

Григорій Бевз, Валентина Бевз,
Дарина Васильєва, Наталія Владімірова

Уроки математики в 5 класі

Методичний посібник

Київ
Видавничий дім "Освіта"
2022

УДК 51*кл5(075.3)(076)
У71

У71 **Уроки математики в 5 класі: метод. посіб.** / Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д. В.,
Владімірова Н. Г. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2022. — 160 с. : іл.
ISBN 978-966-983-374-7. (ел.)

УДК 51*кл5(075.3)(076)

ISBN 978-966-983-374-7 (ел.)

© Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д. В.,
Владімірова Н. Г., 2022
© Видавничий дім «Освіта», 2022

Зміст

Передмова	6	Уроки 19–20. Пряма. Площина.	
		Відрізки, ламані та їх довжини.	39
Розділ 1.		Уроки 21–22. Координатні промені	
Загальні питання.	7	і шкали	41
1.1. Про модельну програму авторського		Уроки 23–24. Кути та їх міри.	
колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В.	7	Вимірювання та побудова кутів	43
1.2. Про підручник		Урок 25. Тема.	
«Математика» для 5 класу	9	Взаємне розташування прямих.	45
1.3. Календарне планування	11	Урок 26. Розв’язування задач і вправ.	
		Самостійна робота №3	46
Розділ 2.		Уроки 27–28. Множення	
Уроки математики у 5 класі	16	натуральних чисел.	47
Уроки 1–5	16	Уроки 29. Властивості множення	50
Урок 1. Геометричні фігури	17	Уроки 30–31. Розв’язування	
Урок 2. Числа до 1 000 000 та дії з ними.	17	комбінаторних задач	51
Урок 3. Числові і буквені вирази	18	Урок 32. Розв’язування задач і вправ.	
Урок 4. Рівняння і нерівності.	19	Самостійна робота №4	52
Урок 5. Величини.	20	Урок 33. Урок узагальнення	
		і систематизації	54
Натуральні числа, їх додавання		Урок 34. Тематичне оцінювання N2	
та віднімання	20	(Розв’язування математичних задач)	55
Урок 6. Натуральні числа і цифри	22	Урок 35. Тематичний контроль №2	
Урок 7. Нуль і мільярд.	25	(Дослідження ситуації і створення	
Урок 8. Порівняння чисел.	27	математичних моделей, Інтерпретація	
Урок 9. Розв’язування задач і вправ.		і критичний аналіз результатів)	56
Самостійна робота №1	29	Уроки 36–37. Ділення натуральних чисел	57
Уроки 10–11. Додавання		Уроки 38–39. Ділення з остачею	58
натуральних чисел.	30	Урок 40. Розв’язування задач і вправ.	58
Уроки 12–13. Віднімання натуральних чисел.	32	Урок 41. Ознаки подільності на 10, 5 і 2.	59
Урок 14. Округлення натуральних чисел.	33	Урок 42. Ознаки подільності на 3 і 9.	60
Урок 15. Розв’язування задач і вправ.		Урок 43–44. Прості і складені числа	61
Самостійна робота №2	34	Урок 45. Степінь числа	63
Урок 16. Урок узагальнення і систематизації	35	Урок 46. Розв’язування задач і вправ.	
Урок 17. Тематичний контроль №1		Самостійна робота №5	64
(Розв’язування математичних задач)	36	Урок 47. Числові й буквені вирази	65
Урок 18. Тематичний контроль №1		Уроки 48–50. Рівняння	66
(Дослідження ситуації і створення		Урок 51. Розв’язування задач і вправ.	
математичних моделей, Інтерпретація		Самостійна робота №6	68
і критичний аналіз результатів)	38		

Урок 52. Урок узагальнення і систематизації	69	II семестр. Актуалізація опорних знань	95
Урок 53. Тематичний контроль №3 (Розв'язування математичних задач) . . .	70	Урок 81.	95
Урок 54. Тематичний контроль №3 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей (ДМ) та інтерпретація і критичний аналіз результатів)	72	Урок 82.	96
Уроки 55–56. Многокутники	72	Урок 83.	97
Уроки 57–58. Нерівність трикутника. Кути трикутника і чотирикутника	74	Урок 84.	97
Урок 59. Рівність фігур. Симетрія	76	Урок 85.	98
Урок 60. Величини та їх значення	77	Десяткові дроби	98
Урок 61. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №7	78	Уроки 86–87. Десяткові дроби	99
Урок 62. Урок узагальнення і систематизації	79	Уроки 88–89. Порівняння десяткових дробів .	100
Урок 63. Тематичний контроль №4 (Розв'язування математичних задач) . . .	80	Уроки 90–91. Додавання десяткових дробів .	101
Урок 64. Тематичний контроль №4 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей (ДМ) та інтерпретація і критичний аналіз результатів)	82	Уроки 92–93. Віднімання десяткових дробів .	103
Розділ 2.		Урок 94. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №9	105
Дробові числа.	82	Урок 95. Урок узагальнення і систематизації .	106
Урок 65. Дробові числа і звичайні дроби	84	Урок 96. Тематичний контроль №6 (Розв'язування математичних задач) . .	107
Урок 66. Порівняння звичайних дробів	84	Урок 97. Тематичний контроль №6 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	108
Уроки 67–68. Задачі на знаходження дробу від числа і числа за значенням його дробу . .	85	Уроки 98–99. Множення десяткових дробів .	109
Уроки 69–70. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками.	86	Уроки 100–101. Окремі випадки множення десяткових дробів	110
Урок 71. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №8	87	Уроки 102–103. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №10	111
Урок 72. Урок узагальнення і систематизації .	89	Урок 104. Урок узагальнення і систематизації.	112
Урок 73. Тематичний контроль №5 (Розв'язування математичних задач) . . .	90	Урок 105. Тематичний контроль №7 (Розв'язування математичних задач) . .	113
Урок 74. Тематичний контроль №5 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	91	Урок 106. Тематичний контроль №6 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	114
		Уроки 107–109. Ділення десяткового дробу на натуральне число. Ділення натуральних чисел.	115
		Уроки 110–113. Ділення на десятковий дріб.	117
		Уроки 114–115. Задачі на десяткові дроби . .	119
		Урок 116. Округлення чисел	120
		Урок 117. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №11	122
		Урок 118. Урок узагальнення і систематизації.	123

Урок 119. Тематичний контроль №8 (Розв'язування математичних задач)	124	Уроки 131–132	135
Урок 120. Тематичний контроль №8 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	125	Уроки 133–137. Задачі на відсотки	138
Урок 121. Об'ємні геометричні фігури та їх види. Елементи об'ємних геометричних фігур	126	Урок 138. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №13	141
Уроки 122–123. Прямокутний паралелепіпед і куб. Їх зображення. Об'єм прямокутного паралелепіпеда, об'єм куба	128	Урок 139. Урок узагальнення і систематизації	142
Уроки 124–125. Розгортка прямокутного паралелепіпеда і куба. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда і куба, сума довжин їх ребер	130	Урок 140. Тематичний контроль №10 (Розв'язування математичних задач)	142
Уроки 126–127. Розв'язування текстових задач (з врахуванням округлення значень величин). Самостійна робота №12	131	Урок 141. Тематичний контроль №10 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	144
Урок 128. Урок узагальнення і систематизації	133	Уроки 142–144. Масштаб	144
Урок 129. Тематичний контроль №9 (Розв'язування математичних задач)	133	Уроки 145–148. Середнє арифметичне.	145
Урок 130. Тематичний контроль №9 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	135	Уроки 149–151. Діаграми	147
		Урок 152. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №14	149
		Урок 153. Урок узагальнення і систематизації	151
		Урок 154. Тематичний контроль №11 (Розв'язування математичних задач)	151
		Урок 155. Тематичний контроль №10 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)	153
		Уроки 156–165. Повторення і систематизація навчального матеріалу.	153
		Уроки 171–175.	155

Передмова

Цей посібник адресовано вчителям, які працюватимуть у 5 класі за підручником авторського колективу Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д.В., Владімірова Н.Г. «Математика, 5» відповідно до модельної програми для 5-6 класів авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В.

Посібник містить два розділи: Загальні питання та Уроки математики у 5 класі.

Відкриває посібник опис ідей, що закладені у модельній програмі з математики для 5-6 класів авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В. (ця програма визначає зміст та результати навчання, а також види діяльності, які вчитель може запропонувати учням) та у авторській концепції підручника «Математика, 5» авторського колективу Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д. В., Владімірова Н. Г.

Далі у посібнику подаються рекомендації щодо викладання навчальних тем. До кожного уроку чи групи уроків, присвячених одній темі (одному параграфу підручника), вказано:

- тему і мету уроку;

- вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів;
- методичні вказівки, зауваження й поради (в тому числі і коментарі до запропонованих презентацій);
- завдання для роботи в класі і вдома;
- вказівки до розв'язування важчих задач і вправ;
- перелік запитань для усного опитування під час тематичного оцінювання;
- матеріали, що подані у підручнику у вигляді qr-кодів (матеріали для актуалізації опорних знань, проекти, самостійні роботи, контрольні роботи, історичні довідки, цікаві задачі);
- відповіді до всіх уміщених у підручнику самостійних і контрольних робіт, таблиці для здійснення додаткового формувального оцінювання контрольних робіт;
- відповіді до робіт тематичного оцінювання, що містяться в посібнику «Зошит моїх досягнень» (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владімірова Н.Г.)

Розділ 1. Загальні питання

1.1. Про модельну програму авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В.

Навчання в 5-6 класах Нової української школи відбувається відповідно до Державного стандарту та Типової освітньої програми. У Типовій освітній програмі на навчання математики закладається від 4 до 6 годин на тиждень. Рекомендована кількість годин — 5, але в залежності від концепції навчального закладу та наявних ресурсів вона може бути змінена в зазначених межах.

На основі Типової освітньої програми було створено і затверджено модельні програми з математики для 5-6 класів, які відрізняються одна від одної. Їх можна знайти за посиланням <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>



Інститут педагогіки, що має експертів з різних галузей, запропонував пакетне рішення. А саме — набір модельних програм з різних предметів, що узгоджені між собою. В цьому пакеті співробітниками відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки було створено і модельну програму математики (авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В.).

Які ж ідеї закладені в модельній програмі авторського колективу Бурда, Васильєва?

Математика — це не лише наука, це і частина загальнолюдської культури, і своєрідна база для опанування інших наук, а також це інструмент розвитку мислення. Модельна програма була побудована таким чином, щоб у процесі навчання в 5-6 класах учні могли пізнати математику у її різних проявах.

А тому зроблено акцент на:

- прикладній направленості;
- посиленні міжпредметних зв'язків;
- урізноманітненні видів діяльності учнів.

Крім того, програма побудована таким чином, що постійно актуалізується матеріал, що був ви-

вчений раніше. Тобто, пропонується вивчати деякі поняття у декілька етапів, а також відводити час на початку кожного семестру для актуалізації знань за попередній семестр.

Узагальненню, систематизації та повторенню вивченого сприятимуть створення моделей до задач та життєвих ситуацій, робота над проєктами та розв'язування цікавих задач наприкінці семестру.

В програмі зазначено, що вчителі можуть довільно переставляти порядок вивчення тем у межах класу. Наприклад, доцільно чергувати матеріал перших двох тем 5 класу, що і реалізовано у підручнику авторського колективу Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владімірова Н.Г. Але крім того, вчителі можуть відводити час на актуалізацію знань і проєктні роботи протягом всього семестру, а не на його початку і кінці, як зазначено у модельній програмі.

Курс математики 5-6 класу є проміжним між математикою в початковій школі і вже систематичним курсом математики, що починається з 7 класу. Тож, дуже важливо забезпечити наступність і послідовність у процесі навчання.

Необхідно врахувати, що у Новій українській школі з'явилась змістова лінія «Робота з даними» і учні початкової школи вже вміють читати нескладні таблиці, лінійні та стовпчасті діаграми та добудовувати ці види діаграм. Тож, було б неправильно не використовувати діаграми у 5 класі. В програмі пропонується вивчати лінійні і стовпчасті діаграми у 5 класі як логічне продовження цієї змістової лінії, а в 6 класі актуалізувати знання про лінійні і стовпчасті діаграми та вивчити кругові діаграми.

Учні з початкової школи знайомі з властивостями чисел і певним чином вже розрізняють парні і непарні числа, а також числа, що діляться на 10 і 5. Тож, матеріал про ознаки подільності та прості і складені числа для учнів є доступним, і ми пропонуємо його вперше вивчати в 5 класі і актуалізувати в 6 класі.

Зверніть увагу, що з початкової школи учням відомі вже такі об'ємні фігури, як конус, циліндр, піраміда, куля, прямокутний паралелепіпед (куб), а також учні вже мають називати елементи цих геометричних фігур. Тож, у 5 класі продовжена ця лінія знайомства з об'ємними фігурами. В 5 кла-

сі вивчення всіх геометричних фігур відбувається двома блоками — спочатку в першому семестрі — плоскі геометричні фігури, а в другому — об'ємні (актуалізуються знання про призму, піраміду, прямокутний паралелепіпед, куб та поглиблюються знання про прямокутний паралелепіпед і куб). В 6 класі пропонується вивчати геометричний блок у 2 семестрі. На цьому етапі актуалізуються і розширюються знання учнів про конус, циліндр та кулю. Паралельно з вивченням кола і круга учні розглядатимуть кулю та сферу, а також розгортки циліндра і конуса. Це допоможе розвивати в учнів просторове мислення і вміння виокремлювати планіметричні фігури на стереометричних. В учнів також має сформуватися уявлення про об'єм кулі, що необхідно для природничих предметів. Зверніть увагу, що від учнів не вимагається знати формулу для обчислення об'єму кулі, але вони мають навчитися підставити значення радіуса у запропоновану формулу і знайти об'єм.

Оскільки курс математики 5-6 класу є пропедевтичним, то на цьому рівні очікуваними результатами можуть бути не лише сформовані знання, вміння чи навички, а й сформовані уявлення.

Для посилення міжпредметних зв'язків та формування повної картини світу важливо сформувати в учнів вже в 5-6 класах уявлення про масштаб, систему координат, симетрію та стандартний вигляд числа. Сформованих уявлень про ці поняття потребують інші предмети.

Відповідно до модельної програми масштаб вивчається двічі. Спершу в 5 класі учні знайомляться лише з числовим масштабом та розв'язують задачі за допомогою арифметичних дій, а в 6 класі вони актуалізують знання про числовий масштаб, знайомляться з лінійним і іменованим та вже розв'язують задачі за допомогою пропорції. На початку 6 класу учні активно працюють із географічними картами на природничих предметах, тож вивчення масштабу у 5 класі забезпечить наявність певної математичної бази.

В 5 класі, вивчаючи плоскі геометричні фігури, учні знайомляться з поняттям симетрії. А також вчать розпізнавати вісь симетрії та центр симетрії геометричної фігури. Поняття цієї теми активно використовується учнями на уроках образотворчого мистецтва, технологій та у житті.

В I семестрі 6 класу пропонується вивчати цілі числа і дії з ними, а в II семестрі — раціональні числа і дії з ними. Це допоможе досить складну для учнів тему розбити на два блоки, а також дасть змогу ввести на початку 6 класу поняття системи координат, яке активно використовують інформатики.

Для природничих предметів важливо, щоб учні мали уявлення про стандартний вигляд числа. Саме тому пропонуємо формувати це уявлення поступово. Спершу в 5 класі ввести не лише поняття квадрата і куба числа, а й сформувати уявлення про степінь числа з натуральним показником, а також на конкретних прикладах показувати учням запис деяких чисел (30, 300, 3000, 30000 тощо) у стандартному вигляді (наприклад, $30000 = 3 \cdot 10^4$). В 6 класі, вже після ознайомлення з цілими числами, учні дізнаються про запис дробу з чисельником один у вигляді степеня з показником мінус один. А наприкінці 6 класу вони вже знайомляться з записом різних чисел у стандартному вигляді. Звісно, що детально цей матеріал учні будуть розглядати в 7 і 8 класах. Але на цьому етапі важливо, щоб у них сформувалося хоча б уявлення про стандартний вигляд числа.

В програмі особливу увагу приділено розв'язуванню текстових задач на рух, відсотки, розчини і сплави, спільну роботу. Також у 5-6 класах пропонується ознайомити учнів з найпростішими задачами з комбінаторики і теорії ймовірностей. Ці задачі учні будуть розв'язувати на основі логічних міркувань, часто просто перебираючи всі можливі варіанти.

Зміст модельної програми авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В.:

- враховує наявні в учнів компетентності, здобуті у початковій школі;
- забезпечує наступність у навчанні математики;
- дає можливість посилити міжпредметні зв'язки;
- враховує тренди в математичній освіті;
- посилює прикладну направленість курсу;
- пропонує ідеї для вчителів щодо урізноманітнення видів навчальної діяльності учнів.

В третій колонці модельної програми детально прописані види діяльності, які вчитель може запропонувати учням в межах теми, і які сприятимуть розвитку не лише предметних компетентностей, а й ключових. Зверніть увагу, що вчитель може вибрати не всі, а лише деякі з видів діяльності або взагалі запропонувати свої.

Модельна програма побудована так, щоб сприяти:

- формуванню здібностей здійснювати різного роду обчислення;
- розвитку логічного, просторового та ймовірного мислення;
- формуванню предметних і ключових компетентностей (наприклад, вміння генерувати ідеї, раціонально використовувати програмні

засоби, самостійно здобувати знання, організувати та планувати свою навчальну діяльність тощо).

1.2. Про підручник «Математика» для 5 класу

Підручник авторського колективу Бевз Г. П., Бевз В. Г., Васильєва Д.В., Владімірова Н.Г. для 5 класу повністю відповідає модельній програмі для 5-6 класів авторського колективу Бурда М.І., Васильєва Д.В., сучасній математичній науці, потребам і можливостям українського суспільства. Він створювався з урахуванням концепції математичної освіти в Україні, Державних стандартів початкової і середньої освіти та інших державних документів, з дотриманням найважливіших дидактичних принципів: науковості, доступності, наступності, систематичності навчання.

Науковість підручника полягає в тому, що всі його поняття і терміни відповідають сучасній математичній науці і науковій термінології, усі правила і твердження — науково коректні, від яких згодом учням не доведеться відмовлятися. Прикладні задачі не суперечать жодній науці чи життєвій практиці.

Доступність розуміємо не абстрактно (доступно для 10-річних дітей), а стосовно кожної теми. Щоб зробити виклад нового матеріалу якомога доступнішим, у підручнику наведено багато ілюстрацій, причому не тільки абстрактних геометричних фігур або зображень розглядуваних предметів, а й їх поєднань.

Наступність у підручнику забезпечено як з початковою школою, так і зі старшими класами. Частина авторів є авторами підручників і для початкової школи, тож багато уваги приділено тому, щоб зробити перехід від 4 до 5 класу природним і неважким.

Наступність зі старшими класами забезпечується пропедевтичним вивченням алгебраїчного і геометричного матеріалу, який створює підґрунтя для подальшого вивчення математики. Наприклад, з підручника учні дізнаються про те, що квадрат і куб числа — це простіші випадки загального поняття «ступінь числа», сума кутів трикутника дорівнює 180° , а чотирикутника — 360° , що не існує трикутника зі сторонами 9 см, 2 см і 1 см тощо.

Систематичність розуміємо як відповідно продуману систему викладу програмового матеріалу, яка забезпечує краще його усвідомлення і запам'ятовування; відокремлення основного від

другорядного. Звичайно, учні 5 класів вивчають не систематичний курс математики, а пропедевтичний, проміжний між математикою початкової школи і систематичними курсами алгебри і геометрії. Але й пропедевтичні курси можна компонувати за тією чи іншою системою більш чи менш вдало.

Характерними рисами підручника є його сучасність, зручність, привабливість і орієнтованість на розвиток ключових компетентностей.

Підручник є *сучасним*, тому що всі його поняття, терміни, алгоритми і правила відповідають сучасній математичній науці, всі задачі, за винятком історичних, стосуються сучасних виробництв, установ, норм, ситуацій, технологій тощо.

Підручник оформлено так, щоб ним було *зручно користуватися* учням і вчителю. Нумерація задач — безперервна. До деяких з них є відповіді. Біля деяких номерів є іконки, що рекомендують форму виконання цього завдання або описують його специфіку.

Привабливість підручника для учнів забезпечується системою нетрадиційних завдань (ребусів, ігр, головоломок, задач-жартів, цікавих історичних задач тощо), гарних кольорових ілюстрацій, історичних довідок, пропонованих завдань для проектної роботи, для проведення цікавих уроків актуалізації опорних знань. Автори намагалися створити підручник, який учням було б цікаво читати та розв'язувати пропоновані задачі.

Розвиток ключових компетентностей. В підручнику містяться завдання для розвитку креативного і критичного мислення, фінансової та інформаційної грамотності та використання ІКТ, комунікації рідною та іноземними мовами, дослідницької діяльності та винахідливості, підприємливості та співробітництва, вміння інтегрувати знання та досвід з різних галузей, вміння працювати в команді.

В підручнику йдеться про українські імена, міста, річки, виробництва, навчальні заклади. Зміст підручника тісно пов'язаний з українською мовою, українським побутом, з історією і географією України. Звичайно, в підручнику є чимало і загальнолюдського, але найбільше — про українців. Автори намагалися створити такий підручник, який допомагав би на уроках математики виховувати патріотичні почуття учнів.

Крім основних параграфів, підручник містить: «Задачі для повторення курсу 5 класу», «Цікаві задачі», «З історії математики», «Відповіді до задач та вправ», «Предметний покажчик». На кольорових форзацах підручника вміщено до

датковий матеріал: «Геометричні фігури», «Числові знаки різних народів», «Таблиця множення», «Квадрати і куби натуральних чисел до 30» тощо.

Було б дуже добре, щоб продовж 5 класу учні практикувались у самостійному означуванні понять. Йдеться не стільки про математичні знання, а про виховання логічного мислення і загальний розвиток школярів. Традиційно розвиток логічного мислення учнів пов'язують насамперед з теоремами та їх доведеннями. Насправді ж логіка починається не з суджень і доведень, а з понять та їх означень. Поняття — первинні: без математичних понять не існує жодної теореми, жодного доведення. До того ж строгі математичні доведення, на відміну від простіших означень, за рідкими винятками, п'ятикласникам не доступні. Тому автори вважають, що на уроках математики починати розвивати логічне мислення (і водночас культуру мови) можна з простіших означень математичних понять.

Працюючи над новим підручником, автори врахували все позитивне і корисне у більшості вітчизняних і багатьох зарубіжних підручниках. Над поліпшенням якості книжки плідно працювали і видавці: редактори, верстальники, художники та інші спеціалісти. Усі вони також разом намагалися створити підручник нового типу: сучасний, коректний, доступний, змістовний, зручний, цікавий — підручник математики, який допомагав би учителям і батькам не тільки навчати, а й розвивати і виховувати культуру мови, культуру мислення, естетичні смаки, раціоналізаторські здібності, патріотичні почуття учнів тощо. Було б добре, коли б учителі, користуючись новим підручником, переконували учнів, що математика — не тільки дуже потрібний інструментарій для виробників та науковців і незамінний засіб розвитку логічного мислення учнів, а й велика частина загальнолюдської культури, зокрема української.

Створюючи підручник, автори випробували кілька різних систем викладу, вибравши з них найкращу (на їхній погляд). А ще — доповнили теорію і вправи різними схемами, діаграмами та іншим ілюстративним матеріалом, який допоможе учням краще зрозуміти новий матеріал чи окремі задачі.

Матеріал першого розділу підручника (I півріччя) структуровано у вигляді чергування невеликих модулів: арифметичний (2), геометричний (2), алгебраїчний (1).

Кожен з параграфів підручника містить теоретичний матеріал у двох частинах: обов'язковий і додатковий під заголовком «Дізнайся більше».

Автори намагалися виокремити найважливіший матеріал, щоб учні зрозуміли, що найсуттєвіше і що слід особливо добре запам'ятати. Обидві частини разом з ілюстраціями і піктограмами займають одну-дві сторінки. Можливі різні форми організації роботи учнів з додатковим матеріалом:

- самостійне читання вдома й коротке обговорення змісту прочитаного на наступному уроці;
- індивідуальне завдання для окремого учня, який на наступному уроці робить повідомлення для класу;
- читання в класі (про себе) з подальшими відповідями на запитання вчителя або учнів;
- проведення позакласного заходу після вивчення відповідного модуля (можна запросити батьків).

Невеликий обсяг теоретичного матеріалу, доступні приклади, унаочнені цікавими малюнками, також мають створити умови для формування у п'ятикласників умінь і бажання самостійно працювати з теоретичним матеріалом. Стимулом до читання тексту параграфа слугують запитання в кінці теоретичної частини, що подаються під рубрикою «Перевір себе».

Щоб привчити учнів до систематичного опрацювання теоретичного матеріалу, вчитель під час повідомлення домашнього завдання може наголосити, наприклад, так: «Прочитайте текст на с. 8–9. Спробуйте відповісти на запитання з рубрики «Перевір себе» (с. 9). Якщо є необхідність, прочитайте текст ще один раз. Складіть кожен свої запитання до прочитаного тексту. Наступний урок почнемо з відповідей на ці та інші запитання».

Задачний матеріал підручника — великий за обсягом і зручний у використанні. Задачі і вправи мають суцільну нумерацію, а в кінці підручника до деяких задач подаються відповіді. Задачі підручника урізноманітнені за вимогами умови (на обчислення, перетворення, дослідження, конструювання), за фабулами (абстрактні, прикладні, історичні), за видами діяльності (усні, письмові, практичні), за рівнями складності, за поданням інформації (ребуси, кросворди, таблиці, схеми) тощо. Деякі задачі подаються у вигляді малюнків.

Усі задачі і вправи до кожного параграфа структуровано у п'ять груп. У рубриці «Поглянь!» міститься декілька задач із розв'язаннями. Вони допоможуть учням правильно виконувати домашнє завдання, а батькам, за необхідності, — організувати необхідні консультації.

Рубрика «Виконай усно» містить задачі, розв'язування яких не вимагає ніяких записів. Але серед них є завдання різних рівнів — від най-

простіших до творчих. Ці задачі стануть у пригоді вчителю для організації фронтального опитування на кожному уроці. За їх допомогою можна суттєво збільшувати кількість розв'язаних на уроці задач, а також формувати в учнів математичну мову.

Задачі для письмового розв'язування, спрямовані на формування нових знань і вмінь, а також на загальний розвиток учнів, діляться на дві групи — Рівень А і Рівень Б. Задачі групи А відповідають початковому і середньому рівням навчальних досягнень учнів, а тому їх повинні вміти розв'язувати всі учні. Задачі групи Б відповідають достатньому і високому рівням навчальних досягнень.

До кожного параграфа запропоновані завдання з надлишком. Тобто вчитель може вибрати ті, які до вподоби саме йому, відповідно до тієї кількості годин, що виділяється на вивчення математики.

До кожного параграфа пропонуються також задачі на повторення. Вони спрямовані на виконання таких функцій:

- повторення раніше вивченого матеріалу;
- актуалізація опорних знань для наступного уроку.

Для того, щоб сприяти самоконтролю учнів, у підручниках містяться qr-коди, в яких зашифровані орієнтовні завдання для самостійних і контрольних робіт. Учні можуть використати їх для підготовки до діагностувальних робіт чи тематичного оцінювання. Така форма роботи сприяє зниженню стресу напередодні та під час самих діагностувальних робіт та формуванню навичок планування, аналізу завдань (на складність чи на впізнаваність), пошуку власних помилок, комп'ютерної грамотності тощо. Також ці завдання можна пропонувати учням на уроці як навчальні (для колективного чи індивідуального виконання). Наявність цієї рубрики в підручнику робить навчання відкритим, допоможе батькам і учням краще визначити перспективи навчання і оцінити навчальні досягнення учня з кожної теми. Ці задачі можуть також слугувати вчителю орієнтиром для складання діагностувальних робіт. В посібнику «Зошит моїх досягнень» вже запропоновано по 2 варіанти таких робіт.

Моделна програма з математики для 5 класу передбачає формування в учнів умінь розв'язувати комбінаторні задачі. Класичні комбінаторні задачі — це задачі переважно розва-

жального змісту типу головоломок, які зводяться до вибору і розташування елементів скінченної множини, побудов магічних і напівмагічних квадратів тощо. Такі задачі призначені для розвитку обчислювальної та логічної культури учнів. Вони доступні для дітей цього віку і сприятимуть розвитку інтересу учнів до математики. В підручнику таких комбінаторних задач багато. На цьому етапі учні розв'язують ці задачі на основі логічних міркувань, іноді просто виписують всі можливі варіанти і підраховують їх.

Методичний апарат підручника сприяє забезпеченню ефективної організації навчально-виховного процесу. Виклад теоретичного, задачного і довідкового матеріалу є особистісно орієнтованим і спрямованим на посилення творчо-діяльницького компонента навчання.

Посібник «Зошит моїх досягнень», «Методичні рекомендації» та презентації до уроків доповнюють методичну систему підручника й утворюють методичний комплект.

В «Зошиті моїх досягнень» (авт. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Васильєва Д.В., Владімірова Н.Г.) до кожної з навчальних тем містяться роботи для оцінки трьох груп результатів: «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей», «Розв'язування математичних задач», «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

Особливо стануть у нагоді вчителям презентації до уроків, що розроблені вчителем математики ліцею «Престиж» м. Києва Мініною Наталією Сергіївною. В цих презентаціях, окрім додаткового унаочнення теоретичного матеріалу і завдань з підручника, містяться додаткові завдання, що сприяють розвитку креативності учнів, а також завдання для розминки на початку уроку, для фізкультурної хвилини всередині уроку та для рефлексії наприкінці уроку.

1.3. Календарне планування

Орієнтовне календарне планування розроблене відповідно до рекомендованої кількості годин на вивчення математики (5 годин на тиждень). В календарному плануванні відокремлюються тижні, щоб полегшити вчителю внесення змін за умови 4 чи 6 годин на тиждень.

Вчитель може змінити порядок вивчення тем та кількість годин, що відводяться на кожну з тем.

ПЕРШИЙ СЕМЕСТР

№п/п уроку	К-ть год	Дата	Тема уроку
1	2	3	4
I ЧВЕРТЬ			
Повторення і систематизація матеріалу, вивченого в 1-4 класах (5 год)			
1	1		Геометричні фігури. Конструювання геометричних фігур
2	1		Натуральні числа. Розв'язування та складання магічних квадратів
3	1		Числові і буквені вирази. Складання і розв'язування задач життєвого змісту
4	1		Рівняння і нерівності. Терези як модель розв'язування рівнянь і нерівностей
5	1		Величини. Вимірювання величин
Натуральні числа, геометричні фігури, величини, рівняння і нерівності (64 год)			
6	1		Натуральні числа і цифри. Мільйон
7	1		Нуль і мільярд
8	1		Порівняння натуральних чисел. Нерівності
9	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №1</i>
10	1		Додавання натуральних чисел
11	1		Додавання натуральних чисел. Закони додавання
12–13	2		Віднімання натуральних чисел
14	1		Округлення чисел
15	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №2</i>
16	1		Урок узагальнення і систематизації знань
17	1		<i>Тематичний контроль №1 (Розв'язування математичних задач)</i>
18	1		<i>Тематичний контроль №1 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
19–20	2		Пряма. Площина. Відрізки, ламані та їх довжини
21–22	2		Координатні промені і шкали
23–24	2		Кути та їх міри. Вимірювання та побудова кутів
25	1		Взаємне розміщення прямих
26	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №3</i>
27–28	2		Множення натуральних чисел
29	1		Закони множення
30	1		Розв'язування комбінаторних задач
31	1		Розв'язування комбінаторних задач
32	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №4</i>
33	1		Урок узагальнення і систематизації знань
34	1		<i>Тематичний контроль №2 (Розв'язування математичних задач)</i>
35	1		<i>Тематичний контроль №2 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
36–37	2		Ділення натуральних чисел
38–39	2		Ділення з остачею
40	1		Розв'язування задач і вправ
II ЧВЕРТЬ			
41	1		Ознаки подільності на 2, 5, 10
42	1		Ознаки подільності на 3 і 9
43–44	2		Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники
45	1		Квадрат і куб числа. Степінь числа з натуральним показником
46	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №5</i>
47	1		Числові й буквені вирази. Порядок дій у виразах. Формули

1	2	3	4
48–50	3		Рівняння. Розв'язування задач за допомогою рівнянь
51	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №6</i>
52	1		Урок узагальнення і систематизації знань
53	1		<i>Тематичний контроль №3 (Розв'язування математичних задач)</i>
54	1		<i>Тематичний контроль №3 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
55	1		Многокутники. Трикутники і чотирикутники
56	1		Многокутники. Трикутники і чотирикутники
57–58	2		Кути трикутника і чотирикутника
59	1		Рівні фігури. Симетрія
60	1		Величини та їх значення
61	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №7</i>
62	1		Урок узагальнення і систематизації знань
63	1		<i>Тематичний контроль №4 (Розв'язування математичних задач)</i>
64	1		<i>Тематичний контроль №4 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
Звичайні дроби (11 год)			
65	1		Дробові числа і звичайні дроби
66	1		Порівняння звичайних дробів
67–68	2		Задачі на знаходження дроби від числа і числа за значенням його дроби
69–70	2		Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками
71	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №8</i>
72	1		Урок узагальнення і систематизації
73	1		<i>Тематичний контроль №5 (Розв'язування математичних задач)</i>
74	1		<i>Тематичний контроль №5 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
75	1		Підсумковий урок
76–80	5		Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач

ДРУГИЙ СЕМЕСТР

№п/п уроку	К-ть год	Дата	Тема уроку
1	2	3	4
ІІІ ЧВЕРТЬ			
Повторення і систематизація матеріалу, вивченого в І семестрі (5 год)			
81	1		Натуральні числа і дії з ними
82	1		Найпростіші геометричні фігури у задачах
83	1		Многокутники. Задачі на перегинання і розрізання геометричних фігур. Симетрія у побуті і природі
84	1		Числові і буквені вирази. Нерівності. Рівняння. Розв'язування задач за допомогою рівнянь
85	1		Звичайні дроби. Створення моделей для ілюстрації звичайних дробів. Скорочення дробів. Порівняння. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковим знаменниками. Задачі на дроби
Десяткові дроби (35 год)			
86–87	2		Десяткові дроби
88–89	2		Порівняння десяткових дробів
90	1		Додавання десяткових дробів

1	2	3	4
91	1		Додавання десяткових дробів
92–93	2		Віднімання десяткових дробів
94	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №9</i>
95	1		Урок узагальнення і систематизації
96	1		<i>Тематичний контроль №6 (Розв'язування математичних задач)</i>
97	1		<i>Тематичний контроль №6 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт. Множення десяткових дробів</i>
98–99	2		Множення десяткових дробів
100	1		Окремі випадки множення
101	1		Окремі випадки множення
102	1		Розв'язування задач і вправ
103	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №10</i>
104	1		Урок узагальнення і систематизації
105	1		<i>Тематичний контроль №7 (Розв'язування математичних задач)</i>
106	1		<i>Тематичний контроль №7 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт.</i>
107–109	3		Ділення десяткового дробу на натуральне число. Ділення натуральних чисел
110–113	4		Ділення на десятковий дріб
114–115	2		Задачі на дроби (знаходження десяткового дробу від числа і числа за значенням його десяткового дробу)
116	1		Округлення чисел
117	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №11</i>
118	1		Урок узагальнення і систематизації
119	1		<i>Тематичний контроль №8 (Розв'язування математичних задач)</i>
120	1		<i>Тематичний контроль №8 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
Об'ємні геометричні фігури (10 год)			
121	1		Об'ємні фігури. Види об'ємних фігур (призма, піраміда, прямокутний паралелепіпед, куб). Елементи об'ємних фігур
122	1		Прямокутний паралелепіпед. Його зображення. Об'єм прямокутного паралелепіпеда
123	1		Куб. Його зображення. Об'єм куба
124	1		Розгортка прямокутного паралелепіпеда. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда. Сума довжин його ребер
125	1		Розгортка куба. Площа поверхні куба. Сума довжин його ребер
126	1		Розв'язування текстових задач (з врахуванням округлення значень величин відповідно до прикладної задачі)
127	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №12</i>
128	1		Урок узагальнення і систематизації
129	1		<i>Тематичний контроль №9 (Розв'язування математичних задач)</i>
130	1		<i>Тематичний контроль №9 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
IV ЧВЕРТЬ			
Застосування математики (25 год)			
131–132	2		Відсотки
133	1		Задачі на знаходження відсотку від числа
134	1		Задачі на знаходження числа за його відсотком

1	2	3	4
135	1		Задачі на відсотки
136–137	2		Задачі на відсотки. Задачі на рух
138	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №13</i>
139	1		Урок узагальнення і систематизації
140	1		<i>Тематичний контроль №10 (Розв'язування математичних задач)</i>
141	1		<i>Тематичний контроль №10 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
142–144	3		Масштаб та його використання. Знаходження відстаней на карті
145	1		Середнє арифметичне. Його використання для розв'язування задач
146–148	3		Середнє арифметичне. Середнє значення величини
149	1		Діаграми та їх види. Лінійні і стовпчасті діаграми. Їх читання
150	1		Побудова лінійних і стовпчастих діаграм
151	1		Побудова лінійних і стовпчастих діаграм
152	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №14</i>
153	1		Урок узагальнення і систематизації
154	1		<i>Тематичний контроль №11 (Розв'язування математичних задач)</i>
155	1		<i>Тематичний контроль №11 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
Повторення і систематизація навчального матеріалу (15 год)			
156	1		Натуральні числа. Дії з натуральними числами. Ознаки подільності
157	1		Дробові числа
158–159	2		Задачі на дроби
160	1		Задачі геометричного змісту (плоскі фігури)
161	1		Задачі геометричного змісту (об'ємні фігури)
162	1		Рівняння. Задачі, що зводяться до простіших рівнянь
163	1		Відсоткові розрахунки
164	1		Величини. Середнє арифметичне. Середнє значення величини
165	1		Масштаб. Діаграми
166	1		Розв'язування задач і вправ. <i>Самостійна робота №15</i>
167	1		Урок узагальнення і систематизації
168	1		<i>Тематичний контроль №12 (Розв'язування математичних задач)</i>
169	1		<i>Тематичний контроль №12 (Дослідження ситуації та створення математичних моделей (ДМ) та Інтерпретація та критичний аналіз результатів (ІК)). Аналіз письмових робіт</i>
170	1		Підсумковий урок
171–175	5		Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач

Розділ 2.

Уроки математики у 5 класі

Уроки 1—5

На перших уроках 5 класу важливо познайомитися з учнями, створити позитивну атмосферу в класі та оголосити правила роботи на уроці. Доречними будуть всілякі вправи психологічного характеру, що налаштовують на роботу та згуртовують колектив. Більше про такі вправи за посиланням https://lib.iitta.gov.ua/10828/?fbclid=IwAR3oXm2T2oxrrlGIuuu8BtVKNe2kHa6DCmJg_eI4KSxEZgyh9-YOZB7CEIA

Перші уроки математики в середній школі мають захопити учнів, що сприятиме позитивному ставленню до предмету та посиленню мотивації учнів.



Важливо не лише пригадати теми, що вивчались у початковій школі, а й подивитися, чи вміють учні працювати в парах і групах, чи вміють виконувати практичні завдання, чи вміють мислити креативно, критично, чи вміють створювати малюнки до задач і як реагують на питання, вимоги, зауваження вчителя чи однокласників тощо.

Для проведення перших уроків можна використати матеріали, що зашифровані у qr-коді на 4 сторінці підручника.

За цим кодом вчителі та учні знайдуть кольорові розвороти, що призначені для актуалізації опорних знань у цікавій формі. Учні можуть використати свої гаджети (за наявності) або ж вчитель може вивести ці матеріали на екран чи роздрукувати учням матеріали до уроку.

РОЗДІЛ 1. Натуральні числа і геометричні фігури

Ти дізнаєшся

Основні теми розділу

- > Натуральні числа
- > Вирази і формули
- > Рівняння
- > Геометричні фігури
- > Степені чисел
- > Величини

Основні терміни / Basic terms

Натуральні числа — natural numbers
Степень числа — power of number
Вираз — expression
Рівняння — equation
Геометрична фігура — geometric shape
Величина — quantity

Пригадай, що ти вже знаєш з початкової школи



Усе підпорядковується відповідно до чисел.



Урок 1. Геометричні фігури

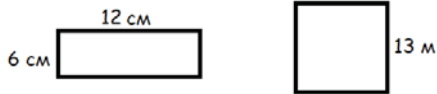
На першому уроці математики 5 класу доцільно актуалізувати знання учнів про геометричні фігури, але при цьому не лише запропонувати розв'язувати задачі, а ще й конструювати геометричні фігури за допомогою дроту, паперу чи пластиліну (с. 1-2).

Крім того, ви можете запропонувати задачі з теми, які подані на с. 7.

З початкової школи учні знають плоскі та об'ємні геометричні фігури, вміють показувати та лічити їх елементи. Учні вже вміють знаходити площу і периметр прямокутника (в тому числі і квадрата), радіус кола, якщо заданий діаметр, чи навпаки.

Також можете запропонувати ще декілька завдань на площу прямокутника. Наприклад.

1. *Знайди площу геометричних фігур.*



2. *Площа прямокутної серветки 60 см^2 , довжина — 12 см . Обчисли, скільки мережива знадобиться, щоб оздобити серветку по краю.*

Ти вже знаєш! 1

ТИ ВЖЕ ЗНАЄШ!

ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ

Точка
Відрізок
Промінь
Пряма

Кут

Гострий
Прямий
Тупий

Коло
Круг

Многокутники

Просторові тіла

Циліндр

Куля

Куб

Конус

Прямокутний паралелепіпед

Піраміда

Давай сконструюємо деякі з них!

Візьми дрiт

1. Відріж від нього шматок, утворивши відрізок. Вимірай довжину відрізка.

Ти вже знаєш! 2

2. Відріж ще один шматок дроту, довший за попередній. Утвори з нього спочатку гострий кут, потім — прямий, а потім — тупий.
3. Утвори із дроту коло. Обведи його в зошиті і заштрихуй фігуру. Запиши назву фігури, що утворилася.
4. Зроби із дроту трикутник, квадрат і прямокутник. Яку властивість сторін має прямокутник? Порівняй свої фігури із фігурами однокласника/однокласниці.

Візьми пластилін

1. Виліпи з пластиліну об'ємні фігури.
2. Досліди, які фігури утворюються в розрізах.
3. Виготов просторові тіла з інших матеріалів.

Ти вже знаєш! 7

ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ

1. Скільки вершин, ребер і граней у кожної фігури?
2. Знайди довжину відрізка AB.

а)

б)
3. Знайди довжину відрізка AB. Як він називається в кожному випадку?

а)

б)
4. Довжина ділянки прямокутної форми становить 46 дм, а ширина у два рази менша за довжину. Скільки сітки потрібно для огорожі цієї ділянки?
5. Знайди невідомі сторони, якщо периметр кожної фігури 64 см.

а)

б)

в)

Урок 2. Числа до 1 000 000 та дії з ними.

Для актуалізації опорних знань можна використати цікаві завдання на с. 2-3.

ЧИСЛА ДО 1 000 000 ТА АРИФМЕТИЧНІ ДІЇ

Це — магічний квадрат.
У ньому сума цифр у всіх рядках, стовпчиках і по діагоналях дорівнює одному числу.

4	9	2	= 15
3	5	7	= 15
8	1	6	= 15
= 15	= 15	= 15	= 15

Спробуйте в парах розв'язати головоломки з числами

1. Накресліть у зошиті зображені квадрати з числами і заповніть порожні клітинки.
2. Утворіть свій магічний квадрат і запропонуйте його однокласникам/однокласницям.

2	7	
	4	
1		

5	2
	6

3 Ти вже знаєш!

Ти вже знаєш! 3

Це — sudoku.

Кожен рядок, стовпець і блок містять числа 1, 2, 3, 4, які не повторюються ні в рядку, ні у стовпчику, ні у кожному блоці.

Складніші sudoku розміщуються у таблиці 9 на 9 клітинок, у яких записано числа від 1 до 9.

2	1	4	3
3	4	1	2
1	3	2	4
4	2	3	1

- 3 Накресліть у зошиті зображені квадрати з числами і заповніть порожні клітинки.

		2	
1		4	
			4
	4		2

	3	4	
4			
		1	
1	2	3	

	3		
1		2	
			4
4			1

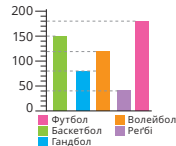
- 4 Спробуйте утворити своє sudoku і запропонуйте його розв'язати батькам або близьким.
5 Знайдіть в інтернеті sudoku 9 на 9 і спробуйте його розв'язати.

Організувавши роботу учнів на основі сторінок 2-3, ви зможете подивитися на рівень логічного та креативного мислення учнів класу, а також запропонувати пошукову роботу про магічні квадрати і sudoku.

Також можна використати завдання, що підібрані до цієї теми на с. 7.

ЧИСЛА ДО 1 000 000 ТА ДІЇ З НИМИ

- Запиши три:
 - одноцифрові числа;
 - круглі трицифрові числа;
 - двоцифрових числа, більших за 90;
 - числа другого десятка.
- Збільш числа 4, 8, 20, 45, 167, 340, 1000 на 15.
- Зменш числа 5, 45, 115, 1050, 20 895, 676 535 у 5 разів.
- Обчисли.
 - $249 - 144$
 - $153 \cdot 8$
 - $144 : 4$
 - $523 + 456$
 - $866 - 795$
 - $16 \cdot 24$
 - $363 : 11$
- Спортсмени на байдарках мають проплисти 350 км. За перший день вони пропливли 145 км, а за другий 153 км. Скільки кілометрів залишилося проплисти спортсменам?
- Провели опитування про улюблений вид спорту кожного учня.
 - Скільки учнів опитали?
 - У скільки разів більше учнів захоплюється волейболом, ніж регбі?
 - На скільки більше учнів захоплюється баскетболом, ніж гандболом?



Якщо ви організуєте роботу на основі завдань с. 7, то завдання на с. 2-3 можна запропонувати учням як домашнє.

Зверніть увагу, учні з початкової школи вже вмюють читати діаграми, тож в останньому завданні на с. 7 учням треба спершу прочитати діаграму, а потім вже виконувати на основі цих даних дії над числами. Крім того, ви можете доповнити запитання до задачі своїми. Наприклад, такими: «Які два види спорту разом мають таку саму кількість прихильників, як футбол?» або «Скільки не висловили своєї думки, якщо всього в опитуванні взяло участь 700 учнів?» тощо.

Також доцільним на цьому уроці запропонувати завдання на знаходження значень виразів на 1-2 дії. Наприклад:

Знайди значення виразу:

а) $18 \cdot 4 + 32$ б) $116 : (7 + 22)$

Урок 3. Числові і буквені вирази

На цьому уроці доцільно з учнями пригадати, чим числовий вираз відрізняється від буквеного і як знаходять значення виразів. Ви можете використати з цією метою завдання на с. 8.

8 Ти вже знаєш!

ЧИСЛОВІ І БУКВЕНІ ВИРАЗИ

- Обчисли.
 - $(67 + 34) \cdot 234$
 - $345 - (45 + 11) \cdot 6$
 - $(45 + 89) \cdot 23 - 34 \cdot 6$
- Склади вирази до задач.
 - Для оновлення заміського парку привезли саджанці дерев. Посадили 15 рядків по 6 дерев і 5 рядків по 9 дерев. Скільки саджанців привезли, якщо 5 дерев залишилося?
 - В одному магазині було 1360 м сукна, а в другому — 1700 м такого самого сукна. В другому магазині на 20 сувоїв більше, ніж у першому. Скільки метрів тканини у кожному сувої?
- Обчисли значення виразу $28 \cdot y + 720$, якщо: а) $y = 84$; б) $y = 505$.
- До кондитерської привезли 7 ящиків з яблучним пюре по c пакетів у кожному і 5 ящиків з абрикосовим пюре по k пакетів у кожному. Скільки всього пакетів пюре привезли до кондитерської?

Доцільно запропонувати учням і інші завдання. Наприклад:

1. В ательє було 24 м шовку. Після того, як зашили ще 5 сувоїв шовку по a м у кожному, то з усього шовку пошили блузки. Скільки пошили блузок, якщо на кожну витратили b м шовку?

2. Ширина городу a м, довжина на 8 м більша. Знайди площу городу, якщо $a = 15$ м.

Як проектну роботу на цьому уроці або вдома, або у кінці семестру вчитель може запропонувати учням розшифрувати частинки коду чи блок-схеми, тим самим повторюючи числові і буквені вирази, розвиваючи логічне мислення і посилюючи зв'язки з інформатикою.

ЧИСЛОВІ І БУКВЕНІ ВИРАЗИ

Числові і буквені вирази активно використовуються в країні «Програмування».

Спробуй розшифрувати частину кода.

4 Ти вже знаєш! 4

1 Розшифруй інші частини коду.

Зверніть увагу, в підручнику подано не команду, а лише частинки коду, в даному випадку такою, що створено у Scratch (програмний засіб, що знайомий учням з початкової школи). Але сутність цього завдання — суто математична. Учень має підставити значення змінної у буквеній вираз і знайти його значення. Такого роду завдання посилює міжпредметні зв'язки і показує, де може використовуватись математика. Ви зможете пропонувати учням систематично практикуватись у читанні таких частин кодів, вивчаючи різні дії з натуральними числами продовж першого семестру. Незначну кількість таких завдань запропоновано у підручнику і у презентаціях.

На цьому уроці також доцільним буде і згадати з учнями про читання та побудову блок-схем.

А ще в цій країні є лабіринти. Знайди значення a на виході з лабіринту, якщо на початку $a = 5$.

Розшифруємо $a = 5$.
 $5 < 50$, тому йдемо по гілці «ні»,
 $a + 25 = 5 + 25 = 30$.
 $30 < 50$, тому йдемо по гілці «ні»,
 $a + 25 = 30 + 25 = 55$.
 $55 > 50$, тому йдемо по гілці «так»,
 $a - 10 = 55 - 10 = 45$.
 Відповідь: $a = 45$.

2 Знайди число, яке утвориться після проходження лабіринту, якщо:
 а) $a = 1$ б) $a = 2$ в) $a = 3$

3 Склади з однокласниками/однокласницями збірник таких лабіринтів.

Урок 4. Рівняння і нерівності

Пригадати відомості про рівняння і нерівності допоможуть малюнки зі зважування предметів на шалькових терезах на с. 5. Спершу розгляньте з учнями малюнки, а потім запропонуйте учням створити свої для однокласників.

5 Ти вже знаєш! 5

РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ

Позначимо невідому масу груш x .

Терези знаходяться у рівновазі

$x + 1 = 5$ ← Рівняння
 $x = 5 - 1$
 $x = 4$
 Відповідь: маса груш 4 кг

$3 + 3 = x + 1$ ← Рівняння
 $6 = x + 1$
 $x = 6 - 1$
 $x = 5$
 Відповідь: маса груш 5 кг

1 Склади рівняння до кожного малюнка і розв'яжи його.

2 Намалюй свої малюнки. Попроси однокласника/однокласницю скласти за ними рівняння.

Терези не знаходяться у рівновазі

$x > 5 + 2$
 Відповідь: маса кавуна більша 7 кг

$x + 1 < 5$
 Відповідь: маса мішечка з камінцями менша 4 кг

3 Намалюй свої малюнки. Попроси однокласника/однокласницю скласти за ними нерівності.

Також розгляньте з учнями завдання на с. 8.

РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ

- Назви, яким компонентом є x . Знайди x .
 а) $x \cdot 5 = 25$ б) $45 - x = 30$ в) $x : 6 = 42$ г) $35 : x = 7$
- Запиши рівняння та розв'яжи їх.
 а) Сума числа x і числа 28 дорівнює 45;
 б) подвоєне число u дорівнює 180;
 в) різниця чисел a і 17 дорівнює 36;
- Розв'яжи рівняння: а) $(x - 134) + 9 = 406$ б) $716 - (y - 27) = 14$

Зверніть увагу, що в початковій школі учні розглядали не лише найпростіші рівняння. Але починати доцільно саме з них.

Крім того, перед завданням 3 корисно буде запропонувати учням завдання, де учні спершу мають виконати дії, щоб дізнатися результат.

Наприклад:

1. Розв'яжи рівняння:

а) $x - 2\ 638 = 6\ 528 : 34$; б) $270 - x = 100 - 58$.

А вже після 3 завдання запропонуйте сильнішим учням (або й усім) повправлятися розв'язувати ще й інші рівняння. Наприклад:

2. Розв'яжи рівняння:

а) $2x - 34 = 76$

б) $49 + 5x = 149$

в) $3502 : (x + 12) = 17$

г) $1044 : (x + 12) = 29$

Такі рівняння учні також розв'язували у початковій школі.

Урок 5. Величини

Доцільно згадати на перших уроках і про вже вивчені в початковій школі величини, про їх вимірювання різними приладами, стандартні і нестандартні одиниці цих величин та їх запис.

ВЕЛИЧИНИ

Кабачок довгий, салатового кольору, гладкий, смачний



Ми можемо виміряти довжину кабачка за допомогою скріпок, кубиків конструктора чи будь-яких інших предметів




Такі одиниці довжини називають нестандартними. У давнину люди для вимірювання довжин предметів використовували частини свого тіла, наприклад п'ядь (довжина між великим і вказівним пальцями).

Згодом уніфікували одиниці вимірювання і почали використовувати прилади для вимірювання величин. Наприклад, довжину вимірюють лінійкою.



1 Продовж таблицю у зошиті.

Величина	Одиниці величини	Прилад для вимірювання
Довжина	м, дм, см, мм	Лінійка, метр, ...
Об'єм	м ³ , л, дм ³	Мензурка
Швидкість	км/год ($\frac{\text{км}}{\text{год}}$), м/с ($\frac{\text{м}}{\text{с}}$)	Спідометр



2 Дізнайся більше про величини, їх вимірювання та одиниці в різних країнах і у різні часи. Зроби цікаву доповідь. Доповни її прикладами з життя або малюнками.

3 Дізнайся про систему інтернаціональну (СІ).

Наприклад, було б добре, щоб після роботи зі с. 6 учні спробували назвати якомога більше величин, а ви б записували їх у таблицю. Потім учні мали б назвати одиниці кожної величини і прилади для їх вимірювання. Важливо пояснити учням, що одиниці швидкості (та й деяких інших величин) можуть записуватись як через косу риску, так і через риску дробу. В математиці частіше пишуть через косу риску, а в природничих предметах — частіше через риску дробу.

Також запропонуйте учням завдання на с. 8.

ВЕЛИЧИНИ

- Запиши у:
а) хвилинах: 360 с; 4 год; б) сантиметрах: 2 м; 230 мм.
- Порівняй: а) 1 год 12 хв і 72 хв; б) 2 грн і 250 к.;
в) 968 см і 9 м 7 дм; г) 7 т 53 кг і 75 ц 3 кг.
- Обчисли: $(8 \text{ т } 6 \text{ кг} - 15 \text{ ц } 28 \text{ кг}) \cdot 2$
- Знайди суму і різницю величин: 24 кг 328 г і 7 кг 765 г.
- У перших двох упаковках 65 л води, в другій і третій — 47 л води. Скільки літрів в першій і третій упаковках, якщо в другій 20 л?

Можете ще запропонувати учням додаткові задачі. Наприклад:

1. Знайди суму і різницю величин: 24 кг 328 г і 7 кг 765 г.

2. За 5 кг цукерок і 4 кг печива заплатили 652 грн. Скільки коштує 1 кг цукерок, якщо 1 кг печива коштує 43 грн?

3. Відстань між двома станціями 392 км. Одновременно назустріч один одному виїхали два потяги і зустрілися через 4 год. Перший потяг їхав зі швидкістю 48 км/год. Знайди швидкість другого потяга.

Третю із записаних вище задач учні вміють розв'язувати двома способами: 1 — зводячи все до відстаней; 2 — оперуючи поняттям «швидкість зближення».

Підсумовуючи, мусимо сказати, що метою проведення перших уроків має бути:

- створення позитивної навчальної атмосфери у класі;
- встановлення правил комунікації в класі на уроці;
- зацікавлення учнів новим курсом математики;
- актуалізація опорних знань за початкову школу;
- моніторинг наявних предметних і ключових компетентностей учнів.

Доцільно на цьому етапі робити помітки в своєму записнику щодо компетентностей кожного учня, але уникати негативних суджень.

Розділ 1. Натуральні числа, їх додавання та віднімання

Про числа. Що таке число? У жодній сучасній математичній енциклопедії відповіді на це запитання немає. І це не випадково. Сотні авторів математичних підручників попередніх століть намагалися пояснити, що таке число, але всі їхні пояснення виявилися некоректними. Античні математики писали, що «число — це множина одиниць». Згідно з такою трактовкою, навіть 0 і 1 — не числа. Інше означення запропонував Ісаак

Ньютон: «Число — це відношення однієї величини до другої того самого роду, прийнятої за одиницю». Для школи таке означення є непридатним хоча б тому, що термін «відношення» учням повідомляється пізніше, ніж вони ознайомлюються з натуральними числами. Але воно некоректне навіть з теоретичного погляду, бо такому означенню не задовольняють уявні числа. А коли б хтось сформулював ще ширше означення, якому б задовольняли і комплексні числа, то воно також було б неповним, оскільки йому не задовольняли б, наприклад, кватерніони та інші гіперкомплексні числа. Звичайно, п'ятикласникам про це говорити рано, але вчителів бажано знати.

Отже, поняття «число» неозначуване. Тільки його неозначуваність істотно відрізняється від неозначуваності, наприклад, поняття «точка». Бо точка — найелементарніше, найпростіше геометричне поняття, а число — надто загальне, неясне. Обсяг поняття числа не можна зобразити кругом Ейлера з чіткою обмежувальною лінією. Тому коректно означити його не можна навіть в інститутських курсах. Можна дати означення поняттям: *натуральне число, ціле число, дійсне число* і т. д. Коректно ж відповісти на запитання «Що таке число?» не можна.

Деякі автори шкільних підручників формують таке означення: «Натуральними числами називаються числа, що використовуються для лічби предметів». Це означення, з погляду сучасної математики, неправильне, бо в ньому використано загальне поняття числа, зміст якого ще не розкрито і який не може бути розкритим у школі. Починати вивчати математику в 5 класі бажано не з чисел взагалі, а з натуральних чисел. Але не слід намагатися сформулювати означення натурального числа, бо воно на даному етапі навчання не доступне для учнів. Звичайно, п'ятикласникам можна сказати, наприклад, що «числа 1, 2, 3, 4 і т. д. називають натуральними», або «натуральні числа — це 1, 2, 3, 4 та всі інші числа, які використовують для лічби». Але не треба такі речення вважати означеннями.

У деяких старих підручниках пояснювалось: «Числа один, два, три, ... — кількісні, а перший, другий, третій, ... — порядкові». Це неправильно. Існують кількісні й порядкові числівники, а не числа. Числівники й числа — різні поняття. Будь-які два числа можна додати. А як додавати «порядкові числа»?

Співставимо дві задачі.

1. *Одного дня зрізали 5 дерев, а другого — 7. Скільки дерев разом зрізали за ці два дні?*

2. *Одного дня зрізали п'яте дерево, а другого — шосте дерево. Скільки всього дерев зрізали за ці два дні?*

Розв'язання першої задачі зрозуміле: $5 + 7 = 12$ (дерев). А скільки буде, якщо до п'ятого дерева додати шосте? Два чи дванадцять? Якби домовились додавати «порядкові числа», вийшла б надто незвична арифметика. Тому немає сенсу говорити школярам, навіть старшокласникам, про порядкові числа. З п'ятикласниками бажано розглядати не кількісні та порядкові числа, а кількісні і порядкові числівники, зауваживши, що існують ще й збірні числівники: двоє, троє, четверо, п'ятеро тощо.

Чому число 0 не є натуральним? Це запитання вчителі іноді ставлять учням. Запитання досить цікаве, але п'ятикласники не можуть відповісти на нього правильно. Справа в тому, що 0 не вважають натуральним числом у Східній Європі, а для переважної більшості людей планети нуль — число натуральне. На Заході першу аксіому арифметики натуральних чисел формують звичайно так: «Існує натуральне число 0, яке не йде слідом ні за жодним з натуральних чисел». Тільки в радянських підручниках замінили число 0 на 1 — відповідно до наших традицій, пов'язаних з віруваннями. Чому країни Заходу 2000 рік вважають першим роком XXI століття, а ми — останнім роком XX століття? Бо ми починаємо лічити від 1, а вони — від 0. Там ще з 1740 року дотримуються «правила Кассіні»: той рік, який ми називаємо першим роком до н. е., на Заході називають нульовим роком. На календарній осі, якої дотримуються православні, відсутній нульовий рік. Це часто призводить до непорозумінь, але змінити становище не так просто. У Франції 1970 р. було опубліковано урядову постанову, яка зобов'язувала всіх вважати число 0 натуральним. У нас такої постанови ще не було. Отже, відповідь на сформульоване запитання не виходить далеко за межі математичної науки. У 5 класах докладно цю тему не слід розглядати, достатньо обмежитись тим, що є в підручнику. А запитання «Чому число 0 не є натуральним?» краще не ставити.

Про назви великих чисел. Згідно з програмою п'ятикласники запам'ятовують назви мільйон, мільярд, іноді — трильйон, квадрильйон. Чи треба повідомляти їм назви ще більших чисел? Програма не вимагає цього. Бо й справді числа, більші від сотень мільярдів, використовують досить рідко. А коли астрономи, фізики та інші науковці оперують великими числами, то вони користуються особливим способом їх називання. Отож, вважаємо, повідомляти учням багато назв великих чисел немає потреби. Але не всі дотримуються такої думки. Молодші школярі, пам'ятаючи, як вони поступово ознайомлювалися з числами першого десятка, першої сотні тощо, нерідко ду-

мають, що чим з більшими числами вони ознайомляться, тим краще опанують математику. Зрозуміло, що це не так.

Крім того, в різних країнах і досі дотримуються різних нумерацій. Наприклад, трильйоном у США, Франції називають тисячу більйонів, а в Англії, Німеччині — мільйон мільйонів; *квадрильйоном* одні називають тисячу трильйонів, а інші — мільйон трильйонів і т. д. Ті самі назви відповідають істотно різним числам — членам двох різних геометричних прогресій. Знаменник однієї з них дорівнює 1 000, другої — 1 000 000. Це наглядніше видно з таблиці.

Назва числа	США, Франція	Англія, Німеччина
Більйон	10^9	10^{12}
Трильйон	10^{12}	10^{18}
Квадрильйон	10^{15}	10^{24}
Квінтильйон	10^{18}	10^{30}

На уроках математики у 5 класах звичайно говорять про **різні нумерації і системи числення**. Нерідко ці два поняття ототожнюють. Звичайно, можна було б домовитися розглядати ці терміни як синоніми. Але це не бажано, бо йдеться про досить великі за змістом і обсягом поняття, які суттєво відрізняються одне від одного. Нумерація залежить від системи числення, але залежить — не означає збігається. Про системи числення треба говорити, коли йдеться про системні числа з різними основами. Системи числення бувають двійкові, трійкові, ..., десяткові, ..., шістдесяткові тощо. А нумерації — усні і писемні, позиційні й непозиційні. Ми, як і німці, англійці, японці та сотні інших націй, звичайно користуємося десятковою системою числення, але різними усними нумераціями, бо по-різному називаємо одні й ті самі числа. І колись наші прабатьки та інші наро-

ди — стародавні греки, китайці — користувалися однією й тією самою десятковою системою числення, але різними писемними і усними нумераціями: по-різному писали і називали числа.

Далі наведемо методичні рекомендації до окремих уроків математики.

Урок 6. **Натуральні числа і цифри**

Мета. Ознайомити учнів зі структурою підручника й особливостями роботи з ним. Сформулювати основні вимоги до учнів і пояснити норми оцінювання. Повторити основні відомості про натуральні числа та дії з ними.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати натуральні числа і наводити їх приклади; дотримуватися правил читання, записування, додавання, віднімання, множення і ділення натуральних чисел у межах 999 000 000; називати класи і розряди натуральних чисел.

Методичні вказівки


Перший урок цього розділу — вступний. Учитель має ознайомити учнів зі структурою підручника і особливостями роботи з ним, оскільки підручники для 5 класу суттєво відрізняються від підручників для початкової школи не лише за змістом, а й за структурою і формою подачі матеріалу (підручники початкової школи майже не містять теоретичного матеріалу і в кожному параграфі подані завдання з різних тем).

Бажано розповісти учням, що підручник містить розділи і додатки (деякі з них містяться у qr-кодах). Кожний розділ поділяється на параграфи, для вивчення яких відводиться від 1 до 4 уроків. На сторінках 143 і 249 подаються qr-коди з цікавими задачами, які учні можуть розв'язувати самостійно, з батьками чи під керівництвом учителя. Також там же містяться відомості з історії математики та завдання для проектних робіт.

Перейди за посиланням і перевір себе!




Цікаві та складні задачі



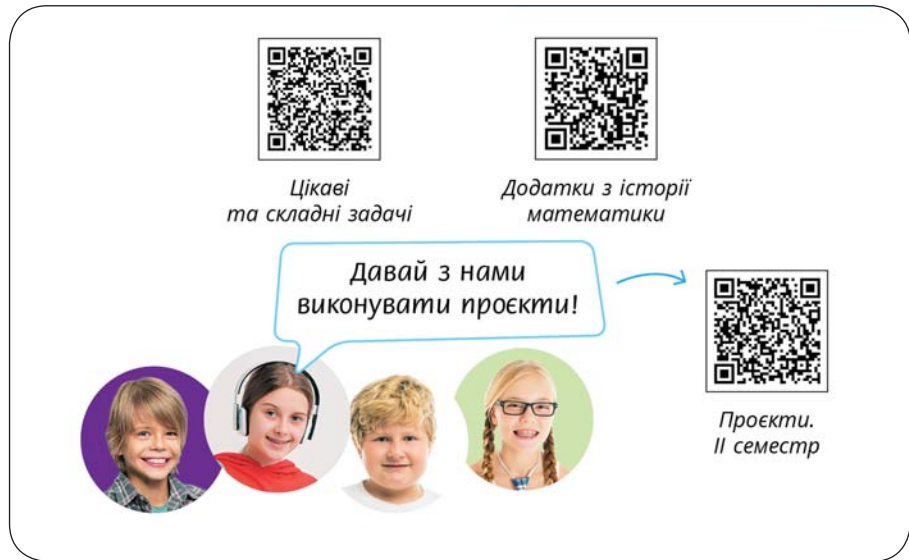
Давай з нами виконувати проекти!



Проекти. I семестр



Qr-коди зі с. 143 підручника



Qr-коди зі с. 249 підручника

Ознайомлення учнів зі структурою параграфу та прийомами його опрацювання допоможе їм адаптуватися до навчання у 5 класі. Вчителю доцільно пояснити учням основне призначення рубрик «Перевір себе» (самоконтроль після прочитання параграфу за допомогою запитань з цієї рубрики) і «Поглянь!» (можливість розгляду розв’язаних завдань з теми), «Цікаві задачі» (розвиток логічного мислення) та «Вправи для повторення» (актуалізація знань з пройдених тем).

Також доцільно ознайомити учнів з умовними позначеннями у підручнику.

Умовні позначення

- попрацюйте в парах
- попрацюйте у групах
- склади розповідь чи задачу
- практичні завдання
- завдання для обговорення в парі
- завдання дослідницького характеру
- завдання з використанням ІКТ
- завдання підвищеної складності
- завдання, рекомендоване для домашньої роботи

Завдання, номери яких підкреслені, пропонуються авторами як домашні, але вчитель може пропонувати для домашньої роботи ті номери, які вважає за доцільним.

Оскільки матеріал уроку «Натуральні числа і цифри» добре відомий учням з початкової школи, то йдеться, по суті, про повторення матеріалу. Тут основну увагу слід звернути на:

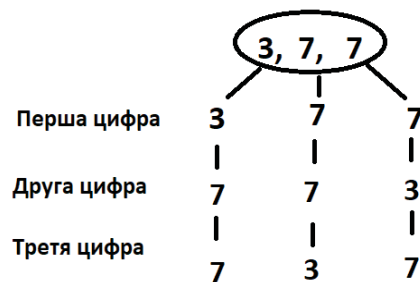
- формування культури усного і письмового мовлення;

- виконання арифметичних дій;
- розвиток мислення учнів.

Для перших 5 параграфів цього розділу пропонуються досить легкі завдання. Все це для того, щоб сформувати позитивне ставлення до уроків і дати можливість учням адаптуватися.

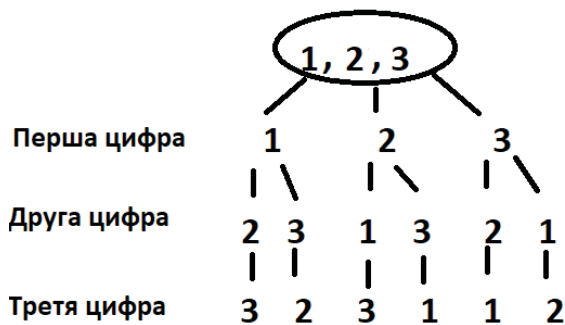
Розв’язування основних типів задач параграфу представлено в рубриці «Поглянь!». Учитель може показати й інші способи розв’язування таких задач.

Наприклад, задачу 3 (с. 6) («Скільки трицифрових чисел можна утворити із цифр 3, 7 і 7?») можна розв’язувати за допомогою дерева можливих варіантів:



Така схема дає можливість учням виписати всі вказані в задачі числа 377, 773, 737 і встановити, що їх кількість дорівнює трьом.

Також в класі можна розглянути схожу, але складнішу задачу: «Скільки різних трицифрових чисел, усі цифри яких різні, можна написати цифрами 1, 2 і 3?».



Учні разом з вчителем можуть побудувати дерево і вписати числа:

123, 132, 213, 231, 312, 321. І потім полічити вписані числа. Відповідь: 6 чисел.

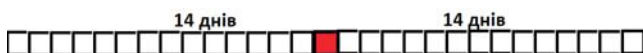
Пропонуємо розв'язування завдань розпочинати з усних вправ. Ці вправи легші і не вимагають запису розв'язання. В рубриці «Виконай усно» містяться не лише завдання з теми, а й такі, що спрямовані на формування культури усних обчислень.

В рубриці «Цікаві задачі» містяться завдання з логічним навантаженням. Не забудьте пропонувати на уроці хоча б одне-два завдання.

Якщо учні не зможуть самостійно розв'язати задачу 27 («День народження Сашка є п'ятнадцятим днем місяця, якщо лічити як спочатку, так і з кінця місяця. Назви день і місяць народження Сашка»), то можна поставити їм додаткові запитання.

- Скільки днів від початку місяця передують дню народження Сашка?
- Скільки днів залишилося до кінця місяця після дня народження Сашка?
- Скільки всього днів має такий місяць?
- Як називається місяць?

Можна також створити модель до задачі.



Завдання 28 — ребуси. Їх бажано розв'язувати усно наприкінці уроку. Вдома учні можуть запропонувати ці ребуси для розгадування товаришам і батькам. Наведемо відповіді до ребусів: а) година; б) актриса; в) сорока; г) сторона.

На сторінці 143 містяться історичні відомості. З частиною з них, що наведена нижче і пов'язана з виникненням натуральних чисел, вчитель може запропонувати учням ознайомитися вже на цьому етапі.

З історії математики

Натуральні числа. Люди здавна рахували на пальцях. Ось як описував лічбу папуасів Нової

Гвінеї відомий мандрівник М. Миклухо-Маклай: «Папуас загинає один за одним пальці руки і при цьому додає: «Бе, бе, бе,...». Долічивши до п'яти, він каже: «Ібон-бе» (рука). Далі він загинає пальці другої руки, знову повторює: «Бе, бе, бе,...», доки не дійде до «ібон-алі» (дві руки). Потім він іде далі, примовляючи: «Бе, бе, бе...», доки не дійде до «самба-бе» та «самба-алі» (одна нога — дві ноги)».

Подібним способом рахували колись й інші народи. У багатьох мовах слова, які позначають 5 і 10, такі самі або близькі до тих, якими називають руки. Українці та інші слов'яни ще у XVIII ст. числа від 1 до 10 називали «перстами» так само, як і пальці (від цього слова походять «перстень», «наперсток»). А слово «десять» має такий самий корінь, як і «десниця» — права рука.

Натуральних чисел існує безліч. Коли б кожне з них позначати окремим знаком, то вже для перших тисячі чисел треба було б мати 1000 різних знаків. Це незручно. Виникла потреба знайти кращі способи позначення чисел. Так поступово створювалися різні системи позначень чисел — нумерації. Завдання всякої нумерації — зобразити будь-яке натуральне число за допомогою невеликої групи спеціальних знаків (цифр). Існує багато способів зображення одного і того ж числа. Отже, існує багато нумерацій.

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: § 1; №6, 12, 16, 20.

Вказівки та розв'язання задач

11. а) Н. п'ять мільйонів
Р. п'яти мільйонів
Д. п'яти мільйонам
З. п'ять мільйонів
О. п'ятьма мільйонами
М. п'яти мільйонах;
- б) Н. триста дві тисячі
Р. трьохсот двох тисяч
Д. трьохстам двом тисячам
З. триста дві тисячі
О. трьомастами двома тисячами
М. (на) трьохстах двох тисячах.

14. Запропонуйте це завдання учням виконати у парі. Нехай вони обговорять різницю між завданнями а) і б), можливі варіанти для утворення чисел і запишуть розв'язання кожен у своєму зошиті: а) 12 і 21; б) 11, 12, 21, 22. Потім запропонуйте декільком групам презентувати результати своєї роботи.

15. Учні мають спершу вписати всі ці числа, а потім виконати обчислення. Попросіть учнів подумати про те, яким чином найзручніше здійснити обчислення.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = \\ = (1 + 9) + (2 + 8) + (3 + 7) + (4 + 6) + 5 = 45.$$

17. Розбийте учнів по парам. Попросіть їх в парі обговорити малюнок, який вони бачать, та надпис до нього. Чому порядок чисел саме такий «...між 240 і 230 млн років тому»? Через декілька хвилин вислухайте пояснення декількох пар учнів.

Ця вправа сприяє розвитку зв'язного мовлення учнів і закладає певну базу для вивчення від'ємних чисел у подальшому.

19. Цифрою в розряді одиниць може бути тільки 1. Бо якщо це була 2, то цифра сотень мала б бути більшою за 9.

Отже, в розряді одиниць стоїть 1, в розряді десятків — 4, а в розряді сотень — 8.

Отже, шукане число 841.

20. а) 124 і 248. Таких чисел 2;

б) 135, 246, 357, 468, 579. Таких чисел 5.

22. а) 170, 710, 107, 701; всього таких чисел 4;

б) 550, 505; всього таких чисел 2;

г) 700; таке число 1.

25. Попросіть учнів працювати в парі. Учні мають проаналізувати малюнок і самостійно вибрати стратегію для лічби чи обчислення. Після обговорення влашуйте презентацію стратегій декількох пар.

Наприклад, покажіть такий спосіб: $5 \cdot 5 + 4 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 1 = 55$.

26. Якою б товщини була б книжка, що містить мільйон сторінок?

$$2000 : 200 = 10, 1 \text{ см} \cdot 10 = 10 \text{ см.}$$

$$1\,000\,000 : 200 = 5000, 1 \text{ см} \cdot 5000 = 5000 \text{ см} = \\ = 50 \text{ м.}$$

Запропонуйте учням згадати, довжина чого може дорівнювати 50 м.

Це завдання дає змогу уявити учням, наскільки мільйон є великим числом.

Відповідь: 10 см, 50 м.

Урок 7. Нуль і мільярд

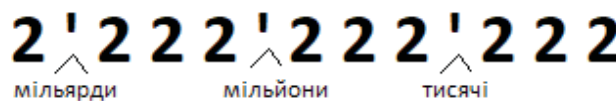
Мета. Сформувати в учнів уміння читати і записувати числа, більші за мільярд. Ознайомити учнів з поняттям «нумерація».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися: розпізнавати натуральні числа і наводити їх приклади; читати і записувати натуральні числа, більші за мільярд; називати класи і розряди натуральних чисел.

Методичні вказівки

Теоретичний матеріал і вправи, що пропонуються в § 2, є логічним продовженням § 1. Щоб учні впевнено читали багатозначні числа, їм слід рекомендувати розбивати подумки таке число на класи і читати кожне з таких три-, дво-

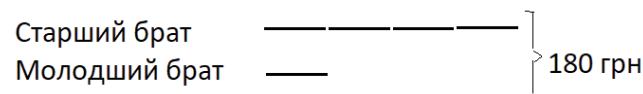
одноцифрових чисел, додаючи назву класу. Для немотивованих учнів бажано показати на дошці кілька прикладів. Наприклад, щоб прочитати число, записане 10 двійками, в уяві виконують дії, як показано на малюнку.



Для виконання оберненого завдання — записування цифрами чисел, які подані словесно, — учням варто зауважити таке. Якщо в словесному поданні числа йдеться про мільярди, то в цифровому записі числа після цифр, що вказують кількість мільярдів, має бути записано ще дев'ять цифр.

Вправа на повторення до цього параграфу (№58) містить найпростішу задачу на знаходження двох чисел за їх сумою і відношенням. В 4 класі учні розв'язували їх за допомогою лінійних діаграм (схем).

Наприклад, «У двох братів 180 грн. У старшого брата в 4 рази більше грошей, ніж у молодшого. Скільки гривень у кожного брата?»



Під час створення схеми учні креслять довільної довжини відрізок, що відповідає найменшому значенню, тобто кількості грошей у молодшого брата. Оскільки у старшого брата у 5 разів більше, то навпроти нього учні креслять 5 таких відрізків.

Розв'язання:

$4 + 1 = 5$ (ч.) — 5 рівних частин припадає на 180 грн;

$180 : 5 = 36$ (грн) — припадає на одну частину, тобто стільки грошей у молодшого брата;

$36 \cdot 4 = 144$ (грн) — припадає на 4 частини, стільки грошей у старшого брата.

Так можна спочатку оформлювати розв'язання аналогічних задач і в 5 класі. Згодом бажано пояснити учням 3 різних способи розв'язування: 1) користуючись поняттям «частина»; 2) складаючи рівняння; 3) усно, користуючись малюнком-діаграмою. Такі вміння корисні, адже це — три різні моделі однієї задачі.

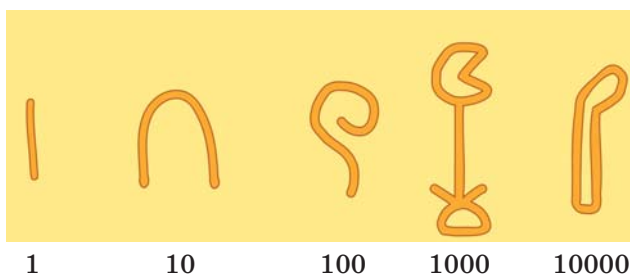
У підручнику до окремих таких задач подаються відповідні малюнки, але згодом можна пропонувати учням розв'язувати такі задачі і без

додаткових зображень: за допомогою частин чи складання рівняння.

На с. 143 містяться історичні відомості. З частиною з них, що наведена нижче і пов'язана з виникненням натуральних чисел, вчитель може запропонувати учням ознайомитися вже на цьому етапі.

З історії математики

5000 років тому зародилася єгипетська нумерація. Числові знаки мали вигляд малюнків, деякі з яких схожі на конкретні предмети. Для позначення одиниці використовували вертикальну риску (це пов'язано із позначенням чисел зарубками). Сотні позначали знаком, який розшифровувався як «мотузка для вимірювання». Єгипетська нумерація містила такі знаки:



1 10 100 1000 10000

Повторюючи ці знаки і ставлячи їх один за одним, єгиптяни виражали всі інші числа. Розряди писали справа наліво. Наприклад, число 2133 записувалося у такому вигляді:



Іншим прикладом стародавньої нумерації була вавилонська нумерація, створена ще за 2 тисячоліття до н. е. Записи там велися спеціальними бамбуковими паличками, які при натисканні залишали клиноподібний слід на табличках із м'якої глини. Після виконання записів ці таблички обпалювали, як горщики.

Вавилонська нумерація мала два основні елементи ▼ — 1 і ◀ — 10. Повторенням цих знаків записували будь-яке число від 1 до 59. Число 60 вважалось одиницею вищого розряду і записувалось як 1, але з більшим проміжком, що відокремлював його від інших розрядів. Числа записували зліва направо. Наприклад: 12 — ◀▼▼; 32 — ◀◀◀▼▼▼; 33 — ◀◀◀▼▼▼.

До нашого часу збереглася римська нумерація, в якій використовуються такі знаки: I, V, X, L,

C, D, M. Усі інші числа записують цими знаками за таким правилом: якщо менша цифра стоїть праворуч від більшої, то вона додається до більшої (повтор не більше трьох разів); якщо менша цифра стоїть ліворуч від більшої, то вона віднімається від більшої (повтори не допускаються). Наприклад:

2005 — MMV; 24 743 — XXIV_MDCCXLIII.

Недоліком цієї нумерації є непристосованість до виконання дій. Спробуйте перемножити числа XCVI і LIV.

Стародавні греки числа позначали буквами старого грецького алфавіту, але зверху праворуч писали штрихи. Перші п'ять чисел вони записували так:

α, β, γ, δ, ε.

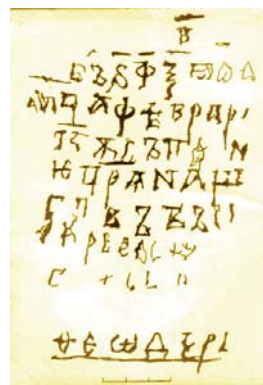
Старослов'янська нумерація, якою користувалися раніше й українці, від давньогрецької відрізнялася лише формою букв і тим, що замість штриха над буквою писали особливий значок — титло. Для порівняння наведемо п'ять перших її чисел:

·ā ·b ·g ·d ·e

Для позначення тисяч використовували такі самі букви, але перед ними ставили знак ꙗ. Число 10 000 позначали знаком Ⓐ і називали «тьма».

Зрозуміло, різні народи по-різному писали букви і титла. Тому читати давні рукописні математичні записи досить важко.

Для прикладу наводимо початок запису про смерть Ярослава Мудрого, виявленого в Софійському соборі Києва. Розшифровують цей запис так: «В лето 6562 месяца февраря 20 успен...»



Старослов'янська нумерація була поширеною в нас ще у XVIII ст., а в церковних книгах — навіть у XX ст. Згодом на зміну їй прийшла набагато зручніша сучасна нумерація, яка зародилася в Індії.

Числові знаки різних народів наведено в таблиці на форзаці підручника.

Додавати, віднімати, множити і ділити натуральні числа, навіть підносити їх до квадрата і куба, деякі вчені вміли ще понад 3 тисячі років тому. А знаки «+», «-», «×», «:», «=» і дужки ввели європейські математики лише у XV–XVI ст.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 2; № 39, 42, 47, 49.

Вказівки та розв'язання задач

41. 605 605 605 605 — 605 мільярдів 605 мільйонів 605 тисяч 605.

46. XVI, XXX, XXV, VII, XI, XXII, XXXIV, VIII, XXXV, IX, XII.

Бажано, щоб учні спершу вписали числа, записані арабськими цифрами, далі відкрили підручник на с. 9 і навпроти кожного числа записали його вже римськими цифрами.

Якщо це завдання пропонувалось учням як домашнє, то доцільно на наступному уроці перевірити його. Попросіть одного з учнів перед уроком записати всі числа на дошці. В процесі розбору помилок поясніть, що в римській нумерації один знак не може повторюватись 4 рази. Тож, не існує запису IIII. Число 4 записують IV. В такому випадку I стоїть перед V, що свідчить про необхідність здійснити дію віднімання. А от якщо I стоїть після V, то для прочитання числа необхідно здійснити дію додавання.

Якщо є час, то доцільно запропонувати і складніші завдання. Наприклад, записати число 800 (DCCC). Цій темі можна присвятити виконання проектної роботи чи організацію позакласного заходу з історії математики чи використання римських чисел в сучасному світі.

47. б) $200\ 200 : 22 = 9100$, у 9100 разів.

49. 9 876 543 210.

51. б) 999 999 997, 999 999 998, 999 999 999.

55. Попросіть учнів спершу згенерувати декілька гіпотез, як виміряти ширину однієї букви. І чи потрібно це? Рядок з 10 літер завдовжки приблизно 25 мм. 1 млрд більший від 10 у 100 млн разів. $25\text{ мм} \cdot 100\ 000\ 000 = 2\ 500\ 000\ 000\text{ мм} = 2500\text{ км}$.

58. 1) $1 + 2 = 3$ (ч)

2) $30 : 3 = 10$ (м) – менша частина

3) $10 \cdot 2 = 20$ (м) – довша частина

Відповідь: 10 м та 20 м.

Урок 8. Порівняння чисел

Мета. Навчити учнів порівнювати багатоцифрові числа. Повторити основні відомості про нерівності. Сформувати уявлення про послідовність натуральних чисел.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: описувати

поняття нерівності; вміти порівнювати натуральні числа; виконувати завдання, що передбачають порівняння натуральних чисел.

Методичні вказівки

Читання, записування і порівняння чисел — це елемент загальної, а не лише математичної культури. Кожна культурна людина має знати, що, порівнюючи числа, особливо великі, треба спочатку порівняти кількість цифр у кожному з них: більшим з двох чисел є те число, яке має більше цифр. Формування умінь порівнювати числа з однаковою кількістю цифр має відбуватися під час виконання великої кількості відповідних вправ (усних і письмових), а не через запам'ятовування громіздких правил.

Введення поняття *послідовності натуральних чисел* створює умови для неформального засвоєння учнями таких фактів:

- $a + 1$ — це число, наступне за a ;
- кожне натуральне число менше за наступне;
- кожне натуральне число більше за нуль;
- послідовність натуральних чисел не має кінця.

Такі знання є пропедевтичними і готують учнів до свідомого вивчення послідовностей і нерівностей, а також спрощують розв'язування багатьох задач і вправ.

У рубриці «Дізнайся більше» вводяться знаки \leq , \geq . Цей матеріал не обов'язковий, але його бажано розглянути на уроці й іноді можна використовувати під час розв'язування задач в сильніших класах.

На уроці можна провести навчальну гру у вигляді естафети, поділивши клас на дві чи три групи і визначивши серед учнів спостерігачів. Завдання записуються на окремих картках і видаються учасникам спостерігачами біля дошки у певному порядку. Учень записує на дошці відповідь, спостерігач перевіряє її і викликає наступного учня, якщо відповідь правильна, чи пропонує учневі, який стоїть біля дошки, виправити свої помилки.

Виграє та команда, яка першою виконає всі завдання.

Завдання для гри «Естафета»

1. Яке з чисел ... і ... більше?
2. Яке з чисел ... і ... менше?
3. Запиши числа ..., ..., ..., ..., ..., ... за порядком їх зростання.
4. Запиши числа ..., ..., ..., ..., ..., ... за порядком їх спадання.
5. Випиши натуральні числа, менші за
6. Випиши натуральні числа, не більші за
7. Скільки є натуральних чисел, більших за ... і менших за ... ?

8. Порівняй числа, записані римськими знаками.

Числа для завдань учитель добирає самостійно, залежно від рівня підготовки класу.

Перед виконанням завдань на порівняння значень величин (84–85), учням слід запропонувати відповіді на такі запитання:

1. Що більше: 1 см чи 1 дм? У скільки разів? На скільки?

2. Що менше: 1 хв чи 1 год? У скільки разів? На скільки?

3. Скільки в 1 м: а) сантиметрів; б) дециметрів?

4. Скільки в 1 т: а) центнерів; б) кілограмів; в) грамів?

5. Скільки в 1 год: а) хвилин; б) секунд?

88. Для того, щоб реалізувати діяльнісний підхід, в підручнику подані різноманітні практичні роботи (номери виділені фіолетовими прямокутниками). Не забувайте, що якраз в процесі різного роду діяльності найкраще формуються компетентності.

Важливо, щоб учні правильно визначили одиниці вимірювання і здійснили вимірювання. Крім того, вони мають записати нерівність з іменованими числами, а не просто числову нерівність. Ви можете запропонувати це завдання виконувати учням як самостійно, так і в парі. Але в парі вони зможуть самостійно проконтролювати один одного. Також не забудьте нагадати учням, що в процесі роботи у парі вони завжди можуть попросити консультацію у вчителя чи іншої пари.

92. Наведемо відповіді до ребусів: а) вітрило; б) вітрина; в) стовп; г) намисто.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 3; № 69, 74, 83, 85.

Вказівки та розв'язання задач

75. Ніжок у них порівну.

78. Учні мають виміряти довжину і ширину зображень українських вишивок. В процесі цієї роботи вчитель може розказати більше про сім'ю Лесі Українки і про Ольгу Косач-Кривинюк (сестру Лесі Українки).

У Олени Пчілки і Косач Петра Антоновича було 6 дітей. Одна з них — Леся Українка. Ольга Косач-Кривинюк — молодша сестра Лесі Українки, яка була за освітою лікарем, але також займалась перекладом різних творів українською мовою та збором українських узорів.

Протягом багатьох років Ольга Косач-Кривинюк збирала матеріали до біографії своєї сестри Лесі Українки та українські народні вишивки. Вона зберігала листи Лесі Українки й особисті речі, систематизувала факти життєпису, підго-

тувала хронологію життя і творчості. Уже після її смерті, 1970 року, в Нью-Йорку побачила світ підготовлена нею праця “Леся Українка: хронологія життя і творчості”, яка містить понад 900 сторінок.

79. а) 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353;

б) 1 000 000.

Можете запропонувати учням декілька своїх аналогічних завдань.

80. Запитайте учнів: «На момент 2017 року, в якому з міст населення було найбільше? Найменше?». Потім, наприклад, попросіть порівняти населення на той момент Харкова та Одеси. І лише після цього попросіть учнів самостійно вибрати 2 числа і поставити між ними відповідні знаки, щоб утворити нерівності. Можете попросити потім обмінятися учнів зошитами для перевірки рівностей один одного. Також для сильніших учнів можете запропонувати знайти відомості про чисельність населення в цих містах на даний момент і порівняти відповідні числа.

81. Вони рівні.

82. Зверніть увагу учнів, що в завданні б) та в) є декілька варіантів.

в) замість * може стояти 7, 8 або 9.

89. Поділіть учнів на групи (по 3-4 учні). Прочитайте вислів, попросіть пояснити, як учні його розуміють. Що означає «вчитися на Людину»? Чому слово Людина написано з великої букви? Потім спитайте учнів, які з букв можуть позначати голосні звуки. Попросіть в групі обговорити стратегію виконання цього завдання. Якщо учні не висувають жодних варіантів, то у якості підказки можете зробити на дошці таблицю.

Буква	А	О	У	Е	И	І
К-сть						

Попросіть самостійно домовитись про взаємодію у групі. Потім перевірте отримані результати груп.

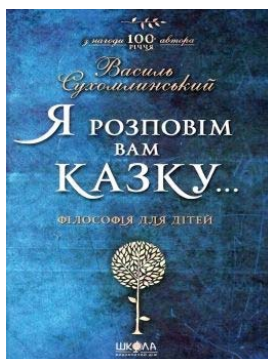
Буква	А	О	У	Е	И	І
К-сть	6	9	5	5	7	4

Також доцільно розказати учням про автора цих слів.

Сухомлинський Василь Олександрович (1918-1970) — видатний український педагог, публіцист, письменник, поет. Заслужений вчитель УРСР, кандидат педагогічних наук, член-кореспондент Академії педагогічних наук. Його книги присвячені головним чином вихованню і навчанню молоді, педагогізації батьків, методиці

викладання мови і літератури в середніх школах тощо.

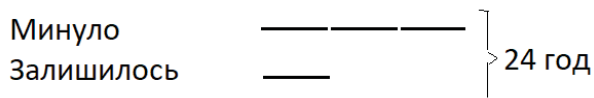
Зараз дуже популярною є книга «Я розповім Вам казку», і учні могли її читати. Можна і спроектувати зображення цієї книжки на дошку. Якщо знайдуться учні, що читали її, запитайте про їх враження.



90. Василько нижчий за Іванка, а Іванко нижчий за Сашка. Тому Василько нижчий за Сашка. Розв'язання буде зрозумілішим, якщо супроводжувати його малюнком-діаграмою. Постійно мотивуйте учнів створювати моделі до задач. Цей процес допомагає краще зрозуміти умову і виявити зв'язки між даними у задачі.



91. Нехай залишилась 1 частина доби, а минуло 3 таких частини. Разом — 4 частини. Їм відповідає 24 години. Тоді 1 частині відповідає 6 год. Отже, минуло 18 годин, і тепер — 18-та година (6-та година вечора). Це розв'язання унаочнить модель.



Урок 9. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №1

Мета. Систематизувати основні знання учнів про числа, способи їх читання, записування та порівняння. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як уміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися: розпізнавати натуральні числа і наводити їх приклади; дотримуватися правил читання, записування, додавання, віднімання, множення і ділення натуральних чисел у межах 999 млн; читати і записувати натуральні числа, більші за мільярд; називати класи і розряди натурального числа, описувати поняття нерівності; вміти порівнювати натуральні числа;

виконувати завдання, що передбачають порівняння натуральних чисел.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Якщо є можливість (додаткові години і рівень підготовленості класу), то можна запропонувати кільком учням підготувати вдома коротеньке повідомлення на одну з таких тем: «Нуль та його властивості», «Давні нумерації», «Які нумерації використовують у ХХІ ст.», «Найменше натуральне число», «Послідовність натуральних чисел» і заслухати їх на початку уроку.

Засвоєння теоретичного матеріалу можна перевірити в процесі фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

1. Що таке цифра?
2. Скільки існує цифр? Назви їх.
3. Скільки існує натуральних чисел?
4. Чи існує найбільше натуральне число?

Чому?

5. Чи існує найменше натуральне число?
6. Яке натуральне число ми вважаємо найменшим?
7. Які властивості має число нуль?
8. Які нумерації ви знаєте?
9. Як записують перші 10 натуральних чисел у римській нумерації?
10. Як записують у римській нумерації числа 50 і 500; 100 і 1000?
11. Назвіть кілька чисел, більших за мільярд.
12. Що означає порівняти два числа?
13. Які знаки використовують для порівняння чисел?

14. Як порівнюють натуральні числа?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

У кінці цього параграфа на сторінці 16 є qr-код.

16 Розділ 1. Натуральні числа і геометричні фігури

Вправи для повторення

93. Знайди суму найбільшого чотирицифрового і найбільшого трицифрового чисел.
94. Виконай дії: а) $38 \text{ мм} + 5 \text{ см } 5 \text{ мм}$; б) $12 \text{ см} - 3 \text{ см } 3 \text{ мм}$.
95. У залі стільці розставлено в 16 рядів, по 6 стільців у кожному. Скільки буде рядів, якщо в кожному ряду поставити по 8 стільців?

Перейди за посиланням і перевір себе!



СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

- Запиши словами число.
а) 21 452 324 б) 3 705 430 029
- Запиши цифрами число:
а) двадцять мільйонів триста сорок п'ять тисяч двісті вісімдесят три;
б) сім мільярдів сорок мільйонів сімсот дев'яносто сім тисяч сто.
- Порівняй числа.
а) 427 і 1210 б) 8412 і 8142
- Оленка загадала трицифрове число, у якому кожна наступна цифра більша за попередню на 3. Запиши ці числа.
- Знайди суму всіх натуральних чисел, які більші за 110 і менші від 120.

В підручнику наведено qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці «Перевір свої сили!» Якщо учням не було запропоноване такого роду завдання додому, то можна провести самостійну роботу на цьому уроці. Якщо не у всіх учнів є смартфони, то можна заздалегідь роздрукувати ці самостійні роботи.

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу у класі. Одразу повідомте, що вони її пишуть для себе, для того, щоб розуміти, з якими завданнями впораються, а яким темам ще бажано додатково присвятити увагу.

Ми пропонуємо після того, як учні написали саме цю самостійну — провести взаємооцінювання учнями один одного. Учні обмінюються зошитами, виділяють помилки один одного, обговорюють їх, потім обмінюються зошитами назад. Вчитель озвучує правильні відповіді, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
а) Двадцять один мільйон чотириста п'ятдесят дві тисячі триста двадцять чотири;	а) 20 345 283;	а) $427 < 1210$;	147 258 369	1035
б) три мільярди сімсот п'ять мільйонів чотириста тридцять тисяч двадцять дев'ять	б) 7 040 797 100	б) $8412 > 8142$		

На наступному уроці ви можете запропонувати аналогічну самостійну роботу але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Якщо ж Ви запропонуєте це завдання у якості самооцінювання вдома, то учні можуть вже на цьому уроці написати самостійну роботу по варіантам, що буде аналогічною до тієї, що міститься в qr-коді. Наприклад.

Самостійна робота №1**Варіант I**

- Запиши словами число:
а) 7 402 246; б) 29 174 285 777.
- Запиши цифрами число:
а) сорок мільйонів триста п'ять тисяч п'ятсот двадцять три;
б) сімнадцять мільярдів сто сорок мільйонів дев'ятсот сім тисяч чотириста двадцять.
- Порівняй числа:
а) 2325 і 1999; б) 5352 і 5253.
- Діанка загадала трицифрове число, у якому кожна наступна цифра менша за попередню на 3. Запиши ці числа.
- Знайди суму всіх натуральних чисел, які не менші від 115 і не більші за 125.

Варіант II

- Запиши словами число:
а) 45 212 243; б) 3 705 908 290.
- Запиши цифрами число:
а) триста мільйонів сорок п'ять тисяч триста п'ятдесят сім;
б) вісім мільярдів сорок сім мільйонів дев'яносто сім тисяч два.
- Порівняй числа:
а) 497 і 1210; б) 4812 і 4482.
- Левко загадав трицифрове число, у якому кожна наступна цифра вдвічі менша за попередню. Запиши ці числа.
- Знайди суму всіх натуральних чисел, які не менші від 123 і не більші за 133.

Для роботи вдома: § 1–3; №24, 53, 87.

Уроки 10–11. Додавання натуральних чисел

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички виконувати дію додавання з багатоцифровими числами. Повторити основні властивості (закони) додавання та показати їх застосування для спрощення обчислень.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають: уміти додавати натуральні числа; формулювати властивості (закони) арифметичних дій з натуральними числами; виконувати завдання, що передбачають додавання натуральних чисел.

Методичні вказівки

На цьому уроці ви можете запропонувати самостійну роботу, аналогічну до тієї, що містилась в QR-коді підручника, але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Матеріал цього параграфу «Додавання натуральних чисел» добре відомий учням з початкової школи. Дія додавання традиційно не викликає в учнів якихось труднощів. Тому в 5 класі основну увагу слід приділити:

- охайності записування у стовпчик багатоцифрових чисел і правильності виконання дії;
- використанню переставного і сполучного законів додавання для спрощення обчислень.

Перед тим, як дати задачу **126**, бажано зробити невеличке повідомлення.

Карл Фрідріх Гаусе (30.04.1777 — 23.02.1855) — видатний німецький математик, астроном, фізик і геодезист. Він народився в бідній родині водопровідника. Математичні здібності виявив ще в ранньому дитинстві: вправно рахував усно в трирічному віці. Згодом говорив: «Я навчився обчислювати раніше, ніж читати».

Юнак захоплювався мовознавством і математикою, але в 19 років зробив остаточний вибір на користь математики. Майже 50 років очолював кафедру математики і астрономії у Геттингенському університеті і був директором Геттингенської астрономічної обсерваторії. Математику К. Гаусе називав царицею наук, а арифметику — царицею математики.

На медалі, викарбуваній у 1855 р. на його честь, зроблено напис: «Король математиків».

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 4; №104, 106, 110

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 4; №114, 117, 121, 124.

Вказівки та розв'язання задач

104. Завдання містить декілька запитань. Для відповіді на запитання: «Дізнайся про найбільшу у світі колонію мурах. Скільки мурах вона налічує?» учні мають здійснити пошукову роботу. Зверніть увагу учнів, що вони можуть знайти інформацію про найбільший мурашник або про найбільшу колонію на якийсь території (наприклад в якійсь країні чи на якомусь континенті), але потрібно знайти чітку відповідь про найбільшу КОЛОНІЮ У СВІТІ. Запропонували це завдання як домашнє, на наступному уроці обов'язково запросіть декількох учнів презентувати результати своєї пошукової роботи. Заохочуйте коментування та дискусію щодо цієї теми.

111. Це завдання на відповідність. Поясніть учням форму запису, що необхідно зробити і як записати відповідь. Бажано, щоб вперше учні виконували таке завдання в парі. Поясніть, що учні можуть виконувати дії у стовпчик у зошиті.

Відповідь: 1 – Б, 2 – Г, 3 – А.

113. Для формування креативного мислення учнів попросіть їх скласти задачу про придбання спортивного інвентаря до школи за малюнком і озвучити її. В процесі озвучування учнями своїх версій поясніть, що вони можуть використовувати в задачі не всі дані. Тобто в задачі може йти мова про придбання лише двох (чи трьох) з чотирьох запропонованих зрарядь. До речі, зверніть увагу учнів, що їх ніхто не обмежував у математичній тематиці задачі, тобто задача, яку придумують учні, може бути не лише на додавання.

Ви також можете проголосувати з учнями за умову, що найбільше сподобалась, і потім розв'язати цю задачу усім класом.

116. Ви можете запропонувати це завдання для роботи в парі чи групі. Завдання орієнтоване на вміння учнів працювати з даними, що подані у таблиці. Крім того, у вас з'явиться можливість пояснити учням, що у 12 класі вони також здаватимуть ЗНО з математики. Це повідомлення може містити не лише інформаційну, а й мотивуючу складову.

а) 552 984; б) 451 505.

Ви можете додати ще свої запитання до задачі. Наприклад, порівняйте кількість випускників, що здавали математику і історію України продовж цього періоду.

120. а) $129 + 130 + 131 + 132 = 522$.

123. Запропонуйте учням працювати у групі (по 3-4 учні). Спершу учні мають актуалізувати досвід, що був отриманий на попередніх уроках, і, обговорюючи, виписати всі ці числа. Таких чисел шість: 123, 132, 213, 231, 312, 321. А потім вже знайти їх суму.

Їх сума дорівнює 1332. Можете підказати учням, що для пришвидшення роботи доцільно, щоб хтось один додавав перші два числа, другий — другі два, третій — третю пару чисел, а четвертий перевіряв виконання дій та брав участь у подальшому додаванні чисел.

125. Учні також можна запропонувати працювати у парі. Один учень малює довільну ламану, інший вимірює її ланки, і потім вони колективно з'ясовують, ланку якої довжини потрібно домалювати. Перевірте відповіді декількох груп, спостерігаючи за їх роботою.

Уроки 12–13. Віднімання натуральних чисел

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички виконувати віднімання багатоцифрових чисел. Повторити основні властивості додавання та показати їх застосування для спрощення обчислень.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають: дотримуватися правил додавання і віднімання натуральних чисел; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; виконувати завдання, що передбачають виконання додавання і віднімання натуральних чисел.

Методичні вказівки

Дію віднімання учні засвоюють важче, ніж дію додавання, частіше припускаються помилок. Тому збільшувати числа, над якими виконуються дії, потрібно поступово. Завдання, що містять додавання і віднімання одночасно, бажано розглянути на другому уроці.

На першому уроці учням варто зауважити, що словом *різниця* позначають два поняття: одне число і вираз. Учні часто вважають, що в рівності $40 - 16 = 24$ різницею є тільки число 24. Доцільно наголосити, що вираз $40 - 16$ також називають різницею. Це важливо для правильного розуміння буквених виразів, які учні згодом вивчатимуть.

Важливо також пояснити учням, що коли говорять «різниця чисел a і b », то мають на увазі, що a — зменшуване, а b — від’ємник.

Відповідь до задачі 150 буде змінюватися залежно від того, в якому році її розв’язувати. В 2022 році її розв’язання може бути таким.

Краківський: $2022 - 1364 = 658$ (років);

Львівський: $2022 - 1661 = 361$ (рік);

Харківський: $2022 - 1805 = 217$ (років);

Київський: $2022 - 1834 = 188$ (років).

У наступному році відповіді будуть на один більшими. Краківський університет називають ще Ягеллонським (за назвою династії польських королів).

Завдання 169 на розвиток креативного мислення учнів. Щоб розглянути всі випадки в задачі 169, учням можна запропонувати виконати малюнки. Можливі три випадки:

- човни рухаються в одному напрямку (відстань між ними не зміниться);
- човни рухаються назустріч один одному (відстань між ними зменшиться і буде дорівнювати 650 км);
- човни рухаються в протилежних напрямках (відстань між ними збільшиться і стане дорівнювати 1250 км).

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 5; №141, 145, 147, 150, 153

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 5; №156, 160, 163, 165, 171.

Вказівки та розв’язання задач

147. Бажано, щоб учні згадали, як правильно оформлювати такі завдання.

Якщо $a = 347$, а $x = 199$,

то $a - x = 347 - 199 = 148$.

149. Запропонуйте учням попрацювати в парі і обговорити розв’язання задачі.

$1891 - 1850 = 41$ (рік) — прожила Софія Ковалевська.

$1850 - 1884 = 7$ (років) — працювала в університеті.

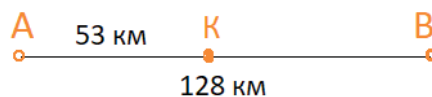
Ви можете також додати цікаві відомості про Ковалевську.

Ковалевська Софія Василівна — математик, письменниця і публіцистка.

Змалку мала такі риси, як зосередженість, наполегливість у досягненні мети і цілковиту самостійність. Читати навчилася сама. Спочатку арифметики Софія не любила, але згодом захопилась нею.

На перших заняттях з вищої математики викладача здивувало те, як швидко дівчина засвоювала перші поняття з вищої математики (границі, похідної тощо), «начебто вона їх раніше знала». Софія пояснила: «У ту хвилину, коли ви пояснювали мені ці поняття, мені раптом пригадалося, що все це було написано в лекціях Остроградського (відомого українського математика), якими була обклеєна наша кімната, і саме поняття про границю здалося мені давно відомим».

151. Обов’язково попросіть учнів створити модель до цієї задачі. І привчайте їх до моделювання саме на простих задачах.



$128 - 53 = 75$ (км) — відстань між станціями К і В.

154. Попросіть учнів зробити модель і до цієї задачі. Другий поїзд пройшов:

$85 \text{ км} - 41 \text{ км} = 44 \text{ км}$.

Це на 3 км більше від відстані, пройденої першим поїздом.

155. Не забудьте звернути увагу учнів, що в цьому завданні вони працюють з іменованими

числами. Тобто, окрім чисел вони ще й мають записувати одиниці величин.

В завданні а) можна окремо відняти кілограми і окремо грами. В б) необхідно переводити одиниці величин.

$$\text{а) } 3 \text{ кг } 270 \text{ г} - 2 \text{ кг } 100 \text{ г} = 1 \text{ кг } 170 \text{ г};$$

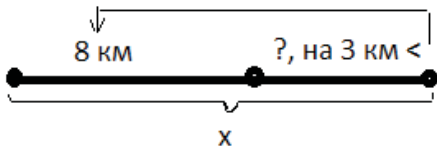
$$\text{б) } 17 \text{ м } 25 \text{ см} - 10 \text{ м } 47 \text{ см} = 16 \text{ м } 125 \text{ см} - 10 \text{ м } 47 \text{ см} = 6 \text{ м } 78 \text{ см}$$

Обговоріть решту способів розв'язування завдання б).

$$\begin{array}{r} 166. \quad 1\,000\,000\,000 \\ \quad \quad 987\,654\,321 \\ \hline \quad \quad 12\,345\,679 \end{array}$$

168. Запропонуйте учням попрацювати над задачею у парах. Не забувайте, що пари не мають бути статичними. Тобто, кожного разу, коли ви пропонуєте завдання для виконання в парі, у учня мають бути різні напарники. Саме такий підхід допомагає розвивати навички комунікації.

Для того, щоб учні краще зрозуміли задачу, попросіть їх також зробити модель до неї.



Туристові залишилось пройти $8 - 3 = 5$ (км). Тому $x = 8 + 5 = 13$ (км).

178. У серпні — $280 - 20 = 260$ (л), у червні здамо молока $280 + 30 = 310$ (л), а за три літні місяці — $280 + 310 + 260 = 850$ (л).

179. Це завдання на уважність і важливе для формування навичок систематизувати дані та подавати їх у різному вигляді. Учні можуть працювати в групах по 4. Тоді зручно, що кожен учень полічить кількість однієї з іконок. Зверніть увагу учнів, що таблиць має бути дві — одна для Києва, а інша — для Львова. Учні досліджують кількість саме тих іконок, які показані в умові. Тобто, не враховують дні, коли йшов дощ.

Київ				Львів			
5	2	7	8	1	0	11	3

181. Для прикладу візьмемо число 537. Якщо зліва приписати до нього цифру 2, матимемо 2537. Число збільшилось на 2 000. Те саме матимемо, приписавши зліва цифру 2 до будь-якого іншого трицифрового числа.

$$182. 1) 82 - 43 = 39 \text{ (грн)} \text{ — коштує альбом};$$

$$2) 39 \cdot 2 = 78 \text{ (грн)} \text{ — коштують 2 альбоми};$$

$$3) 82 - 78 = 4 \text{ (грн)} \text{ — коштує зошит};$$

$$4) 39 - 4 = 35 \text{ (грн)} \text{ — на стільки альбом дорожчий}.$$

Відповідь: на 35 грн.

Урок 14. Округлення натуральних чисел

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички виконувати округлення багаточислових чисел, в тому числі з надлишком і нестачею. Систематизувати основні знання учнів про додавання і віднімання натуральних чисел.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: дотримуватися правил додавання і віднімання натуральних чисел; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; виконувати завдання, що передбачають виконання додавання і віднімання натуральних чисел.

Методичні вказівки

Ця тема не є новою для учнів, оскільки з правилами округлення учні знайомі з початкової школи. Але на цьому уроці знання учнів розширюються, оскільки розглядаються прикладні задачі, що вимагають округлення з надлишком або нестачею.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: § 6; №191, 193, 197, завдання з рубрики «Перевір свої сили» (qr-код на с. 29)

Вказівки та розв'язання задач

188. Це завдання запропоноване як усне, але для деяких учнів може бути важко виконати два кроки: обчислити і округлити. Можете дозволити їм записати в зошиті чи на чорнетці результат обчислень перед округленням.

193. Висоту 8848 м потрібно округлити:

а) до десятків метрів; б) до сотень метрів; в) до кілометрів.

При цьому ми отримаємо різні відповіді.

Зверніть увагу учнів, що число має залишитись чотирицифровим.

$$\text{а) } 8848 \text{ м} \approx 8850 \text{ м};$$

$$\text{б) } 8848 \text{ м} \approx 8800 \text{ м};$$

$$\text{в) } 8848 \text{ м} \approx 9\,000 \text{ м} \approx 9 \text{ км}.$$

Поясніть, що для того, щоб округлити до кілометрів, необхідно округлити задане значення до тисяч метрів.

196. Учні мають знайти суму і округлити її до сантиметрів:

$$\text{а) } 35 \text{ мм} + 5 \text{ см } 2 \text{ мм} =$$

$$= 3 \text{ см } 5 \text{ мм} + 5 \text{ см } 2 \text{ мм} = 8 \text{ см } 7 \text{ мм}$$

$$8 \text{ см } 7 \text{ мм} \approx 8 \text{ см} \text{ — округлення з нестачею}$$

$$8 \text{ см } 7 \text{ мм} \approx 9 \text{ см} \text{ — округлення з надлишком}$$

$$\text{б) } 23 \text{ см} + 23 \text{ мм} = 23 \text{ см} + 2 \text{ см } 3 \text{ мм} = 25 \text{ см } 3 \text{ мм}$$

$$25 \text{ см } 3 \text{ мм} \approx 25 \text{ см} \text{ — округлення з нестачею}$$

$$25 \text{ см } 3 \text{ мм} \approx 26 \text{ см} \text{ — округлення з надлишком}.$$

Зверніть увагу учнів, що в записах фігурує і знак «дорівнює» і знак «наближено дорівнює».

199. Щоб учні установили площу своєї долоні за допомогою палетки, їм необхідно мати палетку. Тож, ви можете запропонувати учням це завдання додому, з подальшим обговоренням у класі. Або учні можуть обвести свою долонь на аркуші в клітинку і в парі чи групі обговорити стратегію знаходження площі у такому випадку.

Такі завдання учні виконували в початковій школі. Зверніть увагу учнів, що в цьому завданні вони вимірюватимуть площу долоні у клітинках (тобто, в одиничних квадратах).

202. 1) $167 - 32 = 135$ (л) — залишилося;

2) $135 - 32 = 103$ (л) — на стільки більше використали, ніж залишилося.

Округлюючи, користуємося правилами округлення.

$103 \text{ л} \approx 100 \text{ л}$

Зверніть увагу учнів на те, що, не дивлячись на те, що ми округлювали до десятків, в цьому випадку у розряді десятків стоїть 0.

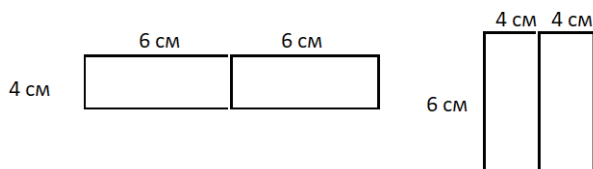
205. а) $(302\,740 - 75\,456) - (25\,432 + 117\,739) = 227\,284 - 143\,171 = 84\,113$

Якщо округлити до десятків: $84\,113 \approx 84\,110$.

Якщо округлити до тисяч: $84\,113 \approx 84\,000$.

207. Можна запропонувати учням виконати це завдання як фізкультхвилинку, або на перерві. Обговоріть з учнями, чи можна дати однозначну відповідь на запитання: «Це округлення з надлишком чи з нестачею?», від чого це залежить.

208. Бажаємо створити моделі до задачі.



Потім знайти периметр в кожному з випадків і визначити, про який з випадків йде мова в задачі.

$P = 2 \cdot (4 + 6 \cdot 2) = 2 \cdot 16 = 32$ (см)

$P = 2 \cdot (6 + 4 \cdot 2) = 2 \cdot 14 = 28$ (см)

Отже, прямокутики приклали довшою стороною один до одного.

209. У завданні запитують про те, як змінилося число. Але не питають, на скільки? Тобто, відповіді можуть бути різні. Наприклад, «число зменшилось» чи «число зменшилось на 500».

Урок 15. Розв'язування задач і вправ.

Самостійна робота №2

Мета. Систематизувати основні знання учнів про додавання і віднімання натуральних чисел.

Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: дотримуватися правил додавання і віднімання натуральних чисел, округлення; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; виконувати завдання, що передбачають виконання додавання і віднімання натуральних чисел та значень величин.

Методичні вказівки

Наприкінці параграфа 6 у підручнику міститься qr-код. Навівши на нього камеру смартфона і перейшовши за посиланням, учні зможуть побачити, які з видів задач вони мають вміти розв'язувати на даний момент. Таку роботу доцільно запропонувати як домашню. У такому випадку цей урок потрібно розпочати з перевірки і розбору завдань.

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. Від двох мільярдів відніми п'ять тисяч сто сім.
2. Обчисли: $8017 - (1354 + 3976)$.
3. На скільки сума чисел 1358 і 853 більша за їх різницю? Відповідь округли до сотень.
4. Площа Києва становить 839 км², а Дніпра — 409 км². На скільки квадратних кілометрів площа Києва більша від площі Дніпра?
5. Розв'яжи рівняння.

а) $x + 794 = 1248$
б) $7325 - x = 5977$

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
1 999 994 893	2687	$1706 \approx \approx 1700$	430 км ²	а) $x = 454$; б) $x = 1348$

Після розбору виконаних учнями завдань вчитель може запропонувати написати аналогічну самостійну роботу. Наприклад:

Самостійна робота №2

Варіант I

1. Від трьох мільярдів відніми двадцять п'ять тисяч тридцять два.
2. Обчисли: $7012 - (2647 + 3595)$.
3. На скільки сума чисел 3428 і 792 більша за їх різницю? Відповідь округли до сотень.
4. Довжина річки Дніпро 2285 км, а річки Десна — 1126 км. На скільки кілометрів довжина Десни менша від довжини Дніпра?
5. Розв'яжи рівняння:

а) $x - 593 = 1137$;
б) $1278 + x = 2349$.

Варіант II

1. Від шести мільярдів відними тридцять п'ять тисяч двісті вісімнадцять.
2. Обчисли: $3919 + (2034 - 1763)$.
3. На скільки різниця чисел 1736 і 862 менша за їх суму? Відповідь округли до сотень.
4. Висота гори Говерла дорівнює 2061 м, а гори Сивуля — 1816 м. На скільки метрів висота гори Говерла більша за висоту Сивулі?
5. Розв'язи рівняння:
а) $x + 354 = 1134$; б) $2729 - x = 1934$.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити в процесі фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних тем, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті задалегідь.

1. Як називають числа, що додають?
 2. Що таке сума двох чисел?
 3. Які закони додавання ви знаєте?
 4. Сформулюйте переставний закон додавання.
 5. Сформулюйте сполучний закон додавання.
 6. Як зміниться сума, якщо один з доданків збільшити (зменшити) на кілька одиниць?
 7. Що означає відняти від одного числа інше?
 8. Що таке від'ємник?
 9. Як називають число, від якого віднімають інше число?
 10. Що таке різниця?
 11. Як зміниться різниця, якщо зменшуване зменшити (збільшити) на кілька одиниць?
 12. Як зміниться різниця, якщо від'ємник зменшити (збільшити) на кілька одиниць?
 13. Чи завжди можна виконати дію додавання?
 14. Чи завжди можна виконати дію віднімання?
 15. Як округлити число до вказаного розряду?
- Далі розв'яжіть декілька усних вправ, скориставшись вправами з підручника чи іншими, підібраними для конкретного класу. Після цього — ще декілька письмових вправ.

Робота з матеріалом підручника

- *Для роботи вдома:* завдання з рубрики «Готуємося до тематичного контролю» (qr-код на с. 29).

Урок 16. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Натуральні числа і цифри», «Нуль і мільярд», «Порівняння натуральних чисел», «Додавання натуральних чисел», «Віднімання натуральних чисел», «Округлення натуральних чисел».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мали навчитися: розпізнавати і розрізняти натуральні числа, називати і наводити їх приклади; дотримуватися правил читання, запису, додавання, віднімання натуральних чисел; читати і записувати натуральні числа, більші за мільярд; називати класи і розряди натуральних чисел, описувати поняття нерівності; порівнювати натуральні числа; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; розв'язувати завдання, що передбачають порівняння великих натуральних чисел, їх додавання й віднімання.

Методичні вказівки

Урок 16 завершує вивчення першого арифметичного блоку. Він присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємося до тематичного контролю». Опрацювання учнями наперед завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у формі тестів. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

1 Готуємося до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

1. Яка цифра записана в розряді сотень числа 132 465?
А 6 Б 4 В 3 Г 2
2. Які із чисел 100, 250, 200, 150 задовольняють умову нерівності $x + 324 < 520$?
А 100 і 250 Б 250 і 200
В 200 і 150 Г 150 і 100
3. При якому значенні a правильна рівність $a + a = a - a$?
А 1 Б такого значення не існує В 0 Г 5
4. Установи відповідність між виразами (1-3) та їх значеннями (А-Д).
1 22 746 - 20 459 А 43 205
2 45 067 + 23 301 Б 627 321
3 749 822 - 122 501 В 2287
 Г 626 321
 Д 68 368

5. Запиши цифрами числа.
а) сорок два мільйони сімдесят дев'ять тисяч сто;
б) двісті сім мільярдів п'ятсот три мільйони двадцять один.
6. Обчисли значення виразу.
а) $234\ 112 + 34\ 567 - 134\ 012$
б) $7\ 000\ 789 - 4234 - 1\ 300\ 189$
7. Відними від одного мільйона:
а) найбільше шестицифрове число, усі цифри якого однакові;
б) найменше шестицифрове число, усі цифри якого різні.

8. На одній полиці було 43 книжки, на другій — на 9 книжок більше, ніж на першій, а на третій — на 50 книжок менше, ніж на перших двох разом. Скільки всього книжок було на трьох полицях?

Додаткові завдання

9. Знайди значення виразу.
а) $MDCXXLV + MCCCXXI$
б) $MMCCCLIII - DCLXIV$
10. Як зміниться:
а) сума, якщо кожен з доданків зменшити на 100;
б) різниця, якщо зменшуване і від'ємник збільшити на 25?

Відповіді до

«Готуємось до тематичного контролю»

Завдання	1	2	3	4	5
Відповідь	Б	Г	В	1 — В 2 — Д 3 — Б	а) 42 079 100; б) 207 503 000 021.

Завдання	6	7	8
Відповідь	а) 134 667; б) 5 696 366.	а) 1; б) 897 655.	140

Завдання	9	10
Відповідь	а) $MMMLXVI$ б) $MDCLXXXIX$.	а) зменшиться на 200; б) не зміниться

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування.

Запитання для усного опитування

- Що таке цифра?
- Скільки існує цифр? Назвіть їх.
- Скільки існує натуральних чисел?
- Чи існує найбільше натуральне число? Чому?
- Чи існує найменше натуральне число?
- Яке натуральне число ми вважаємо найменшим?
- Які властивості має число нуль?
- Які нумерації ви знаєте?
- Як записують перші 10 натуральних чисел у римській нумерації?
- Як записують у римській нумерації числа 50 і 500; 100 і 1 000?

- Назвіть кілька чисел, більших за мільярд.
- Що означає порівняти два числа?
- Які знаки використовують для порівняння чисел?
- Як порівнюють натуральні числа?
- Як називають числа, що додають?
- Що таке сума двох чисел?
- Які закони додавання ви знаєте?
- Сформулюйте переставний закон додавання.

- Сформулюйте сполучний закон додавання.
- Як зміниться сума, якщо один із доданків збільшити (зменшити) на кілька одиниць?
- Що означає відняти від одного числа інше?
- Що таке від'ємник?
- Як називають число, від якого віднімають інше число?

- Що таке різниця?
- Як зміниться різниця, якщо зменшуване зменшити (збільшити) на кілька одиниць?
- Як зміниться різниця, якщо від'ємник зменшити (збільшити) на кілька одиниць?
- Чи завжди можна виконати дію додавання?
- Чи завжди можна виконати дію віднімання?
- Як перевіряють правильність віднімання?
- Чи може різниця бути більшою за зменшуване?

- Коли різниця дорівнює зменшуваному?
- Робота з матеріалом підручника**
• Для роботи вдома: §1-6, №175, 177, 201, 204.

Урок 17. Тематичний контроль №1 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити вміння розв'язувати математичні задачі, набуті учнями під час вивчення тем «Натуральні числа і цифри», «Нуль і мільярд», «Порівняння натуральних чисел», «Додавання натуральних чисел», «Віднімання натуральних чисел». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мають навчитися: розпізнавати і розрізняти, натуральні числа, називати і наводити їх приклади; дотримуватися правил читання, запису, додавання, віднімання натуральних чисел; читати і записувати натуральні числа, більші за мільярд; називати класи і розряди натуральних чисел, описувати поняття нерівності; порівнювати натуральні числа; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; розв'язувати завдання, що передбачають порівняння великих натуральних чисел, їх додавання й віднімання.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання першої письмової роботи тематичного оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №1. Натуральні числа. Додавання і віднімання натуральних чисел
Оцінювання групи результатів
«Розв'язування математичних задач»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Визначення розряду певної цифри числа	тест				
№2. Вибір з запропонованих значень змінних тих, що задовольняють нерівність					
№3. Знаходження значень змінних, при яких рівність є правильною					
№4. Додавання і віднімання багатоцифрових чисел (вирази на 1 дію)	відповідність				
№5. Запис чисел цифрами					
№6. Обчислення значень виразів на дві дії (додавання і віднімання)					
№7. Запис числа, що відповідає певним умовам, віднімання його від мільйона					
№8. Задача на знаходження суми трьох величин.					
Додаткові завдання					
№9. Знаходження значень виразів, що записані римськими цифрами.					

Урок 18. Тематичний контроль №1 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні продовж перших 17 уроків. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння досліджувати проблемні ситуації, інтерпретувати та критично оцінювати результат.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мають навчитися: розпізнавати і розрізняти натуральні числа, називати і наводити їх приклади; дотримуватися правил читання, запису, додавання, віднімання, округлення натуральних чисел; читати і записувати натуральні числа, більші за мільярд; називати класи і розряди натуральних чисел, описувати поняття нерівності; порівнювати натуральні чис-

ла; формулювати властивості арифметичних дій з натуральними числами; розв'язувати завдання, що передбачають порівняння великих натуральних чисел, їх додавання й віднімання.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною письмовою роботою. Поясніть, що ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці особливості виконання кожного завдання. За бажанням ви можете вклеїти цю таблицю в «Зошит моїх досягнень», в щоденник або запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання, в яких найбільша кількість учнів припустилася помилок.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг чи не знав, як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з декількох параграфів).

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»).

6. Нагадайте учням, щоб на наступний урок усі принесли креслярські інструменти.

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА. ДОДАВАННЯ І ВІДНІМАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Оцінювання групи результатів: дослідження ситуації і створення математичних моделей (ДМ) та інтерпретація і критичний аналіз результатів (ІК)

Варіант I

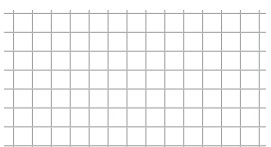
1 Ручка коштує x грн, а олівць — на a грн менше. Що означають наступні вирази: [ДМ]

а) $x - a$ _____


б) $x + (x - a)$ _____

в) $3x + 2(x - a)$ _____ ?

2 Марійка трічі на тиждень після школи відвідує басейн. Накресли схему руху Марійки у ці дні, якщо відстань від її дому до школи 680 м, від школи до басейну — 350 м, а повертається вона іншою дорогою, довжина якої 800 м. [ДМ]



3 Першого дня до магазину завезли певну кількість фруктів, другого дня — на 65 кг менше, ніж першого дня, а третього — на 75 кг більше, ніж другого дня. Накресли схему до задачі, позначивши відрізком довжиною 10 см кількість фруктів, завезених першого дня. Користуючись схемою, установи, якого дня привезли найбільше фруктів, а якого — найменше. [ДМ] [ІК]



Найбільше _____ дня Найменше _____ дня

4 Чи може у чотирицифровому числі кожна наступна цифра бути на 3 більшою за попередню? [ІК]
А на 3 меншою від попередньої? _____

5 Мама отримала a грн зарплатні і b грн премії. За кредит вона заплатила 8000 грн. [ІК]

а) Скільки гривень у мами залишилося? _____

б) Порівняй: 1) $a + b < 5000$; 2) $a + b < 8000$.

6

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначенні для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Наприклад, в першій роботі за допомогою перших трьох завдань вчитель може оцінити першу групу результатів учнів, а за допомогою третього, четвертого і п'ятого завдань — третю групу результатів. Вчитель може проводити формувальне оцінювання (оскільки це перша робота такого роду), або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожен з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Уроки 19–20. Пряма. Площина. Відрізки, ламані та їх довжини

Мета. Повторити і систематизувати основні відомості про відрізки і ламані, прямі та промені. Розвивати в учнів уміння зображати і позначати перелічені вище фігури. Навчити учнів вимірювати і обчислювати довжини відрізків і ламаних.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розпізнавати, зображати, описувати і називати відрізки, ламані, промені, прямі та їх елементи. Вони повинні вміти виконувати завдання, що передбачають: вимірювання і порівняння відрізків; побудову відрізка даної довжини; а також розв'язувати нескладні текстові задачі, що вимагають використання співвідношень між довжинами відрізків.

Методичні вказівки

На початку уроку доцільно з'ясувати, чи всі учні мають креслярські інструменти. За необхідності варто забезпечити окремих учнів креслярськими інструментами з кабінету математики.

З початкової школи учням уже відомі такі поняття: *точка, відрізок, промінь, пряма*. По закінченню початкової школи учні повинні вміти: розпізнавати і зображати їх; креслити відрізок заданої довжини; вимірювати довжину відрізка і довжину ламаної. Це дає можливість організувати вивчення теми за активної і самостійної діяльності учнів. Розгляд теоретичного матеріалу можна побудувати у послідовності, передбаченій у підручнику, з використанням різної наочності (зображення відрізків, лінійки, кусків дроту). Треба відпрацювати прийоми вимірювання відрізків за допомогою лінійки і відкладання відрізка даної довжини за допомогою циркуля і лінійки.

Поняття променя і прямої доцільно розглянути через систему запитань і завдань, які створюють проблемну ситуацію і вказують доступні для учнів шляхи її розв'язування.

- Накресліть відрізок довільної довжини і позначте його кінці буквами A і B .
- Виміряйте його довжину і запишіть $AB = \dots$ см.
- Продовжте відрізок за точку B до кінця сторінки і уявіть, що ви можете продовжити його до нескінченності.
- Чи має така уявлювана фігура початок? А кінець?
- Як називається утворена у такий спосіб фігура?
- Чи можна виміряти її довжину?

- Яка фігура утвориться, якщо відрізок AB продовжити нескінченно далеко за точку A ?
- Зобразіть фігуру, яка утвориться, якщо відрізок AB продовжити нескінченно далеко в обидва боки: за точку A і за точку B .
- Як називається утворена у такий спосіб фігура?
- Чи має пряма початок? А кінець?
- Чи можна виміряти довжину прямої?

На цьому ж уроці бажано запропонувати учням виконати вдома практичне завдання — виміряти довжину і ширину своєї кімнати (243, в). Учителю варто зауважити, що для цього учні мають обрати найзручніший вимірювальний засіб. Можна запропонувати учням принести до школи (з дозволу батьків) сантиметр чи рулетку, за допомогою яких зручно вимірювати довжини. Також обговоріть з учнями точність вимірювань та необхідність округлень в різних випадках.

Для того, щоб посилювати міжпредметні зв'язки та мотивувати деяких учнів, запропонуйте учням прочитати ось такий вірш про Ламану (ви можете вивести його на мультимедійну дошку):

«— Як відрізок поламати,
Наче прутик зламаний,
Що будемо тоді мати?
— Ламану.
Завжди лінія оця має кілька ланок,
наче збитих у кінцях
тонесеньких планок» Г.П. Бевз

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 6; №225, 229, 233

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 6; №237, 240, 243

Вказівки та розв'язання задач

226. Запропонуйте учням це завдання для обговорення в парі. Учні мають накреслити пряму, поставити на ній спершу точки A і B , утворивши відрізок, а потім між цими точками точку K . Учні в парі обговорюють: скільки відрізків при цьому утворилось (все ж таки 2 чи 3?). Запропонуйте учням назвати утворені відрізки. Попросіть одну з груп зробити малюнок на дошці і презентувати свою відповідь.

Задачу також корисно узагальнити: n точок на відрізку розбивають його на $n + 1$ частини.

227. Запропонуйте учням в парі обговорити, як вони будуть відкладати відрізок, рівний AB , на прямій MN . Наголосіть, що учні можуть використати лінійку лише для побудови в зошиті малюнку, як в підручнику. Після того, як малюнок намальований, учні беруть в руки лише цир-

куль і планують, як за допомогою саме нього відкласти відрізок заданої довжини на прямій MN . Працюючи в парі, один учень може виконувати дії, а інший фіксувати кроки, які робить перший. Потім учні презентують результати своєї роботи і озвучують кроки, які потрібно зробити. Попросіть біля дошки одну з груп відтворити всі кроки.

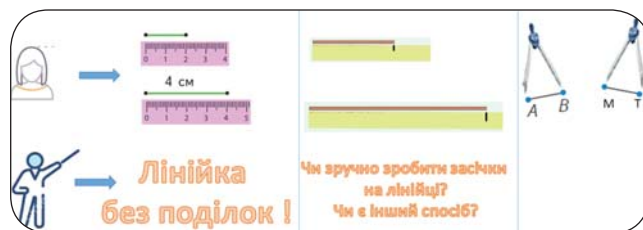
228. Це завдання дослідницького характеру, яке ґрунтується на вже наявному в учнів досвіді розв'язування 227 завдання. Тож, краще пропонувати ці завдання 227 і 228 одне за одним.

Якщо учні, щоб побудувати відрізок, довжина якого дорівнює сумі довжин двох заданих відрізків за допомогою лінійки без поділок і циркуля, запропонують виміряти відрізки лінійками, а потім додати довжини цих відрізків і відкласти третій відрізок, то не кажіть, що це неправильно, а просто зверніть увагу учнів на умову, де сказано, що слід використати лінійки без поділок.

Якщо ж учні запропонують за допомогою олівця зафіксувати на лінійці початок і кінець кожного з відрізків, то похваліть їх, але заохотіть знайти і інші способи.

Наприклад, запитайте: «Чи зручно робити засічки на лінійці?», «Чи завжди це можна зробити?», «Чи є інші способи?», «А як це можна зробити за допомогою циркуля?».

Тобто, заохочуйте появу альтернативних гіпотез, а потім вибір серед існуючих тієї, що здається найвдалішою.



234. Це завдання практичне, і бажано його пропонувати, коли учні вже мають досвід розв'язування завдань 227 і 228. Вчитель може самостійно визначити, довжини чого саме учні будуть порівнювати (кишені рюкзаків чи довжини дверних ручок в класі, чи довжини кишень на піджаках тощо).

Доречно зазначити, що якби потрібно було б порівняти довжини двох олівців, то їх можна було б просто прикласти один до одного і «на око» визначити, який з них довший. А от якщо сумістити два предмети не зручно, або не можливо, то тоді їх довжини вимірюють (за допомогою лінійки) або порівнюють (за допомогою циркуля).

Якщо все ж вчитель вирішить запропонувати учням порівняти довжини кишень на піджаках, то попередьте учнів, що задля їх безпеки вони спершу мають ці піджаки зняти з себе.

235. Запропонуйте учням обговорити таку можливість у парі. Підкажіть після декількох хвилин обговорень у парі, що доречно зробити малюнок. Також можете зауважити, що усі відрізки ламаної не лежать на одній прямій.

Відповідь: не можуть.

238. а) Якщо $AB = 4KP$,

то $AB + KP = 4KP + KP = 5KP$,

$5KP = 25$ км,

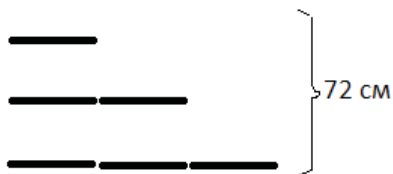
$KP = 5$ км,

$AB = 4KP = 4 \cdot 5 = 20$ (км).

Відповідь: $KP = 5$ км, $AB = 20$ км.

239. Півсума відстаней AB і BC дорівнює 7 км, бо $(8 + 6) : 2 = 7$. Тому довжина всього шляху дорівнює $8 + 6 + 7 = 21$ (км).

241. Задача розв'язується за допомогою схеми



1) $1 + 2 + 3 = 6$ (частин)

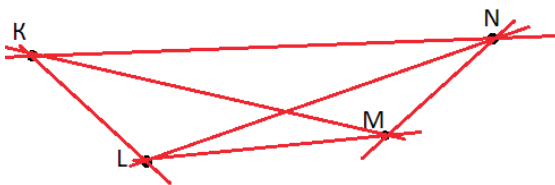
2) $72 : 6 = 12$ (см)

Оскільки учні з початкової школи вже знайомі з розв'язуванням задач за допомогою рівнянь, то можна показати і другий спосіб — за допомогою рівняння.

Нехай x — довжина першої ланки, тоді довжини другої і третьої ланок дорівнюють $2x$ і $3x$ відповідно. Отже, $x + 2x + 3x = 72$, $6x = 72$, $x = 12$ (см).

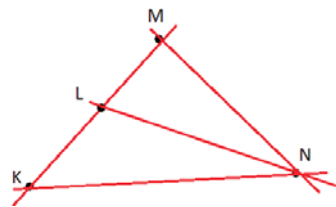
$2x = 24$ (см), $3x = 36$ (см) — довжини другої і третьої ланок ламаної.

242. Запропонуйте учням попрацювати у групі. Попросіть їх назвати різні способи розв'язання цієї задачі. Наприклад, за допомогою малюнка.



Маємо 6 різних прямих: KL , KM , KN , LM , LN , MN .

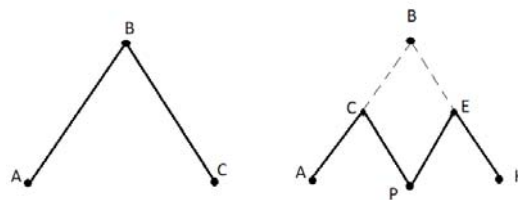
Крім того, попросіть учнів розглянути різні конфігурації. Сказано, що 4 точки не лежать на одній прямій, але три з них можуть лежати на одній прямій.



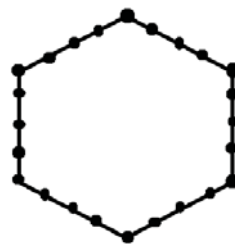
Маємо 4 різні прямих: KM , KN , LN , MN .

Обов'язково потім попросіть декілька груп презентувати свої способи розв'язування та відповіді. Це завдання чудово розвиває креативність мислення.

245. Довжини усіх трьох ламаних рівні ($CP = BE$ і $PE = CB$). Це гарно видно на клітинках.



247. Висаджувати кущі треба так, щоб, наприклад, 6 із них врахувати двічі. Можливі й інші варіанти. Можете влаштувати змагання серед учнів: хто запропонує найбільшу кількість варіантів.



Уроки 21–22. Координатні промені і шкали

Мета. Сформувати в учнів уявлення про координатний промінь і шкалу. Навчити учнів за даними координатами будувати точки на координатному промені і визначати координати точок, зображених на координатному промені. На конкретних прикладах показати, як користуватися шкалами.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають описувати поняття координатного променя, зображати координатний промінь та натуральні числа на координатному промені; розпізнавати шкали та наводити їх приклади.

Методичні вказівки

З поняттям координатного променя і шкали учні ознайомлюються не вперше. Але вперше учні саме записують координати точки на координатному промені і мають справу з завданнями, де одиничний відрізок заданий неявно. Зі шкалами учні також знайомились на уроках «Я досліджую світ», але вони мало практикувались у визначенні ціни поділки шкали.

Підвести учнів до поняття координатного променя бажано у процесі його побудови. Зробити це можна відповідно до тексту підручника, виокрепивши такі етапи:

- побудуйте довільний промінь з початком у точці O ;
- на промені від точки O відкладіть одиничний відрізок завдовжки 1 см (на класній дошці — 1 дм);
- позначте правий кінець одиничного відрізка рисою (штрихом), під якою запишіть число 1;
- на промені від точки O відкладіть відрізки завдовжки 2, 3, 4, ..., 9 см;
- їх праві кінці позначте штрихами, під якими відповідно напишіть числа 2, 3, 4, ..., 9;
- уявіть, що на цьому промені продовжили відкладати відрізки: 10 см, 11 см, ... і так до нескінченності;
- утвориться промінь з початком у точці O і нанесеними штрихами, яким відповідають послідовні натуральні числа. Це — *координатний промінь*.

Щоб учні добре навчилися позначати точки на координатному промені і визначати координати точок, бажано розв'язати багато вправ за готовими малюнками. З цією метою можна підготувати кілька малюнків на дошці.

Другий урок можна розпочати з самостійної роботи навчального характеру. Кожен учень отримує маленький аркуш паперу в клітинку, на якому подаються два завдання.

1. Запиши координати точок, зображених на малюнку



2. Зобрази на координатному промені точки з координатами: $A(3)$, $B(7)$, $C(12)$

Формуючи в учнів поняття шкали, бажано продемонструвати різні прилади, що містять шкали, а також наголосити, що поділки (велика і мала) — це не штрихи (великі й малі), а відстані між відповідними сусідніми штрихами.

Для того, щоб посилити міжпредметні зв'язки та мотивувати деяких учнів, запропонуйте учням прочитати ось такий вірш після прочитання учнями рубрики «Дізнайся більше» (ви можете вивести його на мультимедійну дошку):

«Та шкала, що на лінійці
на драбинку схожа:
її риси — наче східці
чи клавіші, може...
По тих східцях крокували
науковці, радуючись,
латиною їх називали
градусами» Г.П. Бевз

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: №256, 260, 263.

На другому уроці

- Для роботи вдома: №265, 268, 270, взяти транспортир на урок.

Вказівки та розв'язання задач

251. Н. промінь координата
Р. променя координати
Д. променеві (-ю) координаті
З. промінь координату
О. променем координатою
М. промені координаті
К. променю координато.

254. Для годинної стрілки: великий поділці відповідає 1 година, малий — 10 хв.

Для хвилинної стрілки: великий поділці відповідає 5 хв, малий — 1 хв.

263. Між позначками 60 і 80 міститься 10 поділок.

$$1) 80 - 60 = 20 \text{ (км/год),}$$

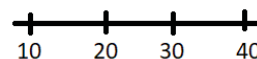
2) $20 : 10 = 2$ (км/год). Це ціна поділки шкали спідометра.

Тобто, 74 км/год — це покази намальованого термометра.

Запитайте учнів: «Чи дозволяється рухатися з такою швидкістю населеним пунктом?»

264. Запропонуйте учням у парі намалювати малюнок, тобто зробити модель частини шкали, про яку йдеться у завданні.

Між числами 10 і 40 два штрихи, які поділяють відстань між 10 і 40 на 3 рівні частини.



$$1) 40 - 10 = 30,$$

2) $30 : 3 = 10$. Це і є ціна поділки шкали, про яку йде мова.

265. а) Відрізок OA містить 3 одиничних відрізків, тому $OA = 3 \cdot 2 = 6$ (см).

б) Відрізок OA містить 7 одиничних відрізків, тому $OB = 7 \cdot 2 = 14$ (см);

в) $7 - 3 = 4$ (од. в.), $AB = 4 \cdot 2 = 8$ (см);

г) $18 - 14 = 4$ (од. в.), $KP = 4 \cdot 2 = 8$ (см).

266. $19 - 14 = 5$ (од. в.). Тобто, відрізок MH довжиною 20 см містить 5 одиничних відрізків.

а) Оскільки $MH = 20$ см, то довжина одиничного відрізка $20 \text{ см} : 5 = 4$ см.

Відрізок OH містить 19 одиничних відрізків (бо координата точки дорівнює кількості одиничних відрізків від початку променя до цієї точки).

$OH = 19 \cdot 4 \text{ см} = 76 \text{ см}$.

Відрізок OM містить 14 одиничних відрізків.

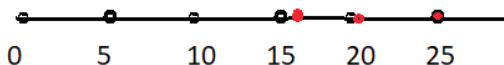
$OM = 14 \cdot 4 \text{ см} = 56 \text{ см}$.

268. $25 - 17 = 8$ (од. в.);

$8 : 2 = 4$ (од. в.);

$25 - 4 = 21$ (од. в.).

Задачу можна також розв'язати, виконавши малюнок у зошиті.



$C(21)$ — середина AB .

Це завдання запропановане у якості домашнього. Запропонуйте учням під час перевірки домашнього завдання попрацювати в парі. Нехай учні спершу розкажуть один одному, як розв'язували завдання, як планували свою діяльність та записували розв'язання. Запитайте, чи однаковими способами учні розв'язали завдання. Якщо так, то попросіть їх знайти альтернативний спосіб розв'язання.

269. Запропонуйте учням це завдання для розв'язування в парі. Учні спершу мають змодельювати ситуацію, що описана в умові.



1) $10 - 4 = 6$ (од. в.)

2) $6 : 2 = 3$ (од. в.)

3) $3 \cdot 200 \text{ м} = 600 \text{ м}$

Зверніть увагу учнів, що у цьому способі не потрібно шукати координату точки, що рівновіддалена від двох будинків дівчат. Учні могли також просто намалювати малюнок і, користуючись ним, розв'язати завдання.

270. Для того, щоб підвищити мотивацію учнів і сприяти їх самостійності, доцільно іноді пропонувати завдання на вибір. Наприклад, розв'язати будь-які 3 рівняння з 6 однотипних, або, як у да-

ному випадку, вибрати одне з двох практичних завдань, які потрібно виконати вдома.

Уроки 23–24. Кути та їх міри. Вимірювання та побудова кутів

Мета. Ввести поняття кута та його елементів. Ознайомити учнів з основними видами кутів. Навчити за допомогою транспортира визначати міру кута, будувати бісектрису кута і кут заданої міри.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні розпізнавати, зображати, описувати і називати кути та їх елементи. А також навчитись розв'язувати завдання, що передбачають: вимірювання і порівняння кутів; побудову кута даної градусної міри; побудову бісектриси кута за допомогою транспортира; а також розв'язувати нескладні відповідні текстові задачі.

Методичні вказівки

Ввести поняття кута як частини площини, використавши для цього цупкий папір. За допомогою паперових кутів різного кольору можна продемонструвати учням кути різної міри та показати, як їх можна порівнювати за допомогою накладання. Накладання дає можливість з'ясувати, який з двох різних кутів — більший. Після таких дослідів природним буде запитання: «Як визначити, на скільки один кут більший від іншого?» Створену у такий спосіб проблемну ситуацію учні не можуть розв'язати самостійно, але вона сприяє кращій мотивації введення поняття «міра кута».

Зверніть увагу учнів на означення кута: «Частину площини, обмежену двома променями зі спільним початком, називають кутом.» Поясніть, що фігуру, складену із двох променів, що мають спільний початок, також називають кутом. Утворіть кут у повітрі, також двома олівцями.

Для учнів тема кутів та їх видів не є новою. Вони з початкової школи вже розрізняють гострий, прямий і тупий кут. Новий для них вид кутів — розгорнутий.

Створіть проблемну ситуацію.

1. Покажіть у повітрі двома олівцями гострий кут і запитайте, що це за вид кута.

2. Покажіть у повітрі двома олівцями прямий кут і запитайте, що це за вид кута.

3. Покажіть у повітрі двома олівцями тупий кут і запитайте, що це за вид кута.

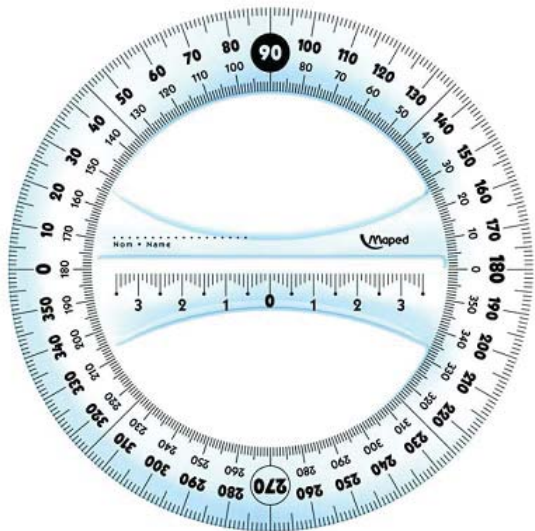
4. Покажіть у повітрі двома олівцями розгорнутий кут і запитайте, що це за вид кута.

Скоріше за все, учні скажуть, що це не кут, але оскільки використовувались ті самі олівці, що були прикладені до однієї точки, то у когось можуть виникнути думки, що це новий вид кутів. Вислухайте гіпотези учнів, поясніть, що та-

кий вид кута називають розгорнутим. Проведіть аналогію з розгортанням книжки на їх парті, щоб вони краще запам'ятали термін.

Моделлю розгорнутого кута може також слугувати великий дерев'яний учительський транспортир. За його допомогою просто і наочно можна продемонструвати, як розгорнутий кут поділяється на 180 частин і як утворюється кут, міра якого дорівнює 1° .

Може трапитися, що хтось із учнів принесе круглий транспортир, за допомогою якого можна вимірювати і кути, більші від розгорнутих. Багато зауважити, що кут може мати більше 180° . Але поки що ми таких кутів не розглядатимемо. Це важлива примітка, бо на уроках інших предметів учні в 5-6 класах можуть вже використовувати кути, більші за 180 градусів.



Поясніть, що коли під кутом розуміють фігуру, що складена із двох променів, що мають спільний початок, то поділити такий кут на два чи більше кутів не можна. Тому коли говорять про додавання, віднімання чи ділення кутів, то кут розглядають разом із його внутрішньою областю.

У вигляді розминки ви можете запропонувати учням показати двома розведеними руками розгорнутий кут, а потім встати зі своїх місць і стрибнути на 180 градусів за годинниковою стрілкою.

Поняття бісектриси є новим для учнів. Щоб вони краще зрозуміли його і вміли використовувати під час розв'язування задач, бажано залучити різні види діяльності учнів:

- учитель формулює означення бісектриси кута і демонструє її за допомогою моделі;
- учні самостійно за допомогою перегинання прямого кута утворюють його бісектрису;

- учитель пропонує учням повторити означення бісектриси кута і провідняти слово «бісектриса»;
 - учням пропонується побудувати в зошиті довільний кут AOC і за допомогою транспортира провести бісектрису OB ;
 - учитель на дошці записує властивість: «Якщо OB — бісектриса кута AOC , то виконується рівність $\angle AOC = 2\angle AOB$ », а учні, вимірявши відповідні кути, мають перевірити цю рівність.
- Увага!** Можна писати: $\angle AOB$ або кут AOB , але не кут $\angle AOB$.

Для того, щоб посилювати міжпредметні зв'язки та мотивувати деяких учнів, запропонуйте учням прочитати ось такий вірш про кут (ви можете вивести його на мультимедійну дошку):

*«Ми знаємо, що кут —
два промені і вершина,
і частина площини,
обмежена ними.
А ще кожен розуміє,
Що кут має певну міру,
Виражену в градусах.*

*Ще повинен знати ти,
молодий настиро,
Що вимірюються кути
транспортиром» Г.П. Бевз*

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: №286, 288, 291

На другому уроці

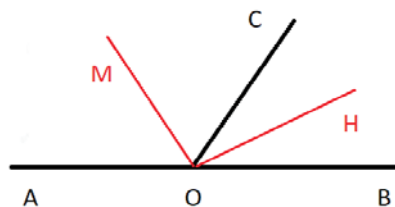
- Для роботи вдома: №296, 298, 300. Примітка: взяти лінійку і косинець на наступний урок.

Вказівки та розв'язання задач

283. Промені AB і AC мають спільну точку A .

Увага! В одній і тій самій задачі однакові букви мають позначати ті самі точки.

289. Нехай учні попрацюють у парах. П'ятикласники задачу можуть розв'язувати, користуючись транспортиром. Після того як вони озвучать відповідь, бажано створити проблемну ситуацію. Чи залежить міра кута MOH від того, як проведено промінь OC з вершини розгорнутого кута AOB ? Якщо сума кутів AOC і COB дорівнює 180° , то сума половинок цих кутів завжди удвічі менша, тобто завжди $\angle MOH = 90^\circ$.



292. $\angle MPT = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

Увага! Зверніть увагу учнів на слова в задачі «в ньому». Якби їх не було, то треба було б розглянути ще один випадок (задача 293).

294. Утворіть групи по 3-4 учні. Організувати роботу можна по-різному. Наприклад, хтось один малює малюнок, хтось інший вимірює, третій записує вимірювання, а четвертий встановлює істинність записаних тверджень. Або ж кожен з учнів групи малює свій малюнок, вимірює кути, виписує їх, перевіряє істинність тверджень, але потім учні в групі обговорюють результати.

Кути $\angle AOC$ і $\angle COB$ утворюють розгорнутий кут, тому $\angle AOC + \angle COB = 180^\circ$.

Так само $\angle AOC + \angle AOD = 180^\circ$.

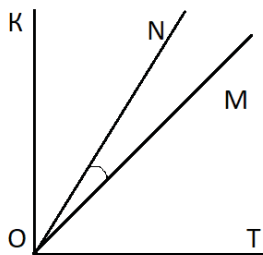
Співставивши ці дві рівності, бачимо, що $\angle COB = \angle AOD$.

297. Учні в парах обговорюють свої міркування. Більшість учнів, вважаючи, що якщо годинник показує 12 год 50 хв, то кут між годинною і хвилинною стрілками дорівнює 60° . Тож, навіть після озвучення декількох думок різних груп, вчитель може почути, що твердження істинне. Ви можете дати підказку учням, якщо запропонуєте проаналізувати покази годинника в класі чи зображення годинника на їх смартфоні. Запитайте: «Чи рухається годинна стрілка продовж години?»

299. $\angle TOM = 90^\circ : 2 = 45^\circ$,

$\angle KON = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$,

$\angle MON = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$.



304. КУТЯ, СПОКУТА, БЕРКУТ.

305. Заохочуйте учнів завжди будувати малюнки до геометричних задач.



$BX = 3 \text{ см } 8 \text{ мм} + 2 \text{ см } 4 \text{ мм} = 6 \text{ см } 2 \text{ мм}$.

Тому $AB = 3 \text{ см } 8 \text{ мм} + 6 \text{ см } 2 \text{ мм} = 10 \text{ см}$.

2-й спосіб. $AB = 38 \text{ мм} + 38 \text{ мм} + 24 \text{ мм} = 10 \text{ см}$.

306. а) 342, 324, 432, 423, 234, 243 — всього 6 чисел.

б) 332, 323, 233 — всього 3 числа.

Урок 25. Тема.

Взаємне розташування прямих

Мета. Ознайомити учнів з перпендикулярними й паралельними прямими.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися: розпізнавати і зображати перпендикулярні і паралельні прямі; описувати поняття перпендикулярні й паралельні прямі; розв'язувати завдання, що передбачають побудову перпендикулярних і паралельних прямих, за допомогою лінійки і косинця.

Методичні вказівки

Тема «Перпендикулярні і паралельні прямі» в 5 класі носить допоміжний характер, вона пропонується для того, щоб учні могли в 5 класі будувати лінійні і стовпчасті діаграми та щоб на початку 6 класу можна було ввести поняття прямокутної системи координат. А також — щоб краще підготувати учнів до вивчення курсу геометрії.

Важливо, щоб учні розуміли, що в просторі можливе і інше розміщення прямих. Саме тому доцільно обговорити з учнями повідомлення, що подане у рубриці «Дізнайся більше».

Учням важко запам'ятати терміни «паралельні прямі» і «перпендикулярні прямі». Крім того, вони їх плутають. Тож, доцільно запропонувати учням багато усних задач, де учні мають розпізнати і назвати, якими є прямі на малюнку: паралельними чи перпендикулярними. Також учні можуть плутати знаки \perp і \parallel . Поясніть, що в самих знаках схематично зображено розташування прямих.

Після того, як ви запропонуєте учням різні фотографії, для того, щоб учні розпізнали на них паралельні і перпендикулярні прямі, запропонуйте учням самостійно навести приклад: 1) паралельних прямих; 2) перпендикулярних прямих. Також ви можете попросити учнів змодельювати руками паралельні і перпендикулярні прямі.

Для того, щоб посилювати міжпредметні зв'язки та мотивувати деяких учнів, запропонуйте учням прочитати ось такий вірш про паралельні прямі і одночасно показувати паралельні прямі у довкіллі (ви можете вивести вірш на мультимедійну дошку):

*«Паралельні прямі — паралелі,
є і в класі вони, і в оселі,
на підлозі вони і на стелі,
і у вікнах, і скрізь — паралелі.*

*Їх на станції кожній немало:
паралельні і рейки, і шпали
паралельні деталі порталу,
паралельні відрізки пеналу.
У романі, в поемі, в новелі
Є також паралелі» Г.П. Бевз*

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: №314, 317, 320, завдання з рубрики Перевір свої сили.

Вказівки та розв'язання задач

318. Попросіть учнів обговорити свій досвід і обмінятися враженнями про парковки, які вони бачили. Нехай вони пояснять, для чого на паркінгу роблять розмітку? (Щоб було легше паркуватися, щоб машини знаходились на безпечній відстані одна від одної і щоб їх якомога більше поміщалось на парковці). Що спільного у всіх розмітках?

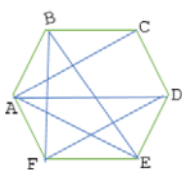
Після озвучування різних відповідей учнів можете запропонувати на мультимедійній дошці розглянути ще декілька варіантів розмітки. Запитайте, де учні бачили такі розмітки.



321. Виконуючи це завдання, важливо зауважити, що учень сам спершу буде трикутник. Одразу попросіть їх НЕ будувати трикутник, одна зі сторін якого співпадає з лініями у зошиті в клітинку. Після того, як учні провели пряму, перпендикулярну протилежній стороні, можете попросити учнів обмінятися зошитами для перевірки або ж запропонувати виконати це завдання для іншої вершини.

322. Попередньо розкажіть учням, що перпендикулярні відрізки лежать на перпендикулярних прямих. У цьому завданні потрібно до кожного з відрізків, що містяться у першому стовпчику, дібрати відрізок, що буде йому перпендикулярним, із другого стовпчика.

1 – Д, 2 – А, 3 – Г



1 AC	A AD
2 BF	Б DE
3 BE	В AB
	Г FD
	Д CD

324. Для того, щоб розв'язати це завдання, попросіть проаналізувати два перших слова. Що у них спільного? Нагадайте, що однакові букви позначають однакові цифри. Також можете запропонувати записати учням додавання у стовпчик.

$$\begin{array}{r}
 + \quad \text{I K C} \\
 \text{Ф I K C} \\
 \hline
 1 \ 4 \ 6 \ 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + \quad \text{I K 4} \\
 \text{Ф I K 4} \\
 \hline
 1 \ 4 \ 6 \ 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + \quad \text{I 3 4} \\
 \text{Ф I 3 4} \\
 \hline
 1 \ 4 \ 6 \ 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + \quad \text{2 3 4} \\
 \text{1 2 3 4} \\
 \hline
 1 \ 4 \ 6 \ 8
 \end{array}$$

325. Якщо сума трьох чисел — число парне, то принаймні одне з них ділиться на 2. Тоді і їх добуток ділиться на 2.

Урок 26. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №3

Мета. Систематизувати основні знання учнів про відрізок, ламану, пряму, промінь, кут, бісектрису, координатний промінь і шкалу, паралельні і перпендикулярні прямі. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як вміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розпізнавати, зображати, описувати і називати відрізки, ламані, промені, прямі та їх елементи. Вони повинні вміти розв'язувати завдання, що передбачають: вимірювання і порівняння відрізків і кутів; побудову відрізка даної довжини і кута даної градусної міри; побудову бісектриси кута за допомогою транспортира, паралельних і перпендикулярних прямих; а також розв'язувати нескладні текстові задачі, що вимагають використання відомих їм залежностей між величинами.

Методичні вказівки

Необхідно розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання. А також перевірити відповіді завдань з рубрики «Перевір свої сили» та розібрати деякі завдання з учнями у класі.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. Накреси відрізок AB завдовжки 47 мм і познач на ньому точку C таку, що $BC = 28$ мм. Знайди довжину відрізка AC .
2. Накреси ламану $ABCK$ завдовжки 83 мм, у якої $AB = 3$ см, $BC = 2$ см. Знайди довжину ланки CK .
3. Побудуй $\angle ABC$, міра якого дорівнює 110° . Проведи його бісектрису BM . Знайди $\angle ABM$.
4. Міра $\angle MOC$ дорівнює 75° . OK — промінь, проведений усередині цього кута. Знайди міру кута $МОК$, якщо кут KOC дорівнює 21° .
5. Познач на координатному промені точки $O(0)$, $A(7)$ і $B(12)$. Уяви, що у цих точках знаходяться села Охримівка, Антонівка та Вільхівка. Знайди відстань між Охримівкою і Вільхівкою та відстань між Антонівкою і Вільхівкою, якщо довжина одиничного відрізка дорівнює 5 км.

**Відповіді до завдань з рубрики
«Перевір свої сили»**

Варіант	Завдання				
	1	2	3	4	5
1	$AC = 19$ мм	$CK = 33$ мм	$\angle ABM = 55^\circ$	54°	60 км; 25 км.

Після розбору виконаних учнями завдань вчитель може запропонувати написати аналогічну самостійну роботу. Наприклад:

Самостійна робота 3
<p>Варіант I</p> <p>1. Накресли відрізок KP завдовжки 53 мм і познач на ньому точку T таку, що $KT = 27$ мм. Знайди довжину відрізка TP.</p> <p>2. Накресли ламану $ABCP$ завдовжки 68 мм, у якої $BC = 21$ мм, $CP = 23$ мм. Знайди довжину ланки AB.</p> <p>3. Побудуй $\angle AOB$ міра якого дорівнює 80°. Проведи його бісектрису OM. Знайди міру $\angle AOM$.</p> <p>4. Міра $\angle MHP$ дорівнює 125°. HK — промінь, проведений усередині цього кута. Знайди міру $\angle MNK$, якщо $\angle KHP = 47^\circ$.</p> <p>5. Познач на координатному промені точки $O(0)$, $K(4)$ і $C(7)$. Уяви, що у цих точках знаходяться села Окунівка, Карасівка і Сазанівка. Знайди відстань між Окунівкою і Сазанівкою та між Карасівкою і Сазанівкою, якщо довжина одиничного відрізка дорівнює 7 км.</p>
<p>Варіант II</p> <p>1. Накресли відрізок AB завдовжки 85 мм і познач на ньому точку K таку, що $AK = 38$ мм. Знайди довжину відрізка KB.</p> <p>2. Накресли ламану $ABCM$ завдовжки 75 мм, у якої $AB = 15$ мм, $BC = 42$ мм. Знайди довжину ланки CM.</p> <p>3. Побудуй $\angle ABC$, міра якого дорівнює 120°. Проведи його бісектрису BM. Знайди міру $\angle ABM$.</p> <p>4. Міра $\angle MOH$ дорівнює 140°. OK — промінь, проведений усередині цього кута. Знайди міру $\angle MOK$, якщо $\angle KOH = 54^\circ$.</p> <p>5. Познач на координатному промені точки $O(0)$, $K(4)$ і $C(7)$. Уяви, що у цих точках знаходяться села Окунівка, Карасівка і Сазанівка. Знайди відстань між Окунівкою і Сазанівкою та між Карасівкою і Сазанівкою, якщо довжина одиничного відрізка дорівнює 7 км.</p>

Матеріал попереднього уроку можна повторити за допомогою презентації про паралельні, перпендикулярні та мимобіжні прямі, яку знайдете за посиланням

<https://docs.google.com/presentation/d/1JkS2jmczEYnsjwl58Scs2-56ysmUOvKE/edit?usp=sharing&oid=104050464821600971532&rtpof=true&sd=true>



Засвоєння теоретичного матеріалу можна перевірити в процесі фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

1. Поясніть на прикладі, що таке відрізок.
2. Як вимірюють довжину відрізка?
3. Які відрізки називають рівними?
4. Поясніть на прикладі, що таке ламана.
5. Що називають довжиною ламаної?
6. Як можна дістати промінь? А пряму?
7. Чи мають початок і кінець відрізок, промінь, пряма?
8. Що таке координатний промінь?
9. Що таке координата точки координатного променя?
10. Чим відрізняється координатний промінь від променя?
11. Назвіть прилади, які мають шкали.
12. Що таке велика і мала поділки шкали?
13. Що називають кутом?
14. Які кути називають рівними?
15. Який кут називають розгорнутим?
16. Скільки градусів має розгорнутий кут?
17. Якими приладами вимірюють кути?
18. Які кути називають прямими, гострими, тупими?
19. Що називають бісектрисою кута?
20. Які прямі називають паралельними?
21. Які прямі називають перпендикулярними?

Уроки 27–28. Множення натуральних чисел

Мета. Сформувати в учнів уміння виконувати дію множення з великими натуральними числами. Навчити множити числа на число, записане одиницею з наступними нулями.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають: дотримуватися правил множення натуральних чисел; розв'язувати завдання, що передбачають множення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Матеріал цього параграфу добре відомий учням з початкової школи, але під час множення чисел вони ще часто припускаються помилок. Тому в 5 класі не слід відразу переходити до множення великих чисел. Спочатку навички множення бажано відпрацювати на дво- та трицифрових числах. В учнів треба розвивати розуміння того, що добуток двох чисел — це інша форма запису суми. Цьому присвячені кілька перших вправ у підручнику.

Бажано простежити, щоб учні правильно записували в стовпчик множення чисел з нулями, наприклад:

$$\begin{array}{r} 35000 \\ \times 40200 \\ \hline 70 \\ +140 \\ \hline 140700000 \end{array}$$

Якщо дозволяє час, можна продемонструвати, як виконували множення в Стародавньому Єгипті. На дошку можна спроектувати малюнок і пояснити, як дія множення замінювалася подвоєнням одного з множників і додаванням.

$\text{III} \quad \text{I}$	1	12
$\text{IIII} \quad \text{II}$	2	24
$\text{IIII} \quad \text{IIII}'$	4	48'
$\text{IIII} \quad \text{IIII}'$	8	96'
$\text{IIII} \quad \text{IIII}'$		144

Саме у такий спосіб виконували множення $12 \cdot 12$ на папірусі Рінда.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 11; №340, 344, 345, 348,

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 11; №350, 373, 376, 378

Вказівки та розв'язання задач

342. г)

351. Зверніть увагу! Задача має надлишкові дані. Такі задачі доцільно пропонувати учням, щоб розвивати вміння виокремлювати з умови лише те, що необхідне для розв'язування задачі.

- 1) $108 \cdot 3 = 324$ (грн) — вартість усіх шарфів
- 2) $324 \cdot 3 = 972$ (грн) — вартість усіх шапочок

3) $324 + 972 = 1296$ (грн) — вартість усієї покупки.

Поясніть учням, що для того, щоб дати відповідь на питання, не потрібно виконувати жодних дій з числом 4.

352. Попросіть учнів навести декілька способів розв'язування задачі

I спосіб

1) $96 : 16 = 6$ (квартир) на одному поверсі

2) $15 \cdot 4 = 60$ (квартир) на 15 поверхах (з 2 до 16)

3) $60 + 6 = 66$ (квартир) заселені

4) $96 - 66 = 30$ (квартири) вільні

II спосіб

1) $96 : 16 = 6$ (квартир) на одному поверсі

2) $6 - 4 = 2$ (квартир) вільні на кожному з 15 поверхів (з 2 до 16)

3) $2 \cdot 15 = 30$ (квартир) вільні у всьому будинку

Відповідь: 30 вільних квартир

354. 1 тиждень = 10 080 хв

355. 1 с — 190 разів

2 хв — ? разів

Розв'язання

2 хв = 120 с

$120 \cdot 190 = 22\,800$ (разів)

Відповідь: за 2 хв 22 800 разів змахує крилами бджола.

357. б) $P = 4 \cdot a = 4 \cdot 189 = 756$ (мм)

358. У завданні йде мова про натуральні числа і 0!

Добуток кількох множників дорівнює нулю, коли принаймні один із них дорівнює нулю. Добуток двох множників дорівнює одному з них, коли другий множник дорівнює 1.

Добуток двох множників менший від одного з них, якщо другий множник — нуль.

Добуток кількох множників менший від одного з них, якщо серед інших множників є і число 0.

361. Учні мають перемалювати таблицю в зошит і заповнити її. Учні можуть працювати у парі.

a	3	5	20	30	40	500	700
$12 \cdot a$	36	60	240	360	480	6000	8400

362. 1 літак — 4 год — 30 т

4 літаки — 3 год — ? т

Розв'язання

I спосіб

1) $30 \cdot 4 = 120$ (т) знадобиться 4 літакам на 4 години польоту

2) $120 : 4 = 30$ (т) — знадобиться 4 літакам за 1 годину

3) $30 \cdot 3 = 90$ (т) — знадобиться 4 літакам за 3 години

II спосіб

$$30 \text{ т} = 30\,000 \text{ (кг)}$$

1) $30\,000 : 4 = 7500$ (кг) — споживає 1 літак за 1 годину

2) $7500 \cdot 4 = 30\,000$ (кг) — споживає 4 літаки за 1 годину

3) $30\,000 \cdot 3 = 90\,000$ (кг) — споживає 4 літаки за 3 години

Відповідь: 90 т споживають 4 літаки за 3 год.

363. Ця задача складна з точки зору розуміння процесів, що відбуваються.

Гроза зазвичай супроводжується блискавкою (світлове явище) і громом (звукове явище). Швидкість світла надзвичайно велика, тож людина, що знаходиться на певній відстані від грози, майже одразу бачить блискавку (світло) і трохи згодом чує звук. Цей проміжок часу (між тим, як людина побачила блискавку і почула грім) дорівнює часу, який знадобився звуку, щоб дістатися вух людини.

Щоб знайти відстань, на якій знаходиться людина від розряду, необхідно швидкість звуку помножити на цю різницю у часі.

$$330 \cdot 3 = 990 \text{ (м)}$$

Відповідь: грім вдарив на відстані 990 м.

366. Зверніть увагу. Учні працюють у групі над цим завданням. Вони мають намалювати в своєму зошиті таблицю, заповнити її і помітити закономірність: кожен раз ми додаємо по одній паличці до кожної сторони прямокутника, тобто щоразу кількість паличок зростає на 4.

№	К-сть паличок
1	8
2	8
3	12

Для того, щоб дати відповіді на питання, група обговорює можливі способи розв'язання (намалювати малюнки, продовжити числову послідовність чи виконати арифметичні дії на основі поміченої закономірності), а потім їх презентує.

1) а) Для 9-ї фігури знадобиться 36 паличок;

б) для 15-ї фігури знадобиться 60 паличок.

2) 12 фігура складатиметься із 48 паличок.

372. 1 год = 3600 с.

$8 \text{ км/с} \cdot 3\,600 \text{ с} = 28\,800 \text{ км}$ — відстань, яку космічний корабель пролетить за 1 год.

$28\,800 \text{ км} \cdot 24 = 691\,200 \text{ км}$ — відстань, яку він пролетить за добу.

$$374. 27 \cdot 34 + 27 \cdot 33 = 1809,$$

$$27 \cdot 34 - 27 \cdot 33 = 27,$$

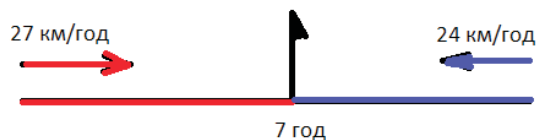
$$1809 - 27 = 1782.$$

$$1809 : 27 = 67$$

Після ознайомлення із законами множення розв'язання цієї вправи можна істотно спростити.

Відповідь: на 1782 і у 67 рази.

380. Спершу учні моделюють процеси, про які йдеться в задачі, за допомогою схем.



Бажано з учнями розглянути обидва способи

I спосіб

$27 + 24 = 51$ (км/год) — швидкість зближення теплоходів.

$51 \cdot 7 = 357$ (км) — початкова відстань між ними.

II спосіб

$27 \cdot 7 = 189$ (км) — пройшов перший теплохід до зустрічі

$24 \cdot 7 = 168$ (км) — пройшов другий теплохід до зустрічі

$189 + 168 = 357$ (км) — початкова відстань між ними.

381. За 1 год теплоходи віддалялись один від одного на 3 км, бо $28 - 25 = 3$.

За 7 год відстань між ними дорівнюватиме 21 км, бо $3 \cdot 7 = 21$.

382. б) Добуток усіх натуральних чисел, менших за 23, можна записати так:

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot \dots \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 19 \cdot 20 \cdot 21 \cdot 22.$$

$$\dots 0 \cdot \dots 0 \cdot \dots 0 \cdot \dots 0$$

Відповідь. Зазначений добуток закінчується чотирма нулями.

383. Спочатку бажано визначити другі множники: а) 11; б) 101. Після цього неважко відновити всі цифри:

$$\begin{array}{r} \text{а)} \quad 909 \\ \times \quad 11 \\ \hline 909 \\ + 909 \\ \hline 9999 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{б)} \quad 237 \\ \times \quad 101 \\ \hline 237 \\ + 237 \\ \hline 23937 \end{array}$$

385. Розв'яжемо задачу способом випробувань. Якщо 3 роки тому сестрі було 1 рік, то Миколці — 7 років. Через 2 роки сестрі виповнилося 3 роки, а Миколці 9 років, тобто — втричі більше. Якщо припустити, що 3 роки тому сестрі було 2 роки або більше, то друга частина умови задачі не виконувалася б. Перше випробування приве-

ло до правильного результату. А якщо минулого року Миколці було 9 років, то тепер — 10 років. Отже, задача має один розв'язок: 10 років. Звичайно, задачу можна розв'язати і складанням рівняння, наприклад такого: $7x + 2 = 3(x + 2)$, але для п'ятикласника це буде важко.

Не слід нехтувати способами випробування. Такі розв'язання бувають набагато прозорішими і раціональнішими. Намагання кожну задачу розв'язувати методом рівнянь свідчить про формалізм у навчанні.

Уроки 29. Властивості множення

Мета. Ознайомити учнів з основними властивостями (законами) множення та показати доцільність їх використання під час обчислень. Навчити учнів раціонально виконувати дії з натуральними числами, використовуючи властивості множення.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: дотримуватися правил множення натуральних чисел; формулювати переставну, сполучну і розподільну властивості множення, розв'язувати задачі і вправи, що потребують множення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Розгляньте переставну, сполучну і розподільну властивості множення. А також їх ілюстрації та формулювання.

Наприклад, розподільна властивість проілюстрована двома групами вишень. Вишні можна лічити двома способами:

а) окремо ті, що розташовані зліва, і ті — що справа.

$(7 \cdot 4 = 28 + 5 \cdot 4 = 20)$, а потім визначити загальну кількість — 48;

б) всі одразу, визначивши, що розташовані вони в 4 рядах по 12 вишень у кожному:

$(7 + 5) \cdot 4 = 48$. Такі обчислення ілюструють правильність рівності $7 \cdot 4 + 5 \cdot 4 = (7 + 5) \cdot 4$.

Під час розв'язування вправ бажано звернути увагу на те, як використовують вивчені закони для спрощення обчислень, в яких слід перемножити:

- три чи більше натуральних числа;
- натуральні числа, що закінчуються нулями.

Але не слід пояснювати, що основне призначення цих законів — спрощення обчислень. На їх основі виконують найважливіші тотожні перетворення виразів, тобто вони є основними аксіомами, на яких будується вся алгебра.

У сильних класах можна повідомити інші назви цих законів — *комутативний* і *асоціативний*.

Для того, щоб показати застосування законів не лише до завдань на обчислення з декількома

діями, запропонуйте учням розв'язати задачі 402 – 405 двома способами і переконатися, що вони отримають однакові відповіді. Також можете попросити учнів записати вирази до задачі, а потім їх порівняти.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: § 12; №395, 398, 404, 412.

Вказівки та розв'язання задач

392. Учні працюють в парі, обговорюючи гіпотези та перевіряючи їх. Добуток збільшиться: а) у 8 разів; б) у 27 разів; в) у 1000 разів.

397. а) Учні мають записати вираз і обчислити його.

$$(125 + 98) \cdot 98 = 223 \cdot 98 = 21\ 854$$

400. а) Застосовуємо розподільний закон відносно віднімання. Ви можете просити учнів підкреслювати чи виділяти кольором спільний множник.

$$47 \cdot 59 - 37 \cdot 59 = (47 - 37) \cdot 59 = 10 \cdot 59 = 590$$

405. I спосіб

$$1) 24 \cdot 120 = 2880 \text{ (ящ)} \text{ — у всіх машинах}$$

2) $2880 \cdot 35 = 100\ 800$ (кг) — яблук у всіх машинах

$$24 \cdot 120 \cdot 35 = 100\ 800 \text{ (кг)}$$

II спосіб

$$1) 120 \cdot 35 = 4\ 200 \text{ (кг)} \text{ — яблук в одній машині}$$

2) $4\ 200 \cdot 24 = 100\ 800$ (кг) — яблук у всіх машинах

$$120 \cdot 35 \cdot 24 = 100\ 800 \text{ (кг)}$$

$$24 \cdot 120 \cdot 35 = 100\ 800 \text{ (кг)}$$

$$\text{Висновок } 24 \cdot 120 \cdot 35 = 120 \cdot 35 \cdot 24$$

Відповідь: 100 800 (кг)

$$\mathbf{411. а)} \quad 5 \cdot x + 15 \cdot x = 40$$

$$(5 + 15) \cdot x = 40$$

$$20 \cdot x = 40$$

$$x = 40 : 20$$

$$x = 2$$

413. В задачі йде мова про кількість молока, що можуть дати 325 корів ферми за рік. Попросіть учнів папрацювати в парі. Вони можуть обговорити способи розв'язування. А також кількість днів у році.

Також запропонуйте учням записати два різних вирази до задачі і порівняти їх.

У цієї задачі буде дві відповіді (якщо взяти 365 чи 366 діб).

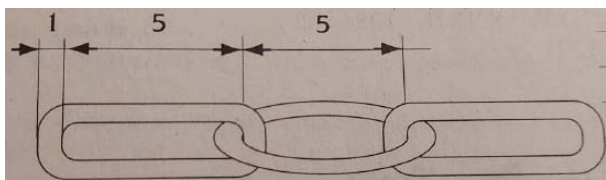
$35 \cdot 30 \cdot 365 = 3\ 558\ 750$ (кг) — за рік, у якому 365 днів

$35 \cdot 30 \cdot 366 = 3\ 568\ 500$ (кг) — за рік, у якому 366 днів

Другий спосіб полягає в тому, що у виразах можна змінити порядок множників, наприклад, спершу знайти, скільки одна корова дає за рік, а потім домножити цей вираз на кількість корів.

Відповідь: 3 558 750 кг або 3 568 500 кг.

419. Довжина витягнутого ланцюга дорівнює сумі довжин 50 відрізків по 5 см і двох прикінцевих відрізків по 1 см. Отже, $5 \cdot 50 + 2 = 252$ (см).



420. Зверніть увагу учнів, що транспортні засоби — це загальна назва. Тобто і автомобілі, і мотоцикли є транспортними засобами. Якби всі 40 транспортних засобів були мотоциклами, то у них було б $40 \cdot 2 = 80$ (колес).

Насправді, у 40 транспортних засобів 100 колес. Тобто, треба збільшити кількість колес на 20, замінивши певну кількість мотоциклів на автомобілі, у яких на 2 колеса більше ($4 - 2 = 2$).

$$20 : 2 = 10 \text{ (автомобілів)}$$

$$40 - 10 = 30 \text{ (мотоциклів)}$$

Відповідь: 10 автомобілів і 30 мотоциклів.

Уроки 30–31. Розв'язування комбінаторних задач

Мета. Ознайомити учнів з комбінаторними задачами та розглянути різні способи їх розв'язання.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні розрізняти комбінаторні задачі серед інших, створювати моделі до них у вигляді малюнків, схем, графів тощо та розв'язувати їх на основі логічних міркувань.

Методичні вказівки

Комбінаторними називають задачі, які стосуються комбінаторики, тобто які зводяться до підрахунку числа різних сполук, утворених зі скінченної кількості елементів.

Елементи комбінаторики вивчають в старших класах середньої школи, але в 5 класі доцільно здійснювати пропедевтику (без застосування формул).

На цих двох уроках учням пропонуються тільки найпростіші вправи. Щоб підготувати учнів до розв'язування таких задач, можна запропонувати розглянути їм різні задачі з рубрики «Поглянь!».

Радимо звернути увагу учнів на задачі **444** і **449**, які підводять до основного правила комбінаторики (*правила множення*). У сильніших класах, якщо дозволяють умови, після їх розв'язування можна зробити і узагальнення (наприклад, для трьох дій). *Нехай треба виконати одна за одною три дії. Якщо першу з них можна виконати а способами, другу — b способами, третю — c способами,*

то всі три дії можна виконати abc різними способами. Аналогічне правило правильне і для довільного числа дій.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: § 13; №433, 436, 437, 438.

Вказівки та розв'язання задач

431. Задачу можна розв'язати перебором. Зверніть увагу учнів, що цифри в числі не повторюються. Поясніть учням, що важливо не забути про якийсь з варіантів, тому у записах краще дотримуватися певної логіки. Наприклад, спершу виписати всі числа, що починаються з 1, потім всі, що починаються з 2, а потім — решту.

$$12, 13, 21, 23, 31, 32$$

Зверніть увагу учнів, що записані числа — це не відповідь. В задачі запитували про кількість чисел.

Відповідь: 6 чисел.

432. Запропонуйте учням в парі розв'язати завдання. Йде мова про три картки, тобто, цифри у числі не можуть повторюватися. Завдання ускладнене тим, що одна з цифр 0. Також в завданні фактично два підзавдання. Тож, запропонуйте учням попрацювати в парі. Так вони зможуть допомогти один одному.

4 двоцифрових : 20, 24, 40, 42.

4 трицифрових: 204, 240, 402, 420.

433. В завданні нічого не сказано про те, що цифри у числі мають бути різними.

$$111, 115, 155, 151, 511, 515, 551, 555$$

На цьому етапі можна спробувати узагальнити:

На перше місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

На друге місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

На третє місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8.$$

Всього можливо утворити 8 таких чисел.

434.

На перше місце можна поставити лише одну цифру (а саме 3).

На друге місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

На третє місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

На четверте місце можна поставити будь-яку з двох цифр.

$$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

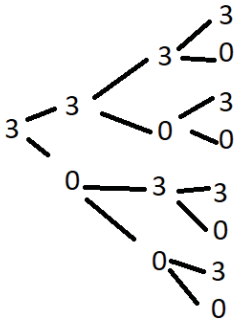


Схема допомагає не загубити можливі варіанти.

3333, 3330, 3303, 3300, 3033, 3030, 3003, 3000.

435. Запропонуйте учням це завдання для розв'язування в групі. Вони мають обговорити різні способи розв'язування. Один зі способів — намалювати всі можливі варіанти. Наприклад,



Відповідь: 6 прапорів

436. Запропонуйте учням попрацювати у парі, намалювавши схематично кольорові круги, що будуть зображати кулі. Зверніть увагу учнів, що не йде мова про те, що якась з куль стоїть на першому місці. Тобто, всього розфарбувати у два різних кольори можна трьома способами. Наприклад:



Якщо ж розглядати випадок, коли дві кулі зафарбують в однаковий колір, то теж існує 3 варіанти.



Відповідь: 3 способи; 3 способи.

437. Позначимо книжки, наприклад, літерами А, В і В.

Тоді, можна вибрати АВ, АВ, ВВ

Відповідь: 3 способи.

439. Позначимо дітей А, В, В, Г.

На перше місце можна посадити будь-якого з чотирьох дітей.

На друге місце можна посадити будь-якого з трьох дітей, що лишились.

На третє місце можна посадити будь-якого з двох дітей, що лишились.

На четверте місце можна посадити останню дитину, що лишилась.

$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ (способи).

Відповідь: 24 способи.

443. Лише два способи:



444. Кожній з трьох блузок відповідає 4 спідниці. Тому костюмів з них можна створити всього $4 \cdot 3 = 12$.

445. 13 шахістів зіграли кожен по 12 ігор.

$13 \cdot 12 = 156$.

При цьому кожна гра врахована двічі.

$156 : 2 = 78$ (ігор)

Відповідь: 78 ігор.

446. Кожен з 8 потиснув руку 7 іншим. Але при цьому рукопотискань, в якому беруть участь двоє, було вдвічі менше.

$8 \cdot 7 : 2 = 56 : 2 = 28$ (рукопотискань)

Відповідь: 28 рукопотискань.

449. Кожен з трьох маршрутів АВ можна продовжити будь-яким із 4-х маршрутів ВВ. Всього може бути $4 \cdot 3$ маршрутів від А до В. Кожен із них можна продовжити будь-яким із трьох маршрутів ВГ. Отже, всього різних маршрутів від А до Г існує $3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$.

Увага! Ця вправа — простіший приклад, що ілюструє правило множення — одне з найважливіших правил комбінаторики. Якщо є можливість, корисно зробити узагальнення.

453. 90 градусів поділяються позначками на годиннику на 30 градусів. Тобто, градусна міра кута, що утворюється між позначками 12 і 10, дорівнює 60 градусів. Поки хвилинна стрілка рухалась, годинна встигла пройти ще п'ять шостих від 30 градусів. Тобто, градуса міра кута між годинною стрілкою і позначкою 12 становить 25 градусів.

$60^\circ + 25^\circ = 85^\circ$

Відповідь: 85° .

Урок 32. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №4

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички раціонально виконувати дії з натуральними числами, використовуючи закони множення. Систематизувати основні знання учнів про натуральні числа, способи їх читання, записування та порівняння. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як уміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: дотримуватися правил множення натуральних чисел; формулювати і використовувати переставний, сполучний і розподільний закони множення, виконувати завдання, що потребують множення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Доцільно розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання. Обов'язково розберіть з учнями проблемні завдання з рубрики «Перевір свої сили!».

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

- Обчисли:
а) $4 \cdot 107 \cdot 25$;
б) $371 \cdot 13 + 529 \cdot 13$;
в) $3435 - (23 \cdot 101 + 77)$.
- Скількома способами можна посадити трьох дітей на лавці?
- Олег вирішив пообідати. У їдальні є на вибір дві перші страви, чотири другі і три види напоїв. Скількома способами Олег може вибрати обід із трьох різних страв?
- Площа першого поля становить 38 га, а другого — втричі більша. Скільки всього центнерів пшениці зібрали з цих полів, якщо з 1 га збирали по 42 ц?
- Як зміниться добуток двох чисел, якщо одне з них збільшити вдвічі, а друге — у 7 разів? Покажи на прикладі.

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
а) 10 700; б) 11 700; в) 1035;	6	24	6384 ц	збільшиться у 14 разів

Після розбору виконаних учнями завдань вчитель може запропонувати написати аналогічну самостійну роботу. Наприклад:

Самостійна робота №4

Варіант I

- Обчисли:
а) $25 \cdot 410 \cdot 4$; б) $137 \cdot 27 + 263 \cdot 27$;
в) $5007 - (43 \cdot 102 + 14)$; г) $3067 - (375 - 350) \cdot 37$.
- Скількома способами можна розставити три книжки на полиці?
- Софійка вирішила навчитися кататися на роликах. У магазині є на вибір шість видів роликів, чотири види шоломів та три види захисту. Скількома способами Софійка може вибрати собі ролики, шолом і захист.
- Магазин продав 108 хлібин по 27 грн, а булок по 14 грн — утричі більше. Скільки всього грошей виторгував магазин за хліб і булки.
- Як зміниться добуток двох чисел, якщо одне з них збільшити утричі, а друге — у шість разів. Покажи на прикладах.

Варіант II

- Обчисли:
а) $25 \cdot 409 \cdot 4$; б) $234 \cdot 51 + 266 \cdot 51$;
в) $5078 - (37 \cdot 105 + 293)$; г) $67894 - 75 \cdot (674 + 126)$.
- Скількома способами можна розставити три різні машини на парковці?
- Олесі на тренування потрібно взяти футболку, шорти та шкарпетки. Скількома способами Олеся може вибрати собі вбрання на тренування, якщо у неї є п'ять футболок, чотири види шорт і вісім пар шкарпеток.
- Фермер продав 52 кг огірків по 35 грн, а помідорів по 28 грн — утричі більше. Скільки всього грошей отримав фермер за огірки і помідори?
- Як зміниться добуток двох чисел, якщо одне з них збільшити удвічі, а друге — у вісім разів. Покажи на прикладах.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити в процесі фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних тем, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті задалегідь.

- Що означає помножити число a на число b ?
- Як називаються числа, які перемножують?
- Що таке добуток?
- Якою дією збільшують число на кілька одиниць?
- Якою дією збільшують число в кілька разів?
- Чому дорівнює добуток двох чисел, коли один із множників дорівнює одиниці?
- Чому дорівнює добуток, коли один із множників дорівнює нулю?
- Як помножити на число, записане одиницею з наступними нулями?
- Як зміниться добуток, якщо один із множників збільшити удвічі?
- Як зміниться добуток двох чисел, якщо кожен із множників збільшити втричі?
- Як формулюється переставний закон множення?
- Сформулюйте сполучний закон множення.
- Сформулюйте розподільний закон множення.
- Як можна множити натуральні числа, що закінчуються нулями?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника чи іншими, підібраними для конкретного класу.

Для підготовки до тематичного оцінювання запропонуйте учням вдома виконати завдання з

рубрики «Готуємося до тематичного контролю» (міститься в qr-кодi).

Урок 33. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити і систематизувати уміння учнів раціонально виконувати дії з натуральними числами, використовуючи закони множення. Систематизувати основні знання учнів про натуральні числа, способи їх читання, записування та порівняння.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: дотримуватися правил множення натуральних чисел; формулювати і використовувати переставний, сполучний і розподільний закони множення, виконувати завдання, що потребують множення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Цей урок присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємося до тематичного контролю», завдання якої учні мали виконати вдома.

На початку уроку перевірте відповіді до завдань з рубрики «Готуємося до тематичного контролю».

Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різній формі. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- У скільки разів прямий кут менший від розгорнутого?
А 2 Б 3 В 4 Г 5
- На шкалі між сусідніми числами 10 і 20 є чотири штрихи. Знайди ціну поділки цієї шкали.
А 1 Б 2 В 5 Г 10
- Скількома способами можна обрати послідовно 2 яблука із чотирьох запропонованих?
А 5 Б 8 В 12 Г 16
- Дано ламану $ABCM$. Відомо, що довжина ламаної ABC дорівнює 20 см, ламаної BCM — 22 см, а ламаної $ABCM$ — 30 см. Установи відповідність між умовами (1–3) і значеннями (А–Д) так, щоб утворилось правильне твердження.

1 Довжина ланки AB	А 12 см
2 Довжина ланки BC	Б 11 см
3 Довжина ланки CM	В 10 см
	Г 21 см
	Д 8 см

- Накресли відрізок PH , довжина якого дорівнює 4 см. Познач на ньому точку C так, щоб $CH = 1$ см 5 мм. Знайди довжину відрізка PC .
- Накресли координатний промінь, одиничний відрізок якого дорівнює 5 мм. Познач на ньому точки з координатами 3, 5, 8.
- Розв'яжи рівняння:
 $7x + 15x = 132$.

- Обчисли: $(217 \cdot 103 + 33 \cdot 353) \cdot 53 - 2000$.
- З одного міста одночасно в одному напрямі виїхали два автомобілі зі швидкостями 75 км/год і 90 км/год. Яка буде відстань між автомобілями через 4 години? Розв'яжи задачу двома способами.

Додаткові завдання

- Стадіон має 6 входів. Скількома способами болільник може увійти через один вхід і вийти через інший?

Відповіді до «Готуємося до тематичного контролю»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Додаткове завдання
а)	б)	в)	1 — Д 2 — А 3 — В	2 см 5 мм	$x = 6$	30 спо- собів	1800000	60 км	17°

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Тематичний контроль №2

Запитання для усного опитування

- Поясніть на прикладі, що таке відрізок.
- Як вимірюють довжину відрізка?
- Які відрізки називають рівними?
- Поясніть на прикладі, що таке ламана.
- Що називають довжиною ламаної?
- Як можна дістати промінь? А пряму?
- Чи мають початок і кінець відрізок, промінь, пряма?
- Що таке координатний промінь?
- Що таке координата точки координатного променя?
- Чим відрізняється координатний промінь від променя?
- Назвіть прилади, які мають шкали.
- Що таке велика і мала поділки шкали?
- Що називають кутом?
- Які кути називають рівними?
- Який кут називають розгорнутим?
- Скільки градусів має розгорнутий кут?
- Якими приладами вимірюють кути?
- Які кути називають прямими, гострими, тупими?
- Що називають бісектрисою кута?

20. Що означає помножити число a на число b ?
21. Як називаються числа, які перемножують?
22. Що таке добуток?
23. Якою дією збільшують число на кілька одиниць?
24. Якою дією збільшують число в кілька разів?
25. Чому дорівнює добуток двох чисел, якщо один із множників дорівнює одиниці?
26. Чому дорівнює добуток, коли один із множників дорівнює нулю?
27. Як помножити на число, записане одиницею з наступними нулями?
28. Як зміниться добуток, якщо один із множників збільшити вдвічі?
29. Як зміниться добуток двох чисел, якщо кожен із множників збільшити втричі?
30. Як формулюється переставний закон множення?
31. Сформулюйте сполучний закон множення.
32. Сформулюйте розподільний закон множення.
33. Як можна множити натуральні числа, що закінчуються нулями?

Робота з матеріалом підручника

Для роботи вдома: №376, 378, 380, 446, 447

Урок 34. Тематичний контроль №2 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити уміння розв'язувати математичні задачі, набуті учнями під час вивчення тем «Відрізки, ламані та їх довжини», «Координатні промені і шкали», «Кути та їх міри», «Множення натуральних чисел», «Властивості множення». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні повинні вміти розпізнавати, зображувати, описувати і називати відрізки, ламані, промені, прямі та їх елементи; вміти розв'язувати завдання, що передбачають вимірювання і порівняння відрізків і кутів; побудову відрізка даної довжини і кута даної градусної міри; побудову бісектриси кута за допомогою транспортира; а також нескладні текстові задачі, що вимагають використання залежностей між величинами, дотримуватися правил множення натуральних чисел; формулювати і використовувати переставну, сполучну і розподільну властивості множення, розв'язувати завдання, що передбачають множення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал (чи рівень досягнень), отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування, комп'ютерне тестування, письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Тестування можна проводити за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів).

Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, містяться у посібнику «Зошит моїх досягнень» дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими і дають змогу учням заробити окремо додаткову оцінку.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання письмової роботи допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з трьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №2. Найпростіші геометричні фігури. Множення натуральних чисел
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»
III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Кратне порівняння градусних мір кутів	тест				
№2. Знаходження ціни поділки шкали					
№3. Комбінаторна задача					
№4. Знаходження довжини ланки ламаної	відповідність				
№5. Побудова координатного променя і відкладання на ньому точок з заданими координатами					
№6. Розв'язування рівнянь					
№7. Знаходження значення числового виразу на декілька дій					
№8. Задача на рух двох тіл в одному напрямку					
Додаткові завдання					
№9. Знаходження значення кута, що утворився після проведення променя в куті					

Урок 35. Тематичний контроль №2 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Проаналізувати виконання учнями тестових завдань (за наявності) і попередньої письмової роботи. Здійснити корекцію їхніх знань і умінь з вивчених тем.

Методичні вказівки

Розглянути задачі і вправи, в яких значна частина учнів припустилася помилок. Розв'язати для закріплення аналогічні задачі та вправи. Повторити теоретичні питання, недосконале знання яких призвело до помилок під час виконання попередньої роботи, перевірити вміння учнів досліджувати ситуації, створювати математичні моделі, інтерпретувати та критично оцінювати результат.

Організувати роботу учнів над помилками, визначивши з сильних учнів консультантів для тих, хто отримав низькі бали за першу письмову роботу.

1. Роздайте учням зошити з перевіреною роботою.

2. Запишіть на дошці максимальні бали за кожне виконане правильно завдання.

3. Поясніть, що ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також записали кількість балів, що заробив кожен учень.

4. Розгляньте з учнями завдання з роботи, в яких найбільша кількість учнів припустилася помилок.

5. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

6. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів).

7. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»).

8. Запропонуйте написати другу письмову роботу для оцінки першої і третьої груп результатів.

На цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначено для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Уроки 36–37. Ділення натуральних чисел

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички виконувати ділення багатоцифрових чисел.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: виконувати ділення натуральних чисел; виконувати завдання, що передбачають ділення натуральних чисел.

Методичні вказівки

Матеріал цього параграфу добре відомий учням з початкової школи, але під час ділення чисел учні часто припускаються помилок. Тому в 5 класі не слід відразу переходити до ділення великих чисел. Основні навички ділення бажано відпрацювати на одно-, двоцифрових дільниках.

Оформляти ділення на письмі можна різними способами. У підручнику розглянуто алгоритм, найпоширеніший у наших школах. У країнах Заходу (США, Англії та ін.) здебільшого дію ділення, наприклад $372\ 240$ на 12 , записують так:

$$\begin{array}{r} 31\ 020 \\ 12 \overline{) 372\ 240} \\ \underline{36} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 24 \\ \underline{-24} \\ 0 \end{array}$$

Вважають, що, записуючи ділення таким чином, учні припускаються помилок менше, бо не забувають ставити в частці потрібні нулі. З такою формою запису учнів можна ознайомити на позакласних заняттях.

Бажано навчити п'ятикласників визначати приблизну кількість цифр у частці за кількістю цифр у діленому й дільнику. Для цього можна використати завдання з підручника, запропонувавши усно визначити приблизну кількість цифр у частці. Це допоможе їм уникати помилок, наприклад, у таких завданнях:

$$202\ 202 : 101 = 2002, \quad 312\ 528 : 1532 = 204.$$

Для того, щоб посилювати міжпредметні зв'язки та мотивувати деяких учнів, під час викладу нового матеріалу запропонуйте учням прочитати ось такий вірш про ділення (ви можете вивести його на мультимедійну дошку):

*«Я у дію ділення
Ще не добре вник:
Знаю, що є ділене
І що є дільник.»*

*Коли ділять ділене,
Отримують частку.
Тільки коли ділю я
помиляюсь часто» Г.П Бевз*

Задачний матеріал параграфу, окрім вправ на виконання ділення та інших дій, містить текстові задачі, переважно на рух і роботу. Слід ґрунтовніше розглянути розв'язування домашньої задачі **509**. На допомогу учням у підручнику подано малюнок до цієї задачі, але все ж для багатьох вона важка. Пояснення вчителя може бути, наприклад, таким.

Щогодини відстань між велосипедистами зменшувалась на 3 км, бо 15 км $-$ 12 км $=$ 3 км (або 15 км/год $-$ 12 км/год $=$ 3 км/год)

Другий велосипедист наздожене першого через 3 год, бо 9 км $: 3$ км/год $=$ 3 (год).

Відповідь. Через 3 год.

Розв'язуючи задачу **508**, в сильних класах бажано розглянути два можливих випадки. На малюнку зображено ситуацію, яку п'ятикласники забувають розглянути.



Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 14; №474, 476, 479.

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 14; №486, 499, 504.

Вказівки та розв'язання задач

487. Нехай маємо двоцифрове число 43 , тоді утворене чотирицифрове число — це 4343 .

$4343 : 43 = 101$. Таку саму частку отримали б, якщо взяли б інше двоцифрове число.

Відповідь. У 101 раз.

491. 1) 38 км $-$ 5 км $=$ 33 км — туристи їхали на возі.

2) 33 км $: 3$ год $=$ 11 км/год — швидкість, з якою туристи їхали на возі.

494. 1) $5250 - 625 = 4625$ (г) — маса дроту;

2) $4625 : 125 = 37$ (м) — довжина дроту.

501. 1) $2100 : 25 = 84$ (блендерів) — мав виготовляти завод щодня;

2) $84 + 21 = 105$ (блендерів) — виготовляв завод щодня;

3) $2100 : 105 = 20$ (днів) — виготовляв завод завдання.

502. 1) 960 г $: 3 = 320$ г — маса батарейки з ліхтариком;

2) 260 г $: 2 = 130$ г — маса батарейки;

3) 320 г $-$ 130 г $=$ 190 г — маса ліхтарика без батарейки;

4) 190 г $-$ 130 г $=$ 60 г.

Відповідь: на 60 г.

503. 1) $240 \text{ кг} : 12 = 20 \text{ кг}$ — потрібно на 1 день для індиків;

2) $240 \text{ кг} : 24 = 10 \text{ кг}$ — потрібно на 1 день для курей;

3) $20 \text{ кг} + 10 \text{ кг} = 30 \text{ кг}$ — потрібно на 1 день для індиків і курей;

4) $240 : 30 = 8$ (днів).

Відповідь. 8 днів.

508. 1) $56 + 13 = 69$ (км/год) — швидкість другого мотоцикліста;

2) $69 + 56 = 125$ (км/год) — швидкість зближення;

3) $125 \text{ км/год} \cdot 4 = 500 \text{ км}$ — на стільки вони зблизились за 4 год;

4) $500 \text{ км} + 15 \text{ км} = 515 \text{ км}$ — відстань між пунктами.

Другий можливий випадок — коли до зустрічі мотоциклісти їхали менше, ніж 4 год.

$$500 - 15 = 485 \text{ (км)}$$

$$511. \text{MXXIV} : \text{XXXII} = 1024 : 32 = 32 = \text{XXXII}.$$

$$512. a + 10a = 11a, 11a = 418, a = 38.$$

Отже, шукані числа 38 і 380.

Уроки 38–39. Ділення з остачею

Мета. Сформувати в учнів уміння і навички виконувати ділення чисел з остачею та записувати результат такого ділення.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати завдання, що передбачають ділення натуральних чисел з остачею.

Методичні вказівки

Ділення з остачею — тема досить важлива і непроста. Важлива з погляду математики, бо рівність, яка пов'язує ділене, дільник, неповну частку і остачу, лежить в основі всієї теорії чисел (ознаки подільності, алгоритм Евкліда, ланцюгові дроби, конгруенції, невизначені рівняння), теорії величин (наближені значення) і т. д. Але для п'ятикласників тема досить важка, тому тут мається на увазі тільки перше ознайомлення з нею. Розширювати її — в напрямі теорії чисел чи наближень — можна хіба що в позакласній роботі.

Учні мають засвоїти назви компонентів дії ділення з остачею (ділене, дільник, неповна частка і остача), співвідношення між ними і розуміти, що завжди остача менша від дільника.

Під час вивчення цієї теми у рубриці «Дізнайся більше» розглядаються також *наближення з недостачею і наближення з надлишком*.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 15; №522, 529, 538

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 15, 524, 532, 543

Вказівки та розв'язання задач

$$526. \text{б)} 12\ 387 = 12\ 300 + 87 = 123 \cdot 100 + 87.$$

$$529. \text{а)} 37 = 4 \cdot 9 + 1$$

$$530. \text{Ділене } a = 14 \cdot 9 + 4 = 130.$$

$$\text{Перевірка. } 130 : 14 = 9 \text{ (ост. 4).}$$

532. Нехай шукане число дорівнює x .

$$\text{Тоді } 307 : x = 17 \text{ (ост. 1).}$$

$$307 = 17 \cdot x + 1, \text{ звідки } 17x = 306, x = 18.$$

$$\text{Перевірка. } 307 : 18 = 17 \text{ (ост. 1).}$$

533. Неповна частка не зміниться, а остача подвоїться.

$$534. 19 : 4 = 4 \text{ (ост. 3).}$$

Після чотирьох ходок машині треба буде все ж зробити п'яту ходку, щоб забрати решту вугілля. Відповідь: 5 ходок.

535. Запропонуйте учням попрацювати в парі і обговорити розв'язання задачі.

$$25 : 3 = 8 \text{ (ост. 1).}$$

Тобто, розливши у кожную з банок по 3 л, залишиться ще 1 л.

В кожную банку можна вмістити ще склянку молока місткістю 250 мл.

$$1 \text{ л} = 1000 \text{ мл}, 1 \text{ л} = 250 \text{ мл} \cdot 4.$$

Тож, цей 1 л можна розлити ще у 4 банки, що вже були використані.

Відповідь: достатньо 8 банок.

$$539. 5010 : 13 = 385 \text{ (ост. 5).}$$

Відповідь: приблизно зібрали 385 ц з 1 га.

545. Щоб отримати відповідь, можна ділити числа 444 444, ..., 888 888 на 777. Кожне з перелічених чисел ділиться на 111 111, що дорівнює добутку $777 \cdot 11 \cdot 13$.

Урок 40. Розв'язування задач і вправ.

Мета. Систематизувати основні знання про дії з натуральними числами. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як вміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають: виконувати ділення натуральних чисел; розв'язувати завдання, що передбачають ділення натуральних чисел, зокрема і ділення з остачею; обчислювати значення негромізких числових виразів.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Як засвоєно теоретичний матеріал, слід перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

1. Що означає *поділити число a на число b* ?
2. Що таке ділене? Дільник? Частка?

3. Як можна перевірити правильність виконання ділення?

4. Чи можна ділити яке-небудь число на нуль? Чому?

5. Чи можна нуль ділити на яке-небудь натуральне число?

6. Як зміниться частка від збільшення діленого у кілька разів?

7. Як зміниться частка від збільшення дільника у кілька разів?

8. Що таке неповна частка і остача?

9. Яку частку називають наближеною?

10. Як пов'язані між собою ділене, дільник, неповна частка і остача?

11. Як називають знак \approx ?

12. Що таке наближення з недостачею?

13. Що таке наближення з надлишком?

Запропонуйте учням завдання з підручника, які ще не були розв'язані. Не забудьте про усні та практичні завдання.

Урок 41. Ознаки подільності на 10, 5 і 2

Мета. Навчити учнів швидко розпізнавати, які числа діляться на 10, 5 чи 2, а які не діляться. Ввести нові поняття: ознака, парні цифри, непарні цифри, парні числа, непарні числа.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися: наводити приклади парних і непарних чисел; чисел, що діляться без остачі на 2, 5 і 10, формулювати ознаки подільності на 2, 5 і 10, розв'язувати вправи, що передбачають використання цих ознак подільності.

Методичні вказівки

Ознаки подільності не обов'язково пояснювати в тій послідовності, що викладена в підручнику. Щоб створити проблемну ситуацію, можна почати розповідь наприклад так:

— Ось записано на дошці число 2 537 258. Хто може сказати, чи ділиться це число на 2? Не виконуючи самого ділення! Не можете? А я кажу: ділиться! Напишіть яке завгодно велике число, і я відразу скажу, чи ділиться воно на 2. Не думайте, що я вгадую. Я знаю ознаку подільності чисел на 2, а ви її ще не знаєте. Сьогодні я вам розповім про цю ознаку. І не тільки про неї. Запишіть у зошитах тему уроку: «Ознаки подільності на 10, 5 і 2».

У п'ятому класі ознаки подільності не доводять. Це краще зробити у сьомому класі. Формулюючи ознаки подільності, треба звернути увагу учнів на словосполучення «ті і тільки ті». Замість нього можна сказати «тоді і тільки тоді». Можна сформулювати ознаки і так: Для того, щоб число ділилося на 10, необхідно і достатньо, щоб воно закінчувалося нулем. Але таке формулювання може бути важким для 5-класників.

Робота з матеріалом підручника

Для роботи вдома: § 16. №557, 558, 561, 566

Вказівки та розв'язання задач

555. Запропонуйте учням в парах розіграти цю ситуацію. Вони мають по черзі записувати двоцифрові числа, що діляться на 10 (порядок запису чисел не має значення). Попросить їх зробити так декілька разів і обговорити результати. Що помітили учні? Всього у нас є 9 таких чисел: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. У гру грають двоє. Тож, той, хто почав гру, той і запише останнє число.

559. Якщо розглядати двоцифрові числа, то ми маємо 9 десятків. В кожному з цих десятків є одне число, що закінчується на 0, і одне число, що закінчується на 5. Тобто, всього таких чисел $9 + 9 = 18$.

Примітка. Ви можете запропонувати виконати це завдання у парах, але не забувайте, що бажано, щоб склад пар змінювався продовж уроку.

563. Оскільки цифра 7 — непарна, то вона може стояти лише на першому місці. Отже, учням потрібно підібрати другу цифру парного двоцифрового числа. Ця цифра має бути парною. Задача має багато відповідей, і важливо, щоб учні вказали всі можливі випадки: 70, 72, 74, 76, 78.

564.

Якщо число ділиться на 2, то воно може закінчуватися цифрами: 0, 2, 4, 6, 8.

Якщо число ділиться на 5, то воно може закінчуватися цифрами 0 і 5.

Бачимо, що в обох випадках спільним є лише 0. Тож, пін-код Олега 3270. Оскільки це число закінчується на 0, то воно ділиться на 10.

565. Важливо, що в завданні не йде мова про доведення. Учні мають в парі дослідити, яким буде результат при різних варіантах.

Наприклад, якщо йде мова про суму двох непарних чисел, то учні спершу окремо записують різні суми, доданки яких є непарними, добираючи їх самостійно.

	Учень 1	Учень 2
Наприклад:	$3 + 5 = 8$	$7 + 9 = 16$
	$11 + 33 = 44$	$53 + 75 = 128$
	$347 + 53 = 400$	$561 + 47 = 608$

Потім учні обговорюють результат і пробують його узагальнити. Також доречно винести на обговорення з усім класом результати груп. Ви навіть можете підтвердити гіпотезу учнів, сказавши, що дійсно така закономірність характерна для будь-яких чисел. Але доведення цього факту здійснити учням буде запропоновано у 574 номері.

Примітка. Важливо, щоб у учнів не склалось хибного враження, що в такий спосіб, навівши

приклади, що приводять до певної гіпотези, вони довели певний факт.

566. Учні мають записати найбільше число, всі цифри якого різні і яке не ділиться на 10. Цифр всього 10, тож це 10-цифрове. Крім того, 0 не може стояти у кінці, тож на рахунок 9 876 543 201 грн.

567. Правильні всі твердження.

568. Завдання виконується в парі для того, щоб учні змогли згенерувати якомога більше варіантів, бо це завдання на розвиток креативності мислення. Задача містить багато відповідей. Щоб кількість грошей, що є у Кості, ділилась на 10, це число має закінчуватися на 0. Зараз у Кості є 592 грн. Він може заробити ще 8 грн, 18 грн, 28 грн і т.д. Також ви додатково можете запропонувати учням уточнити умову задачі, щоб відповідь була однозначною.

569. Під час виконання цієї задачі надзвичайно важливе пояснення до розв'язання. Якщо число більше 500, то на місці першої цифри може стояти лише 5 або 6. Але оскільки парна цифра лише одна (це 6), тож вона має бути третьою. Тож можливі варіанти чисел: 516 або 536. Треба вибрати три карти: 5, 1 і 6 або 5, 3 і 6.

572. Попросіть учнів звернути увагу на матеріал, що викладений в рубриці «Дізнайся більше». Проговоріть з учнями повторно, що парне число позначають $2n$, а непарне $2n + 1$. Також за мість n може стояти будь-яка з букв. Поясніть учням, що вони можуть використати це для доведення.

1) $2n + 2k = 2(n + k)$ — число парне.

2) $2n + 2k + 1 = 2(n + k) + 1$ — число непарне.

576. З I до III поверху 2 прольоти. Тобто, 5 с — це час на два прольоти. З I до XI поверхи 10 прольотів. Тобто, це в 5 разів більше. $5 \cdot 5 = 25$ (с).

578. 1) $12 \cdot 16 = 192$ (м) — периметр квадратної ділянки

2) $192 : 4 = 48$ (м) — довжина сторони квадратної ділянки

3) $48 \cdot 48 = 2304$ (м²) — площа ділянки

Урок 42. Ознаки подільності на 3 і 9

Мета. Навчити учнів швидко з'ясовувати, які числа діляться на 3 чи 9, а які не діляться.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися: наводити приклади чисел, що діляться без остачі на 3 і 9; формулювати ознаки подільності на 3 і 9; розв'язувати вправи, що передбачають використання цих ознак подільності.

Методичні вказівки

Тут і далі використовується термін «сума цифр». З наукового погляду це поняття не коректне, бо цифра не число, а знак. А знаки не до-

дають. Правильніше треба було б сказати «сума одноцифрових чисел, записаних цифрами даного числа». Але з дидактичних міркувань, щоб спростити виклад, кажуть коротше. Учнім подібного зауваження краще не робити, але коли хто-небудь із них запитає, то ви матимете відповідь.

Може виникнути запитання, чи відомі ознаки подільності на інші числа, відмінність від 2, 5, 10, 3, 9. Так, відомі, тільки вони складніші і ними користуються рідше. Деякі з них наведені в рубриці «Дізнайся більше». Якщо є час і бажання, можна повідомити, наприклад, таке:

• Якщо число ділиться на 3 і на 5, то воно ділиться і на 15

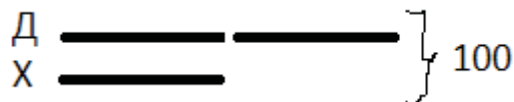
Робота з матеріалом підручника

На уроці: § 17. №587, 593, 595, 602, 604

Вказівки та розв'язання задач

589. Завдання запропоновано розв'язувати у парі, оскільки учням не одразу зрозуміло, що треба використати ознаку подільності на 3. Доцільно, щоб вони прийшли до цього в процесі обговорення.

Якщо учні все ж не можуть розв'язати задачу, то запропонуйте їм підказку. У класі дівчаток у 2 рази більше, ніж хлопчиків, то можемо намалювати схему. Чи можлива так ситуація?



599. Це завдання, що містить багато відповідей. Але дуже важливо, щоб після самостійної чи парної роботи учнів над завданням різні варіанти були озвучені для всього класу. В завданні не йде мова про те, що відрізок BC має бути найкоротшим, крім того, не вказано, в яку сторону необхідно відкласти BC .

а) BC може дорівнювати 2 см, 5 см, 8 см, 11 см і т.д., якщо точка C розташовується по інший бік від т. B , ніж т. A або 1 см, 4 см, 7 см, 10 см, 13 см, 16 см, 19 см, 22 см, якщо точка C розташовується по один бік з т. A від т. B . Учні мають не лише записати довжину відрізка BC , а й намалювати відповідні малюнки.

600. В цьому завданні фактично криється два, які можна виконувати у довільному порядку. Всього чисел буде $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$. Оскільки порядок цифр не впливає на суму цифр, то кожне з цих чисел ділиться на 3.

601. На подільність на 9 впливає лише сума цифр, і немає значення їх порядок у числі. Оскільки $2 + 3 + 4 = 9$, то число, про яке йде мова в умові, ділиться на 9. Для того, щоб число ділилося на 18, воно має ділитися на 9 і на 2. Щоб число ділилось

на 2, треба, щоб число закінчувалося на парну цифру. Тобто, числа 234, 432, 324, 342 діляться на 18.

606. Позначимо цифру, за допомогою якої записано трицифрове число, c . Тоді сума цифр числа $c + c + c = 3c$. Отже, число ділиться на 3.

609. Розв'яжемо задачу методом виключення за допомогою таблиці. Позначимо з умови задачі, хто з дівчат не міг бути в якому костюмі.

	червоний	жовтий	синій
Оля		-	
Ніна		-	-
Марійка			

Бачимо, що в жовтому могла бути тільки Марійка, а Ніна могла бути лише в червоному. Тож, Олі залишається синій костюм.

Відповідь: Оля — синій, Ніна — червоний, Марійка — жовтий.

610. Всього двоцифрових чисел 90. Запишемо першу половину з них до 50.

10, 11, 12, 13, 14, ..., 47, 48, 49, 50.

На цьому етапі поки сума будь-яких двох чисел не може дорівнювати 100, бо навіть сума найбільших дорівнює 99 ($49 + 50 = 99$). Таких чисел 41.

На наступному кроці числа, які ми запишемо, будуть мати пару, що в сумі дає 100. Не матимуть пари числа 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99. Їх 9.

Тобто, всього можемо записати лише 50 таких чисел.

Відповідь. Не зможе.

611. Щоб пітон проповз по мосту, його голові треба проповзти 32 м, а потім ще довжину свого тіла (на мосту не має лишитися частини тіла пітона). Тобто, голова має проповзти

$32 + 16 \text{ м} = 48 \text{ (м)}$ за 21 хвилину.

Щоб проповзти повз стовп, голові треба подолати шлях довжиною тіла пітона. Тобто, 16 м. Тобто шлях, що в 3 рази менший. Отже, на це піде у 3 рази менше часу, а саме 7 хвилин.

Урок 43–44. Прості і складені числа

Мета. Ознайомити учнів з поняттям «просте і складене число», пояснити, що означає розкласти число на прості множники, і навчити розкладати невеликі числа на прості множники.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися наводити приклади простих і складених чисел, розв'язувати вправи, що передбачають розкладання натуральних чисел на прості множники.

Методичні вказівки

Розглядувана тема досить багата і цікава в історичному плані, але не слід надто виходити за межі програми. Основне тут — допомогти учням добре засвоїти вказані вище поняття.

Якщо клас сильний, додатково можна розповісти про послідовність простих чисел, прості числа-близнята. Інші проблеми простих чисел краще розглянути в позакласній роботі. Важливо особливу увагу звернути на культуру мовлення. Наприклад, корисно зауважити, що коли з означенням простого числа вилучити лише одне слово «тільки», таке означення стає неправильним.

У слові «просте» наголос може падати на перший чи другий склад. У математиці прийнято говорити просте. Учні часто плутають і замість терміну «складене» використовують слово «складне». Це не синоніми.

Також слід розрізняти поняття «розкладання» (процес) і розклад (результат розкладання).

Розкладання числа на множники можна здійснювати усно або письмово, провівши вертикальну риску або не проводячи її. А розклад складеного числа на прості множники — це добуток кількох простих чисел. Коли говорять про «розклад на множники» мають на увазі, що отримані множники можуть бути не простими числами. Наприклад, $9 \cdot 10$ — це розклад числа 90 на множники, але не на прості множники. Добуток $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ також не є розкладом числа 30 на прості множники, бо 1 — число не просте.

Великі числа, до яких не можна застосувати відомі учням ознаки подільності, розкласти на прості множники буває досить складно. Але можна користуватися спеціальними таблицями. Невеличкий фрагмент такої таблиці є на форзаці підручника. Доцільно показати учням, як користуватися такою таблицею.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: § 18. № 627, 631, 634, 635, 642

Вказівки та розв'язання задач

625. Пропущене слово «тільки». Контрприклад: число 9 теж має 2 дільники, але воно не є простим.

628. Учні працюють у парах. Вони мають розпочати саме з прикладів.

Число 16 ділиться на 8. Воно також ділиться на 2 і 4.

Число 64 ділиться на 8. Воно також ділиться на 2 і 4.

Число 80 ділиться на 8. Воно також ділиться на 2 і 4.

Далі ви можете попросити групи розкласти число 8 на множники $8 = 2 \cdot 4$. І декілька груп можуть на клас озвучити узагальнене твердження. Наприклад: «Якщо число ділиться на 8, а 8 можна розкласти на множники 2 і 4. То, будь-яке число, що ділиться на 8, також буде ділитися на 2 і 4».

630. $1100 = 11 \cdot 100$ — це розклад на множники числа 1100, але не на прості множники.

$1100 = 11 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$ — це розклад на прості множники числа 1100.

635. Для того, щоб знайти, у скільки одне число більше за друге, не доцільно знаходити самі числа. Можна записати розклади таким чином:

$$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$2 \cdot 3 \cdot 5$$

Видно, що перше число більше за друге у 7 разів.

636. Учні працюють в парах, обговорюючи можливі способи розв'язання. Одразу скажіть, що є декілька способів.

Це завдання не є аналогічним до попереднього, бо треба знайти, на скільки одне число більше за друге. Але і в цьому випадку можна не знаходити самі числа.

$$3 \cdot 5 \cdot 11$$

$$3 \cdot 5 \cdot 13$$

Можна міркувати на основі того, що являє собою дія множення. Це багаторазове додавання одного й того самого виразу. Тобто, в першому випадку мим маємо 11 разів додати вираз $3 \cdot 5$, а в другому — 13 разів. Тобто, друге число більше на $3 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 3 \cdot 5 \cdot 2 = 30$.

Якщо учні розв'язали завдання декількома способами, то попросіть їх вибрати раціональніший. Також потім декілька пар презентують свої способи розв'язання.

637. Ви також можете повідомити учням, що в багатьох країнах розкладають на прості множники числа саме за допомогою такого дерева, а не у стовпчик.

638. В)

641. 3) 27 учнів.

642. Це завдання розв'язується способом підбору.

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ — не є двоцифровим}$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ — не є двоцифровим}$$

Відповідь: 27.

643. Можете запитати учнів про те, як називаються такі числа, що є простими і їх різниця дорівнює 2.

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ — не є двоцифровим}$$

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$11 \cdot 13 = 143 \text{ — не є двоцифровим.}$$

Відповідь: 15 або 35.

645. а) $2 \cdot 2 \cdot 3$

Число ділиться на: 2, 3.

Також воно ділиться на добуток пар: $2 \cdot 2 = 4$; $2 \cdot 3 = 6$.

І на число: $2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$.

Будь-яке число ділиться на 1.

Відповідь: 1, 2, 3, 4, 6, 12.

648. Задача складніша, ніж та, що запропонована у попередньому параграфі. Тут треба аналізувати умову і співставляти з малюнком, де дівчата стоять по колу. Заповнимо таблицю за умовою.

Якщо хтось стоїть між Маєю і дівчинкою в синій сукні, то Майя не може бути в синій сукні.

Якщо дівчинка в білій сукні стоїть між Олесею і дівчинкою в рожевій сукні, то Олеся не в білій і не в рожевій сукні.

Якщо дівчинка в зеленій сукні — не Віра і не Олеся, то Віра і Олеся не в зелених сукнях.

	зелена	синя	біла	рожева
Віра	-			
Олеся	-		-	-
Майя		-		

З таблиці бачимо, що Олеся в синій сукні.

Оскільки «Дівчинка в зеленій сукні — не Віра і не Олеся» і «Вона стоїть між Маєю і дівчинкою в синій сукні», то Майя не в зеленій сукні. Отже, Майя може бути лише в рожевій сукні.

Внесемо дані у таблицю.



	зелена	синя	біла	рожева
Віра	-	-		-
Олеся	-	+	-	-
Майя	-	-	-	+
	+	-	-	-

Відповідь: Віра у білій, а Майя в рожевій.

649. Спершу на шалькові терези кладемо по 3 монети на кожну шальку. Вибираємо таким чином легшу групу з трьох монет, в ній міститься фальшива монета. Далі на шальку кладемо будь-які дві монети з легшої групи.

Якщо вони однакові за масою, то фальшивою є третя (яку не зважували).

Якщо якась з них легша, то вона фальшива.

650. Щоб розпилити триметрову колоду, треба зробити два розрізи. А щоб 25 таких колод, то $25 \cdot 2 = 50$ розрізів.

Урок 45. Степень числа

Мета. Ввести поняття квадрата і куба натурального числа, а також степеня числа та навчити учнів обчислювати їх значення. Пояснити учням послідовність виконання дій у числових виразах, що містять піднесення до степеня.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати завдання, що передбачають обчислення значень числових виразів, які містять степені натуральних чисел.

Методичні вказівки

Піднесення чисел до квадрата і куба — окремі види множення. Дуже корисно розвивати культуру мови і уважність учнів, щоб вони добре усвідомили, наприклад, різницю між словосполученнями *квадрат суми* і *сума квадратів*, *різниця кубів* і *куб різниці двох чисел* тощо. Учням, які не звикли зосереджувати увагу і легковажно ставляться до мови, здається, що *квадрат різниці* і *різниця квадратів* — те саме. На подібних прикладах бажано переконати їх, що, міняючи місцями подібні слова, вони говорять про суттєво різні речі. Щоб краще зрозуміли це, бажано пояснювати і так: $a^2 - b^2$ — різниця квадратів, тут два квадрати, а $(a - b)^2$ — квадрат різниці, тут один квадрат.

На цьому уроці відбувається розширення дій, які учні можуть виконувати з натуральними числами. До чотирьох відомих (додавання, віднімання, множення і ділення) додається ще одна дія — *піднесення до степеня*. А тому варто повторити, у якому порядку виконуються перші чотири дії в числових виразах і пояснити порядок дій при наявності піднесення до степеня. Ввівши новий термін, слід наголосити, що словосполучення «знайти квадрат числа» і «піднести число до другого степеня» — означають одне й те саме.

Розглядувана тема зручна для здійснення зв'язку між математикою і українською мовою. На прикладах понять «квадрат» і «куб» учням досить дохідливо можна розкрити зміст поняття «омоніми».

Бажано зауважити, що коли хочуть уточнити, наприклад, про який квадрат ідеться, то кажуть: «квадрат числа» або «квадрат як геометрична фігура».

На останньому форзаці підручника подано таблицю квадратів і кубів. Бажано, щоб учні частіше зверталися до неї. У такий спосіб вони швидко запам'ятають найуживаніші квадрати і куби чисел.

Учні вже вивчили розклад чисел на прості множники. Що зручніше записувати розклад чисел на прості множники корисно знати поняття степеня числа. Тож, номер 675 дає можливість не лише актуалізувати знання учнів про розклад числа на прості множники, а ще й навчити їх записувати його в іншому вигляді.

Робота з матеріалом підручника

• *Для роботи вдома:* § 19; №662, 665, 669, 671, 673.

Вказівки та розв'язання задач

667. Сума квадратів: $3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$

Квадрат суми: $(3 + 5)^2 = 8^2 = 64$

668. $(5 + 7)^2 = 12^2 = 144$ — квадрат суми чисел 5 і 7;

$5^2 + 7^2 = 25 + 49 = 74$ — сума квадратів чисел 5

і 7;

$144 - 74 = 70$.

Відповідь. На 70.

674. Олег: $5^3 - 3^3 = 125 - 27 = 98$

Марина: $(5 - 3)^3 = 2^3 = 8$

Олег записав більше число.

677. $(8^2 - 6)^2 = (64 - 6)^2 = 58^2 = 3364$.

$(2 + 4 + 7)^2 = 13^2 = 169$.

678. Усі рівності правильні, крім г).

679. 1Б, 2Д, 3А, 4Г.

687. Учні розв'язують це завдання методом підбору.

688. Учні розв'язують завдання методом перебору.

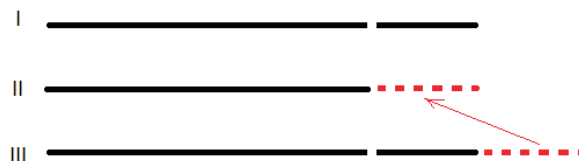
10 можна записати як $1 + 9$, $2 + 8$, $3 + 7$, $4 + 6$, $5 + 5$.

Відповідно, знаходячи суму квадратів доданків, знаходимо такі два числа.

$3^2 + 7^2 = 9 + 49 = 58$.

Відповідь: 3 і 7.

689. Важливо, щоб учні створювали моделі до таких задач. Наприклад,



Коли б від третьої частини відрізали 5 м дрову і доточили ними другу частину, то всі частини були б рівні, завдовжки по 50 м, бо $150 \text{ м} : 3 = 50 \text{ м}$.

Відповідь. 50 м, 45 м і 55 м.

Урок 46. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №5

Мета. Систематизувати основні знання про ділення багатоцифрових чисел, ділення з остачею, ознаки подільності, розклад чисел на прості множники та степінь числа з натуральним показником. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як вміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають: вміти виконувати ділення натуральних чисел з остачею і без, визначати подільність числа на 2, 3, 5, 9, 10; виконувати розклад числа на прості множники; розв'язувати завдання, що передбачають знаходження степенів числа з натуральним показником.

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: § 17-19. №490, 493, 644, 681, 683.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Якщо є можливість (додаткові години і рівень підготовленості класу), то можна запропонувати кільком учням підготувати вдома коротеньке повідомлення на одну з таких тем: «Прості числа», «Решето Ератосфена» тощо.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити в процесі фронтального опитування, використавши наведені нижче запитання та завдання.

1. Сформулюй ознаку подільності на: а) 2; б) 3; в) 5; г) 9; д) 10. Наведи приклади.
2. Назви парні числа. Скільки їх?
3. Назви декілька непарних чисел. Скільки їх?
4. Які числа діляться: а) на 4; б) на 6; в) на 15; г) на 18?
5. На які 3 класи залежно від кількості дільників можна розбити натуральні числа?
6. Назви 5 перших простих чисел.
7. Чому число 7 просте, а 9 — складене?
8. Скільки є простих чисел?
9. Скільки є складених чисел?
10. Чи кожне складене число можна розкласти на прості множники?
11. Чим відрізняється розклад на множники від розкладу на прості множники?
12. Як називають добуток двох рівних чисел?

13. Що називають кубом числа? Як його позначають?

14. Що означає піднести число до: а) квадрата; б) куба?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці «Спробуй свої сили!».

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу навчального характеру і оцінити роботу один одного у парах.

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Які з чисел 20 790, 31 476, 27 233, 781 425, 49 131, 170 082 діляться:
а) на 2 б) на 9 в) на 2 і на 9?
2. Обчисли: а) $2002 : 26$ б) $1472 : 8^2 + 26$ в) $676 : 3^3$.
3. Фермеру потрібно 3500 кг картоплі розкласти у мішки по 45 кг. Скільки вийде повних мішків? Скільки кілограмів картоплі залишиться?
4. На скільки різниця квадратів чисел 11 і 8 більша за квадрат їх різниці?
5. На першому складі є 3000 т вугілля, а на другому — у 4 рази менше. Скільки потрібно машин вантажопідйомністю 25 т, щоб перевезти все вугілля?

Після взаємооцінки учнів озвучте правильні відповіді завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді

до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
а) 20790; 31476; 170082. б) 20790; 781425; 49131; 170082. в) 20790; 170082.	а) 77; б) 1011.	77 мішків; 35 кг залишиться.	на 48	150

Після цього запропонуйте учням написати аналогічну самостійну роботу (або запропонуйте її додаму).

Самостійна робота 5

Варіант I

1. Які з чисел 21 354, 47 145, 31 525, 47 520, 120 456, 134 657, 322 020 діляться на: а) 3; б) на 5; в) на 3 і на 5.
2. Обчисли: а) $3003 : 39$; б) $82\,041 : 41 - 4\,494 : 42 + 106$.
3. На базі 3 485 кг цукру потрібно розфасувати у мішки по 45 кг. Скільки вийде повних мішків? Скільки цукру залишиться не розфасованим?
4. На скільки квадрат суми чисел 7 і 9 більший за суму їх квадратів?
5. З першого поля зібрали 130 т пшениці, а з другого у 5 разів менше. Скільки потрібно машин вантажопідйомністю 12 т, щоб перевезти всю пшеницю?

Варіант II

1. Які з чисел 20 361, 69 192, 37 720, 68 472, 143 456, 193 687, 356 132 діляться на: а) 2; б) на 3; в) на 2 і на 5.
2. Обчисли: а) $4004 : 52$; б) $6\,241 : 79 + 2\,116 : 23 - 71$.
3. На базі 2 537 кг суміші штукатурки потрібно розфасувати у мішки по 35 кг. Скільки вийде повних мішків? Скільки суміші залишиться не розфасованою?
4. На скільки квадрат різниці чисел 8 і 5 менший за різницю їх квадратів?
5. В одній цистерні було 3200 кг нафти, а у другій у 5 разів менше. Скільки потрібно резервуарів для зберігання цієї нафти, якщо один резервуар вміщує 320 кг нафти?

Урок 47. Числові й буквені вирази

Мета. Ввести поняття числового і буквеного виразів та їх значення. Ознайомити учнів з поняттям «формула» та її застосуваннями. Навчити учнів знаходити значення числового і буквеного виразів та користуватися деякими формулами.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розпізнавати, наводити приклади і обчислювати значення числових і буквених виразів.

Методичні вказівки

Пояснення нового матеріалу провести згідно з підручником. Оскільки на попередньому уроці учні отримали початкові знання про числові вирази і порядок виконання дій, то від перевірки засвоєння теоретичного матеріалу можна плавно перейти до пояснення нового матеріалу у вигляді бесіди.

Для бажаючих учнів доцільно запропонувати вдома виписати за допомогою батьків чи з книжок формули, зміст яких вони можуть пояснити (периметр n -кутника, кожна сторона якого має довжину a , виражається формулою $P = n \cdot a$; якщо швидкість велосипедиста 12 км/год, то за t год він пройде $12 \cdot t$ км).

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: § 20; №701, 708, 710, 716.
- Вказівки та розв'язання задач**
- 699.** а) $a - b$ — довжина мотузки після першого відрізання;
б) $b + c$ — стільки метрів відрізали від мотузки за два рази;
в) $a - (b + c)$ — довжина мотузки після двох відрізань.

700. Такі завдання надзвичайно важливі для формування креативного мислення учнів. Ви можете запропонувати учням попрацювати в парі, у групі чи самостійно. Наприклад, під час роботи в парі обидва учні придумують задачі, а потім озвучують їх один одному з подальшою взаємооцінкою та можливими внесеннями коректив. Після того можна заслухати декілька пар. Крім того, в парі один учень може придумувати завдання до першого виразу, а другий — до другого.

706. Завдання дає змогу актуалізувати знання попереднього параграфу, в дещо іншій інтерпретації. а) $9^2 + a^2$; б) $(9 + a)^2$.

713. Якщо учні не здогадаються, то підкажіть, що ціни кожного з предметів можна подати у копійках: $850a + 1250$.

Якщо $a = 3$, то
 $850a + 1250 = 850 \cdot 3 + 1250 = 3800$
3800 к. = 38 грн

Відповідь: $(850a + 1250)$ грн, 38 грн.

714. За другу добу поїзд пройшов $a + 24$ км, а за дві доби $a + a + 24$, або $(2a + 24)$ км.

Якщо $a = 1450$, то $2a + 24 = 2 \cdot 1450 + 24 = 2924$
Відповідь: $(2a + 24)$ км, 2924 км.

715. $3n$ м — висота n поверхів будинку, $(3n + 4)$ м — висота будинку з дахом.

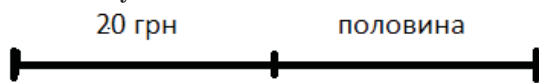
Якщо $n = 9$, то $3n + 4 = 3 \cdot 9 + 4 = 27 + 4 = 31$
Відповідь: $(3n + 4)$ м, 31 м.

720. Учні виконують завдання в групі по 5. Кожен з 5 учнів групи має обчислити значення двох виразів для одного з 5 значень для x . А потім учні мають обговорити отримані результати в групі і накреслити таблиці у своїх зошитах. Після завершення роботи в групах вчитель фронтально перевіряє роботи кожної з груп. Це завдання розвиває дослідницькі навички, навички комунікації і роботи в групі, а також є чудовою пропедевтикою формул скороченого множення.

723. За 1 год мотоцикліст і велосипедист зближуються на $56 + a$ км. Тому зустрінуться вони через $250 : (56 + a)$ год.

727. Квадратів, складених з однієї клітини, всього 12, з чотирьох — 6, з дев'яти — 2, а разом усіх квадратів — 20.

728. Оскільки сказано, що за книжку заплатили 20 грн і ще половину її ціни, то можемо побудувати схему.



Тобто, 20 грн — це також половина ціни. Отже, ціна книжки 40 грн.

729. Зверніть увагу учнів, що замість зірочки треба підставити цифру, тобто одну з 9 можливих: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Крім того, значення для зірочок зліва і справа можуть не співпадати.

а) $2 \cdot 9 \cdot 5 = 90$; б) $3 \cdot 5 \cdot 5 = 75$; в) $3 \cdot 3 \cdot 7 = 63$.

Уроки 48–50. Рівняння

Мета. Ввести поняття *рівняння* і *корінь рівняння*. Ознайомити учнів з різними способами розв'язування рівнянь. Навчити їх розв'язувати задачі за допомогою рівнянь.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: описувати і наводити приклади рівнянь, пояснювати, що означає «розв'язати рівняння»; виконувати завдання, що передбачають знаходження розв'язків лінійних рівнянь; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

П'ятикласники можуть розв'язувати рівняння способом підбору або користуючись залежностями між компонентами дій. Як знаходити невідомий доданок чи множник, учні знають непогано. Гірше справа з розв'язуванням рівнянь, які містять знаки віднімання або ділення. Традиційно перед розв'язуванням таких рівнянь учням пропонують запам'ятати правила знаходження невідомих компонентів віднімання і ділення. Ось і повторюють учні на кожному уроці:

- Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.
- Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти різницю.
- Щоб знайти невідоме ділене, треба дільник помножити на частку.
- Щоб знайти невідомий дільник, треба ділене поділити на частку.

У повторенні цих правил мало користі. Тому вже до кінця 6 класу учні ці правила забувають і ніколи до них не повертаються. Більше того, така методика розв'язування рівнянь привчає дітей до «зубріння». Думка учня ніби скута правилом. Практика показує, що коли учні повторюють ці правила, вони майже завжди вгадують їх закінчення. І коли замість «додати» вони кажуть «відняти», вважають, що не дуже й помиляються, і за таке формулювання сподіваються отримати високу оцінку (адже з 9 слів правильно сказали 8). На-

справді помилка принципова. І коли одного разу учень вгадає потрібне слово, це не свідчить про те, що на наступному уроці він знову правильно вгадає потрібне слово і правильно розв'яже рівняння.

Звичайно, оскільки деякі учні все ж пам'ятають 4 згадані правила, то було б нерозумно забронити їм користуватися ними. Тому ті вчителі, яким подобаються традиційні методи, можуть керуватися ними. Все ж радимо і їм скористатися досвідом інших учителів, які, розв'язуючи рівняння у 5 класі, супроводжують їх відповідними аналогіями. Наприклад, щоб розв'язати рівняння $1545 : x = 15$, вони пропонують співставити його з числовою рівністю $6 : 2 = 3$. Оскільки з цієї рівності випливає $2 = 6 : 3$, то й з рівняння $1545 : x = 15$ випливає $x = 1545 : 15$. Таке розв'язування рівнянь ефективніше, ніж формальне використання правила, якого учень майже не знає.

Існує ще один спосіб розв'язування простіших рівнянь, які містять дії віднімання чи ділення: користуючись означеннями цих дій. Що означає поділити одне число на друге? Це означає знайти таке третє число, яке при множенні на друге дає перше. Тому, наприклад, рівняння $1545 : x = 15$ можна розв'язувати так:

$$15 \cdot x = 1545 \text{ (за означенням дії ділення),}$$

$$x = 1545 : 15 \text{ (за правилом знаходження множника).}$$

$$x = 103.$$

Такий спосіб розв'язання вимагає писати на одну рівність більше. Але й записувати кожного разу аналогічний числовий приклад не раціонально. До того ж такий спосіб коректний з наукового погляду, бо ґрунтується на чітко сформульованих означеннях обернених дій і правил знаходження невідомого доданка чи множника. Наводячи ж числовий приклад, діємо за аналогією, а вона, як відомо, доказової сили не має.

Отже, йдеться про три способи розв'язування у 5 класі рівнянь, які містять віднімання чи ділення: 1) на основі чотирьох правил; 2) за аналогічними числовими прикладами; 3) на основі означень обернених дій. Учитель може обрати один із них.

На другому уроці, ознайомлюючи учнів з розв'язуванням задач за допомогою рівнянь, слід звернути їхню увагу на послідовність розв'язування таких задач:

- 1) вибрати невідоме й позначити його буквою;
- 2) за допомогою цієї букви виразити всі інші невідомі;
- 3) скласти рівняння;
- 4) розв'язати рівняння;

5) перевірити одержаний розв'язок за умовою задачі (можна усно).

У підручнику подається два зразки розв'язування таких задач. Учителю слід нагадати учням про це, щоб, виконуючи домашнє завдання, вони мали можливість звернутися до них.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 21; №740, 742, 745.

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 21; №748, 750, 754.

На третьому уроці

- Для роботи вдома: § 21; №756, 760, завдання з рубрики «Спробуй свої сили!».

Вказівки та розв'язання задач

743. 1 – Б, 2 – Г, 3 – А

744. $x + 30^\circ = 90^\circ$,
 $x = 90^\circ - 30^\circ$,
 $x = 60^\circ$;
 $150^\circ + x = 180^\circ$,
 $x = 180^\circ - 150^\circ$,
 $x = 30^\circ$.

745. Нехай Оля задумала число x , тоді

$$\begin{aligned}x + 123 &= 321, \\x &= 321 - 123, \\x &= 198.\end{aligned}$$

Нехай Коля задумав число y , тоді

$$\begin{aligned}y \cdot 5 + 2 &= 157, \\y \cdot 5 &= 157 - 2, \\y \cdot 5 &= 155, \\y &= 155 : 5, \\y &= 31.\end{aligned}$$

Відповідь: Оля задумала число 198, а Коля — 31.

Завдання 746 та 747 бажано запропонувати учням послідовно. В завданні 746 учням запропонована схема та підказка щодо того, що позначити за x . А в завданні 747 учні мають в парі в процесі обговорення створити схему і визначити, що вони позначають за x .

747. Нехай на другому складі зберігається x т вугілля, тоді на першому — $2x$ т, а на двох складах разом $x + 2x$ т. Отже, $3x = 2490$,

$$\begin{aligned}x &= 2490 : 3 \\x &= 830 \\2x &= 2 \cdot 830 = 1660\end{aligned}$$

Відповідь. 1660 і 830 т.

748. Якщо маса другої деталі дорівнює x кг, то маса першої — $7x$ кг. Маємо рівняння

$$\begin{aligned}7x - x &= 12, \\6x &= 12, \\x &= 2, \\7x &= 7 \cdot 2 = 14.\end{aligned}$$

Відповідь. 14 і 2 кг.

До задачі 748 вже запропонована схема. До задач 749-750, 757-759 бажано, щоб учні самостійно їх створили.

752. Тут до кожної зі стрічок можуть бути записані декілька рівнянь. Наприклад, для першої: $4x = 10$; $x \cdot 4 = 10$; $10 : 4 = x$; $10 : x = 4$.

Для подальшого розв'язування задач за допомогою рівнянь, важливо, щоб учні могли записати і розуміли суть перших двох рівностей.

757. Якщо менше число дорівнює x , то більше

$$\begin{aligned}x + 92. \\ \text{Їх сума} \quad x + x + 92 &= 500, \\ 2x + 92 &= 500, \\ 2x &= 408, \\ x &= 204. \\ x + 92 &= 204 + 92 = 296.\end{aligned}$$

Відповідь. 296 і 204.

758. Нехай дочці x років, тоді мамі $3x$ років. Оскільки $3x - x = 24$, то $2x = 24$, $x = 12$, $3x = 36$.

Відповідь. 12 і 36 років.

759. Якщо сестрі x років, то братові $3x$. Оскільки сестра молодша на 8 років, то

$$\begin{aligned}3x - x &= 8, \\ 2x &= 8, \\ x &= 4.\end{aligned}$$

Відповідь. 4 роки.

760. Нехай з діжки взяли x л олії, тоді в ній залишилося $5x$ л. Маємо рівняння:

$$\begin{aligned}5x + x &= 150, \\ 6x &= 150, \\ x &= 25.\end{aligned}$$

Відповідь. 25 л.

Завдання 761, 762 актуалізують знання учнів з попередніх тем. До них бажано побудувати схематичний малюнок і позначити виразами сторони.

763. Нехай швидкість течії x км/год, тоді власна швидкість човна $6x$. Оскільки за 3 год проти течії він пройшов 45 км, то можемо скласти рівняння:

$$\begin{aligned}6x - x &= 45 : 3, \\ 5x &= 15, \\ x &= 15 : 5, \\ x &= 3 \text{ (км/год)}.\end{aligned}$$

Тоді $6x = 6 \cdot 3 = 18$ (км/год).

Відповідь: 18 км/год.

764. Нехай швидкість течії x км/год, тоді власна швидкість човна $8x$. Оскільки 2 год від рухався озером, де немає течії, то його швидкість була $3 \cdot 8x$. Далі він дві години рухався за течією зі швидкістю $8x + x$. Можемо скласти рівняння:

$$\begin{aligned}3 \cdot 8x + 2 \cdot (8x + x) &= 84, \\ 24x + 2 \cdot 9x &= 84, \\ 24x + 18x &= 84, \\ 42x &= 84, \\ x &= 2 \text{ (км/год)}.\end{aligned}$$

Тоді, власна швидкість човна

$$8x = 8 \cdot 2 = 16 \text{ (км/год)}$$

Відповідь. 16 км/год

765. Якщо у першому ящику було x кг яблук, то в другому ящику $2x$ кг, а в третьому — $2x - 5$ кг.

Отже, всього у трьох ящиках яблук:

$$x + 2x + 2x - 5 = 70,$$

$$5x = 75,$$

$$x = 15.$$

$$2x = 2 \cdot 15 = 30$$

$$2x - 5 = 30 - 5 = 25$$

Відповідь. 15, 30 і 25 кг.

767. Перший, другий, третій і четвертий жертводавці дали відповідно x , $2x$, $6x$ і $24x$. Отже, $x + 2x + 6x + 24x = 132$, звідки $33x = 132$, $x = 4$.

Перший дав 4.

768. 1-й спосіб (згідно з діаграмою, вміщеною в підручнику).

$$46 : 2 = 23 \text{ (кг)},$$

$$23 + 3 = 26 \text{ (кг)},$$

$$23 - 3 = 20 \text{ (кг)}.$$

2-й спосіб. У першому ящику яблук більше, ніж у другому, на 6 кг. Тому в другому ящику їх $(46 - 6) : 2 = 20$ (кг), а в першому — $20 + 6 = 26$ (кг).

769. Задача має багато розв'язків. Наприклад,

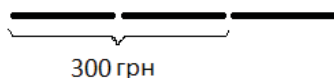
$$12 + 3 + 4 + 5 - 6 - 7 + 89 = 100;$$

$$123 - 4 - 5 - 6 - 7 + 8 - 9 = 100;$$

$$123 + 45 - 67 + 8 - 9 = 100 \text{ і т. д.}$$

770. Порівнюючи перше і третє положення грального кубика, визначаємо, що грані з 2 і 3 очками — протилежні. Тому нижні грані кубика у першому і другому положеннях мають 2 і 3 очок відповідно. Тоді в третьому положенні на нижній грані 6 очок.

771. До задачі можна зробити таку схему:



$300 : 2 = 150$ (грн) — третина вартості м'яча;

$300 + 150 = 450$ (грн) — вартість м'яча.

Відповідь: 450 грн

775. $850 \text{ грн} - 750 \text{ грн} = 100 \text{ грн}$ — коштують рукавички;

$450 \text{ грн} - 100 \text{ грн} = 350 \text{ грн}$ — коштує шапка.

Відповідь: 350 грн.

Урок 51. Розв'язування задач і вправ.

Самостійна робота №6

Мета. Систематизувати основні знання учнів про числовий і буквені вирази, рівняння і корінь рівняння, а також поглибити уміння знаходити значення числового і буквеного виразів, користуватися формулами, розв'язувати рівняння і

текстові задачі за допомогою рівнянь. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як вміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розпізнавати, наводити приклади і обчислювати значення числових і буквених виразів; описувати і наводити приклади рівняння, пояснювати, що означає «розв'язати рівняння»; виконувати завдання, що передбачають знаходження розв'язків лінійних рівнянь; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: §20-21. №718, 724, 765.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язання вправ, що викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці «Спробуй свої сили!».

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Знайди значення виразу $385 : a + 3a + 7$, якщо $a = 55$.

2. Розв'яжи рівняння:

а) $37 + 24x = 157$

б) $24 + (x - 41) = 71$

3. За альбом і фарби Оленка заплатила 54 грн. Скільки коштує альбом і скільки фарби, якщо альбом у 5 разів дешевший за фарби?

4. Дріт завдовжки 89 м розрізали на дві частини так, що одна з них виявилася на 7 м довшою за іншу. Знайди довжини утворених частин.

Озвучте правильні відповіді завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді до завдань з рубрики

«Перевір свої сили!»

Завдання			
1	2	3	4
179	а) $x = 5$; б) $x = 88$	9 грн, 45 грн	41 м, 48 м

Якщо ви не пропонували ці завдання для самостійного розв'язання учням, то можете запропонувати учням за допомогою них на цьому уроці провести взаємооцінювання один одного (після розв'язання учні обмінюються зошитами і перевіряють один одного, не виставляючи оцінку, але позначаючи, які завдання розв'язанні правильно, а які — ні).

Запропонуйте учням написати самостійну роботу у класі, орієнтуючись на завдання, що були подані у qr коді. Можна цю самостійну не оцінювати, але перевірити і надати зворотній зв'язок учням на наступному уроці, розглянути завдання, в яких більша кількість учнів допустили помилки.

Самостійна робота 6

Варіант I

- Оленка з'їла p вареників, а Андрій на 3 вареника більше. Скільки всього вареників з'їли діти? Напиши відповідний буквений вираз.
- Знайди значення виразу $35a - 189 : a + 62$, якщо $a = 27$.
- Розв'яжи рівняння:
а) $36x + 19 = 199$; б) $15 + (63 - 2x) = 68$.
- У маленькому ящику було у чотири рази менше яблук, ніж у великому. Скільки яблук було у маленькому ящику і скільки у великому, якщо всього було 45 кг яблук?
- За перший день туристи пройшли на 3 км більше, ніж за другий. Скільки кілометрів пройшли туристи за перший день, якщо всього за два дні вони пройшли 28 км.

Варіант II

- Один кавун важить m кг, а другий на 2 кг менше. Скільки важать два кавуна разом? Напиши відповідний буквений вираз.
- Знайди значення виразу $312 : a + 12a - 76$, якщо $a = 39$.
- Розв'яжи рівняння:
а) $35 + 13x = 100$; б) $74 + (52 - 3x) = 114$.
- За два дні продали 183 кг фруктів. Скільки фруктів продали першого дня і скільки другого, якщо першого дня продали у два рази менше, ніж другого?
- У колекції Андрія було на 12 марок менше, ніж у колекції Івана. Скільки марок було у кожного хлопця, якщо разом у них 258 марок.

Як засвоєно теоретичний матеріал, можна перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цієї метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних параграфів, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті заздалегідь.

- Якими бувають вирази?
- Наведіть приклади числових виразів.
- Наведіть приклади буквених виразів.
- Які дії може містити числовий вираз?
- Які знаки дій може містити буквений вираз?
- В яких випадках не пишуть знак множення?
- Що використовують для зміни порядку дій?
- Які властивості арифметичних дій використовують для спрощення буквених виразів?
- Що таке рівняння?
- Наведіть приклади рівнянь.
- Що таке корінь рівняння?
- Скільки коренів може мати рівняння?
- Що означає розв'язати рівняння?
- Як знайти невідомий доданок?
- Як знайти невідомий множник?

16. Яка послідовність розв'язування задач за допомогою рівнянь?

Далі розв'яжіть декілька усних вправ, скориставшись вправами з підручника чи іншими, підібраними для конкретного класу. Після цього ще декілька письмових.

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: завдання з рубрики «Готуємося до тематичного контролю»

Урок 52. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Ділення», «Ділення з остачею», «Ознаки подільності», «Прості і складені числа. Розклад числа на прості множники», «Степінь числа», «Числові і буквені вирази», «Рівняння».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мали навчитися: виконувати ділення з остачею і без, розпізнавати і розрізняти числа, що діляться на 2, 3, 5, 9, 10, прості і складені числа; розкладати число на прості множники; обчислювати значення числових виразів, в тому числі і тих, що містять степені; розпізнавати, наводити приклади і обчислювати значення числових і буквених виразів; описувати і наводити приклади рівняння, пояснювати, що означає «розв'язати рівняння»; виконувати завдання, що передбачають знаходження розв'язків лінійних рівнянь; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

Урок 52 завершує вивчення арифметичного блоку. Він присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цієї метою в підручнику вміщено посилення на діагностувальну роботу «Готуємося до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різних формах. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- У сім'ї троє дітей. Скільки зошитів потрібно купити, щоб їх можна було поділити між дітьми порівну?
А 166 Б 136 В 174 Г 122
- Яке з чисел просте?
А 134 Б 1 В 21 Г 23
- Яке з чисел є коренем рівняння $5x = 35$?
А 6 Б 7 В 30 Г 8
- Одна машина за один рейс може перевезти 375 кг вантажу. Скільки потрібно зробити рейсів, щоб перевезти 2 т вантажу?
А 1 Б 5 В 6
Г такою машиною перевезти весь вантаж не можна.

5. Установи відповідність між виразами (1-3) та їх відповідними значеннями (А-Д), якщо $m = 13$.
- | | |
|-------------------------|-------|
| 1 $6(2m - 10)$ | А 82 |
| 2 $4 + m(m - 7)$ | Б 102 |
| 3 $3m - (5 - 39 : m)^3$ | В 35 |
| | Г 96 |
| | Д 31 |

6. Оля купила a зошитів по 7 грн і b ручок по 5 грн. Скільки коштує вся покупка? Склади вираз і обчисли його значення, якщо $a = 10$, $b = 3$.
7. Обчисли значення виразу $(2875 : 23 - 1190 : 34) : 15$.
8. Розв'яжи рівняння:
а) $3x + 5x - 12 = 180$ б) $(2x - 154) + 123 = 169$
9. Майстер за 3 години виготовив 102 деталі, а учень за 5 годин — 125 деталей. За скільки годин, працюючи разом, вони виготовлять 236 деталей?
10. На светр, рукавички і шапочку витратили 1200 г пряжі. На шапочку пряжі пішло удвічі більше, ніж на рукавички, а на светр — на 300 г більше, ніж на шапочку і рукавички разом. Скільки пряжі витратили на кожну річ?

Додаткове завдання

11. Відрізок AB у три рази довший за відрізок BC . Знайди довжини відрізків AB і BC , якщо довжина відрізка AC дорівнює 12 см. Скільки розв'язків має задача?

Відповіді до типових задач

Завдання	1	2	3	4	5
Відповідь	в)	г)	б)	в)	1-Г, 2-А, 3-Д

Завдання	6	7	8	9	10
Відповідь	$7a + 5b$; 85 грн.	6	а) 24; б) 100	4 год	150 г; 300 г; 750 г

Додаткове завдання

6 см і 18 см або 3 см і 9 см.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Запитання для усного опитування

- Що означає поділити число a на число b ?
- Що таке ділене? Дільник? Частка?
- Як можна перевірити правильність виконання ділення?
- Чи можна ділити яке-небудь число на нуль? Чому?
- Чи можна нуль ділити на яке-небудь натуральне число?
- Як зміниться частка від збільшення діленого у кілька разів?
- Як зміниться частка від збільшення дільника у кілька разів?
- Що таке неповна частка і остача?
- Яку частку називають наближеною?
- Як пов'язані між собою ділене, дільник, неповна частка і остача?
- Як називають знак \approx ?
- Що таке наближення з недостачею?
- Що таке наближення з надлишком?

- Як називають добуток двох рівних чисел?
- Що таке куб числа?
- Що означає *піднести число до квадрата*?
- Що означає *піднести число до куба*?
- Якими бувають вирази?
- Наведіть приклади числових виразів.
- Наведіть приклади буквених виразів.
- Які дії може містити числовий вираз?
- Які знаки дій може містити буквений вираз?
- У яких випадках не пишуть знак множення?
- Що використовують для зміни порядку дій?
- Які властивості арифметичних дій використовують для спрощення буквених виразів?
- Що таке рівняння?
- Наведіть приклади рівнянь.
- Що таке корінь рівняння?
- Скільки коренів може мати рівняння?
- Що означає *розв'язати рівняння*?
- Як знайти невідомий доданок?
- Як знайти невідомий множник?
- Яка послідовність розв'язування задач за допомогою рівнянь?

Урок 53. Тематичний контроль №3 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити уміння розв'язувати математичні задачі, набуті учнями під час вивчення тем «Ділення», «Ділення з остачею» «Ознаки подільності», «Прості і складені числа. Розклад числа на прості множники», «Степінь числа», «Числові і буквені вирази», «Рівняння». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мали навчитися: ділити з остачею і без, розпізнавати і розрізняти числа, що діляться на 2, 3, 5, 9, 10, прості і складені числа; розкладати число на прості множники; обчислювати значення числових виразів, в тому числі і тих, що містять степені; розпізнавати, наводити приклади і обчислювати значення числових і буквених виразів; описувати і наводити приклади рівняння, пояснювати, що означає «розв'язати рівняння»; виконувати завдання, що передбачають знаходження розв'язків лінійних рівнянь; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

Тематичне оцінювання знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення не-

упередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування, комп'ютерне тестування, письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Пропонуємо проводити 2 письмові роботи. Першу — для оцінки другої групи результатів,

а другу — для оцінки першої і третьої групи результатів.

Першу роботу пропонуємо конструювати так, щоб вона була схожа до тієї, що міститься в qr-коді.

Але учням можна надавати не лише кількісну оцінку, а й якісну.

Пропонуємо вчителю в цій письмовій роботі робити відповідні відмітки у таблиці. Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю для кожного учня. Вибирає один з трьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня.

Тематичне оцінювання №3. Ділення. Вирази. Рівняння.
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»
III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Прикладна задача щодо можливості здійснення справедливого поділу (ознака подільності)	тест				
№2. Визначення, яке з 4 чисел просте					
№3. Прикладна задача на ділення, що містить значення величин в різних одиницях					
№4. Задача на довжин ланок ламаної	відповідність				
№5. Прикладна задача, де фігурують змінні (з подальшим знаходженням значення виразу при певних значеннях змінних)					
№6. Обчислення значення числового виразу на чотири дії					
№7. Розв'язування рівнянь					
№8. Задача на спільну роботу					
Додаткове завдання					
№9. Задача, що розв'язується за допомогою рівняння					

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Урок 54. Тематичний контроль №3 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей (ДМ) та інтерпретація і критичний аналіз результатів (ІК))

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні під час вивчення параграфів 16-21. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння учнів досліджувати математичні ситуації, моделювати, інтерпретувати та критично оцінювати результат.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення перелічених тем учні мали навчитися: виконувати ділення з остачею і без, розпізнавати і розрізняти числа, що діляться на 2, 3, 5, 9, 10, прості і складені числа; розкладати число на прості множники; обчислювати значення числових виразів, в тому числі і тих, що містять степені; розпізнавати, наводити приклади і обчислювати значення числових і буквених виразів; описувати і наводити приклади рівняння, пояснювати, що означає «розв'язати рівняння»; виконувати завдання, що передбачають знаходження розв'язків лінійних рівнянь; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною першою письмовою роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

6. Запропонуйте написати другу письмову роботу для оцінки першої і третьої груп результатів.

На цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Нагадайте учням, щоб на наступний урок усі принесли креслярські інструменти.

Уроки 55–56. Многокутники

Мета. Ввести поняття трикутника і чотирикутника як окремих видів многокутників. Ознайомити учнів з різними видами трикутників. Розвивати в учнів уміння зображувати многокутники та обчислювати їх периметри. Ввести поняття площі прямокутника. Ознайомити учнів з формулами площі прямокутника і квадрата, навчити використовувати їх для розв'язування задач.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розпізнавати, називати, зображувати різні види трикутників і наводити приклади; розпізнавати, записувати і пояснювати формули периметра і площі прямокутника і квадрата; називати одиниці вимірювання площі, розв'язувати завдання, що передбачають обчислення за цими формулами.

Методичні вказівки

Вивчення нової теми слід розпочати з повторення матеріалу про вивчені раніше геометричні фігури. Зробити це можна у ході бесіди за допомогою спеціальних завдань і запитань.

1. Що таке відрізок?
2. Що таке ламана?
3. Як вимірюють довжину відрізка?
4. Як вимірюють довжину ламаної?
5. Чи є поруч з вами предмет, який має форму чотирикутника? Назвіть чи покажіть його.
6. Скільки сторін має чотирикутник?
7. Зігніть клаптик паперу, щоб утворився трикутник.
8. Скільки сторін має трикутник?

Теоретичний матеріал можна пояснити відповідно до тексту підручника, демонструвати різні види наочності (малюнки, таблиці, моделі тощо).

Поняття площі досить складне. У 5 класі пропонується якомога найпростіше його трактування. Пояснюючи, що визначити площу фігури — це означає дізнатися, скільки одиничних квадратів уміщується в даній фігурі, припускаються неточ-

ності. Бо трикутник чи круг не можна заповнити одиничними квадратами. Така трактовка правильна у найпростіших випадках. Наприклад, для прямокутників, сторони яких виражаються натуральними числами. В даному параграфі йдеться і про інші випадки, але тоді просять площу фігур лише оцінити.

На даному етапі навчання дуже важливо домогтися, щоб учні зрозуміли співвідношення між одиницями площі: якщо сторона одного квадрата більша від сторони другого квадрата у 10 разів, то площа першого квадрата більша від площі другого у 100 разів і т. д.

Оскільки учні вже мають уявлення про паралельність і перпендикулярність прямих, то доцільно повідомити учням, що протилежні сторони прямокутника і квадрата паралельні, а сусідні перпендикулярні. Доцільно частіше пропонувати учням завдання аналогічні до завдання №778. Можна також просити учнів робити відповідні записи.

Для підвищення мотивації у навчанні та посиленні міжпредметних зв'язків запропонуйте учням прочитати вірш.

«Найпростіший багатокутник — усі знають — це трикутник: три сторони й три кути, простішого не знайти» Г.П. Бевз

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 22; №785, 791, 794, 799

На другому уроці

- Для роботи вдома: § 22; №802, 807, 809

Вказівки та розв'язання задач

787. 1) $15 \cdot 4 = 60$ (см) — треба на одну підставку

1 м 50 см = 150 см

2) $150 : 60 = 2$ (ост. 30).

Відповідь: вистачить на 2 підставки.

789. Учні мають виміряти сторони прямокутників і, відповідно, вибрати зручні одиниці довжини (мм). І лише потім знайти їх площі.

792. Довжина квадратної рамки дорівнює 248 см.

Тобто, сторона такої фотографії $248 : 4 = 62$ (см)

Площа такої фотографії $62 \cdot 62 = 3844$ (см²)

Відповідь: 3844 см².

793. Завдання для обговорення у парі. Учні мають розглянути малюнок, проаналізувати його, висунути свої гіпотези та обговорити їх. Потім вибрати один варіант і презентувати його з обґрунтуванням учням.

Насправді, учні можуть дати різні відповіді: різносторонній, рівнобедрений, рівносторонній. Необхідно звертати увагу, щоб учні обґрунтовано

висловлювали свої думки. Крім того, наголошувати на тому, що будь-який рівносторонній трикутник є рівнобедреним.

795. 1 – В, 2 – Д, 3 – А.

796. 1) $7 + 4 = 11$ (см) — бічна сторона;

2) $7 + 11 + 11 = 29$ (см) — периметр.

797. В завданні учням треба бути уважними, бо на малюнках подані і прямокутники, і квадрат, відомі для деяких випадків площі, а для деяких периметр, а також різними є одиниці величин.

- $156 : 12 = 13$ (см);

- 1) $112 : 2 = 56$ (мм);

2) $56 - 42 = 14$ (мм)

- $x = 5$ см (це завдання учні виконують способом підбору)

804. Завдання для обговорення у парі. Зверніть увагу учнів, що вони мають саме оцінити площу, а не точно її знайти. Учні можуть розподілити між собою роботу з подальшою взаємоперевіркою.

Під час оцінки площі острова важливо, щоб учні зрозуміли, що озеро і ліс також знаходяться на острові. Тож, їх площа також є площею острова.

806. Оскільки учні вже вміють розв'язувати задачі за допомогою рівнянь, то доцільно актуалізувати цей спосіб розв'язування.

Нехай менша сторона x , тоді більша $2x$. Оскільки периметр дорівнює 120 см, то можемо скласти рівняння: $2(x + 2x) = 120$

$$2 \cdot 3x = 120$$

$$6x = 120$$

$$x = 120 : 6$$

$$x = 20 \text{ (см)}$$

$$2x = 2 \cdot 20 = 40 \text{ (см)}$$

Відповідь: 20 см і 40 см.

807. Нехай менша сторона x , тоді більша — $x + 5$. Оскільки периметр дорівнює 50 дм, то маємо рівняння: $2(x + x + 5) = 50$;

$$2(2x + 5) = 50;$$

$$2x + 5 = 50 : 2;$$

$$2x + 5 = 25;$$

$$2x = 25 - 5;$$

$$2x = 20;$$

$$x = 20 : 2;$$

$$x = 10 \text{ (дм)}.$$

$$x + 5 = 10 + 5 = 15 \text{ (дм)}$$

Відповідь: 10 дм, 15 дм.

808, 809. Такого роду завдання учні розв'язують способом підбору. Завдання корисне, бо також є пропедевтикою до подальшого введення поняття арифметичний квадратний корінь.

810. Спершу необхідно довжину прямокутника знайти, а потім периметр прямокутника.

- 1) $3402 : 54 = 63$ (см)

2) $2(54 + 63) = 234$ (см)

- 1) $2472 : 24 = 103$ (мм)
2) $2(24 + 103) = 254$ (мм)
Відповідь: 234 см, 254 мм.

811. Нехай сторона рівностороннього трикутника a , тоді периметр рівностороннього трикутника дорівнює $3a$. Оскільки периметр більший за сторону на 12 см, то

$$\begin{aligned}3a - a &= 12; \\2a &= 12; \\a &= 12 : 2; \\a &= 6 \text{ (см)}. \\3a &= 3 \cdot 6 = 18 \text{ (см)}\end{aligned}$$

Відповідь: 18 см.

813. Це завдання можна розбити на 3 окремих завдання (двох рівнів кожне): 1) знайти периметр фігури; 2) знайти площу фігури; 3) записати, які з сторін є паралельними.

Кожне з цих завдань може виконувати група. Наприклад, одні групи обчислюють периметр першої фігури, а інші — другої.

- На цьому завданні важливо актуалізувати чи пояснити учням властивості східчастих фігур. Наприклад,
 $EF = DC + AB = 6 + 3 = 9$ (см),
 $AF = BC + DE = 7 + 3 = 10$ (см)
 $P = 3 + 7 + 6 + 3 + 9 + 10 = 38$ (см)
- Коли йде мова про площу, то доцільно обговорити різні шляхи розв'язування цієї задачі. Наприклад, для першої фігури площу можна знайти як різницю двох площ чи як суму двох площ.
I спосіб: $S = 10 \cdot 9 - 7 \cdot 6 = 90 - 42 = 48$ (см²)
II спосіб: $S = 10 \cdot 3 + 6 \cdot 3 = 30 + 18 = 48$ (см²)
- $AB \parallel EF, AB \parallel DC, DC \parallel EF, AF \parallel BC, AF \parallel DE, BC \parallel DE$

814. Це завдання учні виконують в парі. Спершу вони знаходять площу всієї підлоги, потім площу окремих килимів і, обговорюючи в парі результати, приходять до висновку, що площа всіх килимів дорівнює площі підлоги.

815. Учні можуть виконувати це завдання в класі (за наявності гаджетів) або в дома (за їх відсутності). Якщо завдання було виконане вдома, то учень може зробити фото екрану і вислати його вчителю (чи в чат класу), або ж роздрукувати і вклеїти в зошит.

816. Припустимо, що у школі немає таких двох учнів, які відзначали б свій день народження в один день. Тоді рік мав би містити 370 або й більше днів. Оскільки це не так, то зроблене припущення неправильне. Тому принаймні 2 учні відзначають свій день народження одного й того самого дня.

Можна було міркувати і інакше, у році 365 або 366 днів. У школі 370 учнів (більше, ніж 366). Тоб-

то, знайдеться два учні, що свій день народження відзначають в один день.

817. Оскільки серед натуральних чисел від 1 до 47 є число 10, то добуток закінчуватиметься на цифру 0.

Примітка. Відповідь можна посилити. Оскільки серед чисел розглядуваного добутку є 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, а парних чисел набагато більше, то цей добуток закінчується десятками нулями.

$$\mathbf{818.} \text{ Наприклад, } (1 \cdot 2 + 3) \cdot 4 \cdot 5 = 100.$$

821. Кожна з 4 дівчат обмінялась з 3 іншими. Тобто, кожна дівчина отримала по 3 фотокартки. Відбулось $4 \cdot 3 : 2 = 6$ (обмінів)

Примітка. В наступних двох параграфах теж будуть комбінаторні задачі. Бажано, щоб ці задачі пропонувались періодично учням.

Уроки 57–58. Нерівність трикутника. Кути трикутника і чотирикутника

Мета. Показати учням, що суми кутів будь-якого трикутника і чотирикутника є величини сталі і дорівнюють відповідно 180° і 360° . Ознайомити з нерівністю трикутника і чотирикутника. Навчити учнів використовувати ці твердження для розв'язування задач.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: встановлювати можливість існування трикутника чи чотирикутника; знати, чому дорівнює сума кутів чотирикутника і трикутника; вміти знаходити невідомі кути трикутника чи чотирикутника.

Методичні вказівки

Зверніть увагу учнів, що в загальному вигляді нерівності трикутника ми маємо перевірити істинність трьох нерівностей, але насправді достатньо перевірити нерівність для більшої сторони. Аналогічно і для нерівності чотирикутника. Можете попросити учнів переконатися у цьому на конкретних прикладах.

У підручнику тему «Кути трикутника і чотирикутника» дещо розширено, зокрема учням показано, що сума кутів кожного трикутника дорівнює 180° , а кожного чотирикутника — 360° . Перше твердження можна проілюструвати експериментально (№829, такий експеримент дуже зацікавлює учнів). Друге можна довести цілком строго: яким би не був чотирикутник, відрізком, що сполучає його протилежні вершини (діагоналю), його можна розрізати на два трикутники. Отже, сума кутів чотирикутника дорівнює сумі кутів двох трикутників. **Зверніть увагу!** Якщо чотирикутник неопуклий, то тільки одна діагональ розрізає його на два трикутники. Отже, на-

віть неопуклий чотирикутник завжди можна розрізати на два трикутники. Тому, сума кутів будь-якого чотирикутника дорівнює 360° . Знання фактів про суми кутів трикутника і чотирикутника дають можливість значно розширити сюжети арифметичних задач. У цьому також користь від розглядуваних фактів.

І нерівність трикутника і сума кутів трикутника більш детально вивчатиметься у 7 класі, але на даний момент цей матеріал є доступним для учнів і є чудовою пропедевтикою курсу геометрії 7 класу.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: § 23; №832, 836, 838

На другому уроці.

- Для роботи вдома: § 23; №842, 846, 847, 854.

Вказівки та розв'язання задач

832. На даному етапі учні можуть розв'язувати задачі по діям. Але бажано, поступово привчати до певних прийнятих в геометрії записів.

- 1) $37^\circ + 27^\circ = 64^\circ$;
- 2) $37^\circ + 64^\circ = 101^\circ$;
- 3) $180^\circ - 101^\circ = 79^\circ$

Відповідь: 79°

834. До цієї задачі запропонований малюнок. Вчитель може проговорити з учнями, де такі трикутники можна зустріти навколо нас. Також доцільно звернути увагу учнів, що трикутники, що мають два однакові кути є рівнобедреними (звісно на цьому етапі це твердження не доводиться).

- 1) $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$;
- 2) $110^\circ : 2 = 55^\circ$.

Відповідь: 55° .

835. Якщо сума двох кутів дорівнює 74° , то третій кут дорівнює $180^\circ - 74^\circ = 106^\circ$. Тобто, заданий трикутник тупокутний.

840. $360^\circ - (150^\circ + 60^\circ + 70^\circ) = 80^\circ$. Учні також можуть розв'язати це завдання за допомогою рівняння.

844. Найбільший кут прямокутного трикутника має 90° . Тоді найменший — $90^\circ : 5 = 18^\circ$, а середній — $90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$.

845. До задачі вже поданий малюнок, з відповідним позначенням градусних мір кутів. Учні мають лише скласти рівняння і розв'язати його.

$$\begin{aligned}x + x + 30^\circ + 60^\circ &= 180^\circ \\2x + 90^\circ &= 180^\circ \\2x &= 180^\circ - 90^\circ \\2x &= 90^\circ \\x &= 90^\circ : 2 \\x &= 45^\circ \\x + 30^\circ &= 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ\end{aligned}$$

Відповідь: $45^\circ, 75^\circ$

848. Учні обговорюють в парі різні варіанти, а потім презентують учням класу.

849. Учні в групах обговорюють різні варіанти, створюють відповідні малюнки, а потім декілька груп презентують думку класу.

850. Якщо міра найменшого кута дорівнює x , то міри трьох інших становлять $x + 10^\circ, x + 20^\circ, x + 30^\circ$.

$$\begin{aligned}\text{Тому } x + x + 10^\circ + x + 20^\circ + x + 30^\circ &= 360^\circ, \\4x + 60^\circ &= 360^\circ, \\x &= 75^\circ.\end{aligned}$$

Відповідь. $75^\circ, 85^\circ, 95^\circ, 105^\circ$.

851. Оскільки у чотирикутника $ABCD$ $\angle A = \angle C$ і $\angle B = \angle D$, то замість рівності $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$ можемо записати $\angle A + \angle A + \angle B + \angle B = 360^\circ$, звідки $\angle A + \angle B = 180^\circ$.

852. 1) Припустимо, що основа довша за бічну сторону. У цьому випадку, якщо бічна сторона трикутника дорівнює x , то його основа $x + 3$, а периметр $3x + 3$,

$$\begin{aligned}3x + 3 &= 12, \\x &= 3 \text{ (см)}.\end{aligned}$$

Тоді основа 6 см.

Такого трикутника зі сторонами 3, 3 і 6 см не існує.

3) Залишається єдино можливе: бічна сторона довша за основу. Якщо основа дорівнює a , то бічна сторона $a + 3$, а периметр $3a + 6$, то

$$\begin{aligned}3a + 6 &= 12, \\a &= 2 \text{ (см)} \\a + 3 &= 2 + 3 = 5 \text{ (см)}\end{aligned}$$

Відповідь. 2, 5 і 5 см.

855. Не існує, бо 10 більше за суму $2 + 3 + 4$.

856. Якщо Оля віддала Колі 5 марок, то у Олі стало менше на 5 марок, а у Колі більше на 5 марок. А ось різниця між кількостями марок тепер становить 10 марок.

Відповідь. У Колі більше на 10 марок.

$$\mathbf{857. VI - IV = II}$$

858. Оскільки одне з них закінчується на 0, а сума закінчується на 8, то остання сума другого числа (і друга цифра першого) — це 8. Це трицифрове і двоцифрове числа.

$$\begin{array}{r} \square 80 \\ + \square 8 \\ \hline 418 \end{array}$$

Отже, це числа 380 і 38.

861. Кожна з 12 команд зіграла з кожною з 11 команд двічі. Тобто, всього відбулось $(12 \cdot 11 : 2) \cdot 2 = 132$ (ігор)

Урок 59. Рівність фігур. Симетрія

Мета. Ввести поняття рівних фігур. Сформува-ти уявлення про симетрію відносно точки, симетрію відносно прямої, центр і вісь симетрії фігури.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: виокремлювати рівні фігури серед решти, називати рівні відповідні елементи рівних фігур, розрізняти симетрію відносно точки і симетрію відносно прямої, мати уявлення про побудову фігур симетричних даним відносно точки і прямої.

Методичні вказівки

Поняття симетрії активно використовується в мистецтві і природничих науках. Тож, цей ма-теріал важливий для зміцнення міжпредметних зв'язків. Крім того, це цікавий і доступний для учнів матеріал, що дає змогу показати учням, де математика використовується в житті.

Ви можете запропонувати учням всілякі творчі роботи. Наприклад, намалювати симетричного жучка, виділяючи при цьому вісь симетрії, або ж підготувати плакат (чи зібрати фотографії) на тему «Симетрія у природі», тощо.

На вивчення цієї теми відводиться не багато часу і пропонується не багато завдань. Бажано, щоб учні потім закріпили отримані знання під час виконання проектної роботи наприкінці семестру або під час певного позакласного заходу.

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: § 24; 869 в), №871, 873 в), 876

Вказівки та розв'язання задач

862. Завдання дає змогу актуалізувати знання учнів про визначення координат точки (фігури) на координатному промені. Бажано, щоб вчитель запропонував ще декілька аналогічних завдань на дошці

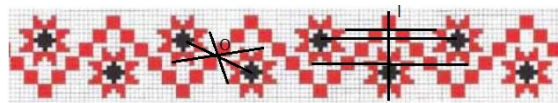
Рівними є рожевий і голубий прямокутники. Їх координати 4 і 19. Важливо звернути увагу учнів, що коло і круг не є рівними фігурами.

864. Учні мають назвати многокутник, що утвориться після такого вирізання. Це завдання формує просторове і прогностичне мислення.

Якщо деяким учням важко, то запропонуйте аналогічне завдання в парі. Один учень малює фігуру на одній частинці, а другий має сказати, яка фігура утвориться після розрізання, а потім вирізати і перевірити свою гіпотезу. Не шкодуйте часу на проведення таких практичних робіт.

865. Це завдання бажано пропонувати одразу після попереднього. Після того, як учні вгадували фігури, що утворяться після вирізання, це завдання буде для них досить легким.

866. На першому орнаменті можна знайти і симетрію відносно прямої і симетрію відносно точки.

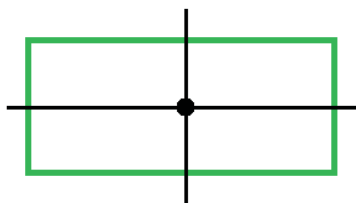


867. Спершу учні мають «на око» визначити рівні фігури, потім виміряти їх відповідні елементи і переконатися в тому, що фігури рівні. Потім знайти периметри цих фігур і дійти висновку, що рівні фігури мають рівні периметри. Рівними є фігури Б і Г.

868. Учні працюють у парі в своїх зошитах. Ви також можете запропонувати учням створювати одну з половин візерунка для напарника, будуючи ламані, тощо.

869. Побудову фігури відносно прямої учні можуть здійснювати інтуїтивно або на основі прикладу, що наведений у рубриці «Поглянь». Але бажано проговорити, що побудову симетричної фігури відносно прямої здійснюють по точкам. Симетрична точка до заданої лежить на прямій, що перпендикулярна до заданої прямої і на такій же відстані від заданої прямої, що і задана точка, але по іншу сторону.

870. Завдання містить декілька завдань: учні мають побудувати прямокутник, виміряти його виміри, знайти площу і також побудувати вісі симетрії та центр симетрії.



Може трапитись таке, що хтось з учнів намалює квадрат (що теж є прямокутником). Цей випадок треба розглянути з учнями окремо.

873. Побудову фігури відносно точки учні можуть здійснювати інтуїтивно або на основі прикладу, що наведений у рубриці «Поглянь». Але бажано проговорити, що побудову симетричної фігури відносно точки здійснюють по точкам. Симетрична точка до заданої лежить на прямій, що з'єднує задану точку із центром симетрії і лежить на такій же відстані від центру симетрії, що і задана точка, але по іншу сторону.

874. а) наприклад, квадрат; б) наприклад, трапеція; в) наприклад, різносторонній чотирикутник.

875. а) ні; б) так.

Оскільки прямокутник складається з двох рівних прямокутних трикутників, то площа такого трикутника дорівнює половині площі прямокутника: $(20 \cdot 8) : 2 = 160 : 2 = 80$ (см²)

878. Кількість яблук у двох ящиках після перекладань не змінилась.

Тож, $40 : 2 = 20$ (кг)

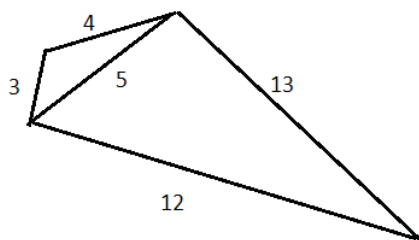
До перекладання яблук у другому ящику було на 4 кг менше. Тож, $20 - 4 = 16$ (кг).

Відповідно, в першому ящику було 24 кг.

Відповідь: 24 кг в першому ящику і 16 кг в другому ящику.

879. Учні мають помітити, що у трикутників є рівні сторони. Саме ними їх і приклали. Відповідно, периметр утвореного чотирикутника дорівнюватиме

$$3 + 4 + 12 + 13 = 7 + 25 = 32 \text{ (см)}$$



Відповідь: 32 см.

880. Одноцифрових чисел 9.

Двоцифрових $99 - 9 = 90$.

$$882. 2 \cdot (x + x + 11) = 62;$$

$$2 \cdot (2x + 11) = 62;$$

$$2x + 11 = 62 : 2;$$

$$2x + 11 = 31;$$

$$2x = 31 - 11;$$

$$2x = 20;$$

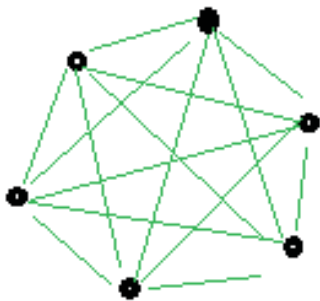
$$x = 10 \text{ (см)}$$

$$x + 11 = 10 + 11 = 21 \text{ (см)}$$

$$21 \cdot 10 = 210 \text{ (см}^2\text{)}$$

Відповідь: 210 см².

883. Щоб розв'язати таку задачу учні могли зробити малюнок.



Або здійснити наступні міркування. Кожен з 6 гравців зіграв з 5 іншими. При цьому кількість ігор: $6 \cdot 5 : 2 = 30 : 2 = 15$ (ігор)

Урок 60. Величини та їх значення

Мета. Ввести поняття величини. Ознайомити учнів з найуживанішими величинами та їх одиницями. Навчити учнів перетворювати одні одиниці в інші.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: аналізувати залежності між величинами (швидкість, час і відстань; ціна, кількість і вартість тощо), називати одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму тощо.

Методичні вказівки

Учням бажано наголосити, що додавати і віднімати можна значення однієї величини, а не різних. Іноді говорять про однойменні величини, але при цьому бажано уточнити, про які однойменні величини йдеться. Бо, наприклад, градуси, якими вимірюють кути, не можна додавати до градусів, якими вимірюють температуру.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: § 25. №898, 901, 904, завдання з рубрики Спробуй свої сили

Вказівки та розв'язання задач

885. а) швидкість руху; б) час руху.

895. На один пакунок 17 дм, тоді на 35 пакунків $17 \cdot 35 = 595$ (дм)

Відповідь: 59 м 5 дм.

896. Спершу учні обчислюють степінь: $8^2 = 64$.

$$64 \cdot 25 = 1600 \text{ (кг)}$$

Відповідь: 1600 кг.

908. В попередніх параграфах учні вже зустрічалися з східчастими фігурами (№813). В цьому завданні учні працюють в парі і, аналізуючи малюнок першої фігури, мають помітити, що сума висот всіх сходинок дорівнює загальній висоті фігури. На основі цього факту вони зможуть знайти і периметр фігури на другому малюнку.

909. Це завдання для обговорення учнями у парі. Вони мають проаналізувати малюнок і висунути свої гіпотези щодо того, в якому з випадків вимірювання точніші. Це завдання інтегрує в собі декілька тем. Учні мають записати довжину бруска у першому і другому випадку і обґрунтувати свої думки щодо точності вимірювання.

913. Із 800 кг можна спекти 1000 хлібин, із 100 кг — у 8 разів менше, тобто 125 хлібин. А з 1000 кг — у 10 разів більше: 1250 хлібин.

Примітка. У 6 класі такі задачі учні розв'язуватимуть способом пропорцій.

914. Учні працюють в парі. Вони можуть малювати малюнок, виконувати обчислення, але в результаті мають дати відповідь на запитання задачі. Учні досить часто висувують гіпотези, що, якщо кожному з сторін збільшити у двічі, то площа

теж збільшиться у двічі. Ця гіпотеза може бути спростована на основі наведення контрприкладу.

$$918. 1000 \text{ км} : 8 \text{ км/с} = 125 \text{ с} = 2 \text{ хв } 5 \text{ с.}$$

$$2 \text{ год} = 3600 \text{ с} \cdot 2 = 7200 \text{ с.}$$

$$8 \text{ км/с} \cdot 7200 \text{ с} = 57\,600 \text{ км.}$$

919. Перед виконанням завдання бажано актуалізувати кількість метрів квадратних у арі і гектарі.

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1) 1000 \cdot 750 = 750\,000 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$750\,000 \text{ м}^2 = 75 \text{ га}$$

$$2) 75 \cdot 120 = 9000 \text{ (кг)}$$

Відповідь: 9 т.

921.

Андрій —?

Середній брат —?, $\frac{1}{2}$ решти та ще одну 12 цукерок

Молодший брат —?, $\frac{1}{3}$

$$1) 12 : 3 = 4 \text{ (цукерок)} \text{ — молодший}$$

$$2) 12 - 4 = 8 \text{ (цукерок)} \text{ — решта}$$

$$3) 8 : 2 = 4 \text{ (цукерок)} \text{ — половина решти}$$

$$4) 4 + 1 = 5 \text{ (цукерок)} \text{ — середній}$$

$$5) 12 - (4 + 5) = 3 \text{ (цукерок)} \text{ — Андрій взяв собі}$$

Відповідь: 4, 5 і 3 цукерки.

922. Це завдання є важливим для пропедевтики фізики

$$1 \text{ год} = 60 \text{ с} \cdot 60 = 3600 \text{ с.}$$

$$3 \text{ м/с} = 3 \cdot 3600 \text{ м/год} = 10\,800 \text{ м/год,}$$

$$3 \text{ км/год} = 3000 \text{ м/год.}$$

Отже, швидкість 3 м/с більша від 3 км/год.

$$923. 1) 120^\circ + 80^\circ = 200^\circ$$

$$2) 200^\circ - 180^\circ = 20^\circ$$

$$3) 120^\circ - 20^\circ = 100^\circ$$

$$4) 80^\circ - 20^\circ = 60^\circ$$

Відповідь: 60° , 100° і 20° .

Урок 61. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №7

Мета. Систематизувати основні знання учнів про величини, многокутники, зокрема трикутники і чотирикутники, а також уміння зображати ці фігури, знаходити їх периметр та кути. Сформулювати уявлення про рівні фігури, симетрію відносно прямої і симетрію відносно точки. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та як уміють застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розпізнавати, називати, зображувати різні види трикутників, прямокутників і квадратів, а також наводити приклади; розпізнавати, записувати і пояснювати формули площі прямокутника і квадрата, називати одиниці вимірювання довжини, площі; розв'язувати нескладні текстові задачі геометричного змісту.

Робота з матеріалом підручника

- Для роботи вдома: №, 907, 911, 916, 917 завдання з рубрики «Готуємось до тематичного контролю»

Методичні вказівки

Розглянути розв'язання вправ, що викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

В підручнику наведений qr код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці Спробуй свої сили!

Озвучте правильні відповіді завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

- Олеся вишила для матусі серветку і вирішила обшити її мереживом. Чи вистачить їй 1 м мережива, якщо серветка має форму квадрата, довжина сторони якого 20 см? Якщо так, то скільки мережива залишиться?
- Після хвороби лікар порадив мамі піднімати не більше 5 кг маси. Чи дотрималась мама поради лікаря, якщо купила 2 кг 300 г яблук, 1 кг 700 г груш і 800 г слив?
- Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 86 см, а бічна сторона — 27 см. Знайди довжину основи трикутника.
- Одна зі сторін прямокутника дорівнює 17 см. Знайди другу сторону прямокутника, якщо його периметр дорівнює 58 см.
- Один із кутів трикутника у три рази більший за другий, а третій кут дорівнює 60° . Знайди міри кутів трикутника та встанови його вид.

Відповіді

1	2	3	4	5
Так. Залишиться 20 см.	Так	32 см	12 см	30° ; 60° ; 90° Трикутник прямокутний

Запропонуйте учням написати самостійну роботу у класі, орієнтуючись на завдання, що були подані у qr коді. Можна цю самостійну не оцінювати, але перевірити і надати зворотній зв'язок учням на наступному уроці, розглянути завдання, в яких більша кількість учнів допустили помилки.

Якщо Ви не пропонували ці завдання для самостійного розв'язання учням, то можете запропонувати учням за допомогою них на цьому уроці провести взаємооцінювання один одного (після розв'язання учні обмінюються зошитами і перевіряють один одного, не виставляючи оцінку, але позначаючи, які завдання розв'язанні правильно, а які — ні).

Самостійна робота 7

Варіант I

1. Серветку, що має форму квадрата, по периметру потрібно вишити хрестиком. Для вишивання однієї сторони серветки потрібно 78 см нитки. Чи вистачить 3 м нитки, щоб вишити всю серветку? Скільки нитки залишиться чи скільки не вистачить?
2. Господарю потрібно було продати 100 кг картоплі. Він зважив три мішки, а потім ще доклав 3 кг 200 г картоплі. Чи все правильно порахував господар, якщо мішки важили 32 кг 500 г, 35 кг 400 г і 30 кг 100г?
3. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 8 см, а бічна сторона на 3 см більша. Знайди периметр трикутника.
4. Одна зі сторін прямокутника дорівнює 13 см. Знайди другу сторону прямокутника та його площу, якщо периметр прямокутника дорівнює 40 см.
5. Один із кутів трикутника на 40° більший за другий, а третій кут дорівнює 40° . Знайди міри кутів трикутника та встанови його вид.

Варіант II

1. Серветку, що має форму рівностороннього трикутника, по периметру потрібно прикрасити стрічкою. Для прикрашання однієї сторони серветки потрібно 62 см стрічки. Чи вистачить 2 м стрічки, щоб прикрасити всю серветку? Скільки стрічки залишиться чи скільки не вистачить?
2. Тато купив три кавуни, заплативши за них, як за 11 кг. Чи правильно порахував вагу кавунів господар, якщо кавуни важили 3 кг 300 г, 4 кг 800 г і 3 кг 200г?
3. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 18 см, а основа на 7 см менша. Знайди периметр трикутника.
4. Одна зі сторін прямокутника дорівнює 12 см. Знайди другу сторону прямокутника та його периметр, якщо площа прямокутника дорівнює 48 см^2 .
5. Один із кутів трикутника на 30° менший за другий, а третій кут дорівнює 30° . Знайди міри кутів трикутника та встанови його вид.

Як засвоєно теоретичний матеріал, можна перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних параграфів, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті задалегідь.

1. Яку ламану називають замкненою?
2. Що таке многокутник?
3. Що таке п'ятикутник?
4. Що таке периметр многокутника?

5. Що таке трикутник?
6. Скільки сторін, вершин і кутів має трикутник?
7. Який трикутник називають рівнобедреним?
8. Як називають сторони рівнобедреного трикутника?
9. Який трикутник називають рівностороннім?
10. Чи можуть сторони трикутника бути довільними відрізками?
11. Які трикутники називають прямокутними (тупокутними, гострокутними)?
12. Який чотирикутник називають прямокутником?
13. Який чотирикутник називають квадратом?
14. Який чотирикутник називають ромбом (паралелограмом)?
15. Чому дорівнює сума всіх кутів трикутника?
16. Чому дорівнює сума всіх кутів чотирикутника?
17. Що означає визначити площу фігури?
19. За якою формулою обчислюють площу квадрата? А прямокутника?
20. В яких одиницях виражають площі земельних ділянок?
21. Скільки арів і скільки квадратних метрів має гектар?
22. Наведіть приклади величин.
23. Якими приладами вимірюють температуру, масу, час, відстань?
24. Що таке значення величини?
25. Значення яких величин можна додавати? А порівнювати?

Урок 62. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити і систематизувати знання і вміння, набуті учнями під час вивчення тем «Многокутники», «Кути трикутника і чотирикутника», «Площа прямокутника», «Рівні фігури. Симетрія», «Величини та їх значення».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мали навчитися: розпізнавати, називати, зображувати різні види трикутників, прямокутників і квадратів, а також наводити їх приклади; розпізнавати рівні фігури та різні види симетрії; розпізнавати, записувати і пояснювати формули площі прямокутника і квадрата; розв'язувати завдання, що передбачають обчислення за цими формулами; називати величини, їх одиниці та прилади; вміти переводити одиниці довжини і площі; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

Урок 62 завершує вивчення другого геометричного блоку. Він присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різних формах. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

1 Готуємось до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- Знайди периметр рівностороннього трикутника, якщо його сторона дорівнює 10 см.
А 10 см Б 30 см В 60 см Г 20 см
- Знайди швидкість велосипедиста, якщо він проїхав 2 кілометри за 10 хвилин.
А 5 м/хв Б 20 м/хв В 200 м/хв Г 200 км/хв
- Периметр восьмикутника, всі сторони якого рівні, дорівнює 96 см. Знайди довжину його сторони.
А 12 см Б 24 см В 384 см Г 768 см
- Який знак потрібно поставити замість * у записі $2\text{ м } 3\text{ см } * 23\text{ дм}$?
А = Б > В < Г не можна встановити
- У трикутнику ABC кут A дорівнює 50° . Установи відповідність між мірою кута B , заданого умовами (1–3), та відповідним значенням кута C , заданого умовами (А–Д).
1 $\angle B = 35^\circ$ А 55°
2 $\angle B$ на 25° більший за $\angle A$ Б 65°
3 $\angle B = \angle C$ В 45°
Г 95°
Д 105°

- Довжина кроку батька дорівнює 60 см, а його маленького сина — 22 см. Відстань від будинку до садочка дорівнює 330 м. На скільки кроків більше зробить син, ніж батько?
- Знайди кути чотирикутника, якщо один із них дорівнює 68° , другий у два рази більший за перший, а третій на 45° менший від другого.
- Десятикутник, усі сторони якого рівні, має такий самий периметр, як і шестикутник, кожна сторона якого дорівнює 10 см. Знайди сторону десятикутника.

- Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 42 см. Знайди довжини сторін трикутника, якщо основа на 3 см менша, ніж бічна сторона.
- З двох рівних прямокутників склали квадрат, периметр якого дорівнює 1 м 20 см. Знайди периметр кожного з прямокутників.

Додаткове завдання

- Виконай дії:
а) 3 год 48 хв : 12 хв;
б) 5 м 25 дм : 3 см;
в) 3 т 5 кг 700 г : 15.

Відповіді до типових задач

Завдання	1	2	3	4	5
Відповідь	б)	в)	а)	в)	1-Г, 2-А, 3-В

Завдання	6	7	8	9	10
Відповідь	950 кроків	68° ; 136° ; 91° ; 65° .	6 см	15 см; 15 см; 12 см.	90 см

Додаткове завдання

а) 19; б) 250; в) 200 кг 380 г.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Запитання для усного опитування

- Що таке замкнена ламана?
- Що таке многокутник?
- Що таке п'ятикутник; трикутник?
- Що таке периметр многокутника?
- Скільки сторін, вершин і кутів має трикутник?
- Який трикутник називають рівнобедреним?
- Як називають сторони рівнобедреного трикутника?
- Який трикутник називають рівностороннім?
- Чи можуть сторони трикутника бути довільними відрізками?
- Які трикутники називають прямокутними (тупокутними, гострокутними)?
- Який чотирикутник називають прямокутником?
- Який чотирикутник називають квадратом?
- Який чотирикутник називають ромбом (паралелограмом)?
- Чому дорівнює сума всіх сторін трикутника?
- Чому дорівнює сума всіх кутів чотирикутника?
- Що означає визначити площу фігури?
- За якою формулою обчислюють площу квадрата? А прямокутника?
- В яких одиницях виражають площі земельних ділянок?
- Скільки арів і скільки квадратних метрів має гектар?
- Скільки вершин, граней і ребер має прямокутний паралелепіпед?
- Наведіть приклади величин.
- Якими приладами вимірюють температуру, масу, час, відстань?
- Що таке значення величини?
- Значення яких величин можна додавати? А порівнювати?

Урок 63. Тематичний контроль №4 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити вміння розв'язувати математичні задачі, набуті учнями під час вивчення тем «Многокутники», «Кути трикутника і чо-

трикутника», «Площа прямокутника», «Рівні фігури. Симетрія», «Величини та їх значення». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мали навчитися: розпізнавати, називати, зображувати різні види трикутників, прямокутники і квадрати, а також наводити їх приклади; розпізнавати, записувати і пояснювати формули площі прямокутника і квадрата; розв'язувати завдання, що передбачають обчислення за цими формулами; називати величини, їх одиниці та прилади; вміти переводити одиниці довжини і площі; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми. Але учням можна надавати не лише кількісну оцінку, а й якісну.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування, комп'ютерне тестування, 2 письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Тестування можна проводити за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Приклади обох письмових робіт можна знайти у посібнику «Зошит моїх досягнень».

До першої письмової роботи, що перевіряє другу групу результатів, можна пропонувати додатково бланк з фіксацією досягнень учнів. Після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю для кожного учня. Вибирає один з трьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня.

Тематичне оцінювання №4. Многокутники

Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Знаходження сторони многокутника, у якого всі сторони рівні і відомий периметр	тест				
№2. Знаходження швидкості, якщо відомий час і відстань					
№3. Порівняння відрізків, що утворюються при симетрії відносно точки					
№4. Знаходження кута трикутника	відповідність				
№5. Прикладна задача на порівняння значень величин					
№6. Знаходження довжини сторони многокутника, периметр якого дорівнює заданому многокутнику					
№7. Знаходження кута чотирикутника					
№8. Задача на знаходження сторін у рівнобедреному трикутнику					
Додаткове завдання					
№9. Виконання дій з йменованими числами					

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Урок 64. Тематичний контроль №4 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей (ДМ) та інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні під час вивчення параграфів 22-25. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння учнів досліджувати проблемні ситуації, створювати моделі до задач, інтерпретувати та критично оцінювати результат.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мали навчитися: розпізнавати, називати, зображувати різні види трикутників, прямокутники і квадрати, а також наводити їх приклади; розпізнавати, записувати і пояснювати формули площі прямокутника і квадрата; розв'язувати завдання, що передбачають обчислення за цими формулами; називати величини, їх одиниці та прилади; вміти переводити одиниці довжини і площі; розв'язувати нескладні текстові задачі.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною письмовою роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з письмової роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання. Запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Запропонуйте написати другу письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень».

В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Розділ 2. Дробові числа

Зміст розділу «Дробові числа» умовно можна розбити на три блоки: звичайні дроби, десяткові дроби, застосування дробових чисел.

Дробові числа і дроби. Бажано розрізняти поняття «дробове число» і «дріб». Дробове число — це число, а дріб — символ, яким позначають числа. Дріб відрізняється від дробового числа приблизно так само, як цифра від натурального числа.

Дроби використовують для зображення не тільки дробових, а й цілих чисел. Наприклад, число 2 можна записати будь-яким з таких дробів: $\frac{2}{1}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$

і т. д. Оскільки кожне натуральне число можна записати звичайним дробом, то дехто вважає, що множина натуральних чисел є підмножиною дробових чисел. Така точка зору суперечить прийнятій у сучасній науці. Жодне з натуральних чисел не є дробовим, і жодне дробове число не є натуральним числом.

Дробовими числами називають тільки ті раціональні числа, які не є цілими. Учителю повинен розрізняти ці поняття і відповідні їм терміни, хоча з дидактичних міркувань учням 5 класу можна не наголошувати про істотну різницю між дробами і дробовими числами. Наприклад, можна говорити про додавання дробів, хоча правильніше було б казати про додавання чисел, записаних у вигляді дробів.

Подібно до того, як говорять про «суму цифр», хоча додають не цифри, а числа, записані відповідними цифрами.

Академік А. М. Колмогоров наголошував: «Тверде розуміння різниці між поняттями «дріб» і «дробове число» в умовах сучасної побудови шкільного курсу математики слід вважати цілком необхідним. Побачивши на дошці записи

$$0,40; \frac{0}{100}; 0,4; \frac{6}{3}; 0; \frac{2}{5}; \frac{3}{5}; 0,33,$$

учні повинні без затруднень відповідати на запитання: 1) Скільки різних чисел тут написано? (П'ять.) 2) Скільки серед цих чисел дробових? (Три.) 3) Скільки — цілих? (Два.)»¹. Як показує практика, п'ятикласникам важко правильно від-

¹ Див. «Математика в школі». — 1970. — №2. — С. 29.

повідати на такі запитання. Але вчителі повинні відповідати на них швидко і переконливо.

Чи є дріб частиною числа? Деякі вчителі пояснюють, що дріб — частина числа. Це неправильно і незрозуміло. Дріб — не число, а символ, позначення. А символ не може бути частиною того, що він позначає. Наприклад, цифра не є частиною числа. Так само і дріб (ідеться про звичайний дріб) не є частиною числа.

Що означає бути частиною? Чи є дріб $\frac{1}{3}$ частиною числа 1? а числа 27? Якщо так, то кожне число є частиною іншого числа, більшого, ніж дане. Наприклад, 7 — частина числа 14, і числа 70, і безлічі інших чисел. За такого розуміння висловлення «дріб є частиною числа» не містить ніякої нової інформації.

Також часто зустрічаються твердження: «Дріб як частина цілого». Але частина цілого може виражатися не тільки дробом: 3 — частина цілого числа 9. А якщо йдеться про частину одиниці, то хіба дріб $\frac{5}{3}$ є частиною одиниці?

Звичайно, коли дітей уперше ознайомлюють з дробами, то можна казати, наприклад, що одна чи дві скибки — це частини цілого кавуна.

А дробі $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ виражають частини одиниці. Поширювати ж такі висловлення на неправильні дробі не слід: дробі $\frac{4}{3}$, $\frac{12}{7}$ не є частинами одиниці.

Які дробі слід вивчати першими: звичайні чи десяткові? Це питання досить дискусійне. Уже понад ста років одні методисти пропонують спочатку вивчати звичайні дробі, а потім десяткові, інші — навпаки: спочатку десяткові, а вже потім звичайні.

Звичайні дробі були відомі єгипетським математикам ще декілька тисячоліть тому. А десяткові дробі в Європі з'явилися тільки у XV ст. В «Арифметиці» Л. П. Магницького звичайним дробам присвячено другу частину першої книги, а десятковим — лише 3 сторінки. У підручниках XVIII ст. десяткові дробі розглядалися не лише після звичайних, а й після коренів і навіть логарифмів. Тільки в «Арифметиці» В. Я. Буняковського (1844 р.) відомості про десяткові дробі викладено паралельно з натуральними числами перед звичайними дробами.

В Україні за традицією довгий час спочатку вивчали звичайні дробі, а потім — десяткові. Згодом чимало методистів запропонували в школі починати вивчення з десяткових дробів, а потім переходити до звичайних. Десятилітній експери-

мент, проведений у 60-х роках минулого століття майже в усіх школах Молдови, переконливо довів, що така послідовність набагато краща від традиційної. Але деякі автори не повністю погоджувалися з молдовськими, тому запропонували компроміс: спочатку ознайомити п'ятикласників із звичайними дробами, потім вивчити десяткові дробі, а в 6 класі завершити вивчення звичайних дробів. Мотивація полягала в тому, що перед уведенням десяткового дробу треба навести його означення: «Дріб називається десятковим, якщо його знаменником є одиниця з нулями». Таке означення, як буде пояснено нижче, є математично некоректним. Поняття десяткового дробу можна ввести без використання загальних понять дріб чи звичайний дріб, а лише поширюючи прийняту в нас десяткову систему нумерації на розряди, менші від 1. До того ж для практичних потреб досить знати лише десяткові дробі, а дії над ними виконувати легше, ніж над звичайними. Все ж за традицією, відповідно до програми, тепер учні 5 класів спочатку розглядають найпростіші звичайні дробі, а потім — десяткові дробі. І тільки майже через рік у 6 класі закінчують вивчення звичайних дробів.

Слід пам'ятати, що деяка підготовча робота з вивчення дробів проводиться ще в початковій школі. У 4 класі вивченню дробових чисел відводять близько 10 годин. Там розв'язують також простіші задачі на знаходження дробу від числа і навіть числа за відомим дробом. У 5 класі повторюють, розширюють і поглиблюють ці відомості.

Як вводити поняття дробу? Поняття звичайного дробу можна вводити різними способами, зокрема розглядати його: 1) як частку від ділення одного числа на друге; 2) як символ для запису однієї або кількох однакових часток якого-небудь предмета; 3) як результат вимірювання. У теоретичній арифметиці перевагу віддають першому способу. З'ясувавши, що у множині натуральних чисел ділення не завжди можливе, вводять нові числа — дробові, у результаті одержують таку числову множину, в якій ділення завжди можливе (за винятком ділення на 0).

П'ятикласникам так пояснювати не слід, краще виходити з поділу чогось цілого на рівні частини. Якщо поділимо, наприклад, один кавун на 10 рівних частин (скибок), то як записати одну десятку частину кавуна? А три десятих? Пояснюючи матеріал про дробі, бажано використовувати найпростіші наочні посібники: круги, поділені на рівні сектори, паперові смужки тощо. Корисно розповісти учням про зображення дробів точками на координатному промені.

Урок 65. Дробові числа і звичайні дроби

Мета. Ввести поняття дробового числа і дробу. Повторити відомості про звичайні дроби, одержані учнями в початковій школі, показати, що різні дроби можуть мати однакові значення.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розпізнавати звичайні дроби, наводити приклади; читати й записувати їх; формулювати означення правильного і неправильного дробів, розуміти, що деякі дроби можна скоротити.

Методичні вказівки

Зміст розділу «Дробові числа» умовно можна розбити на три блоки: звичайні дроби, десяткові дроби, застосування дробових чисел.

У цьому розділі здійснюється розширення поняття числа: до уже відомої учням множини цілих чисел приєднують множину додатних дробових чисел.

Найперші відомості про звичайні дроби учні одержали в початковій школі. Там вони ознайомилися з поняттями *звичайний дріб*, *чисельник дробу*, *знаменник дробу*, а також розв'язували найпростіші вправи на знаходження дробу від числа та числа за значенням його дробу. Однак не виключено, що багато учнів частково забули цей матеріал, тому в 5 класі можна починати пояснення спочатку.

У підручнику поняття дробове число трактується так, як прийнято в сучасній науці. І вчителям бажано дотримуватися такого погляду.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• *Для роботи вдома:* § 26; №938, 940, 943, 946.

Вказівки та розв'язання задач

939. Квадрат можна поділити на 9 рівних частин кількома способами, зокрема на рівні прямокутники. Найпростіше поділити квадрат на рівні квадратики.

940. Круг можна поділити на 8 рівних частин по-різному (від центру різними кривими, ламаними), але найпростіше — на рівні сектори.

941. Учні працюють в парі. Можливі відповіді:

$$\frac{3}{18}, \frac{6}{18}, \frac{9}{18}.$$

Учні можуть давати відповіді такі як $\frac{3}{9}$. Така відповідь теж може бути правильною, якщо її супроводжує аргументація: серед жовтих і червоних квадратиків три квадратика зафарбовані жовтим.

Завдання 947–949, 952 є дуже корисними, оскільки актуалізують знання з теми величини.

950. Завдання на знаходження частки від числа. З цим видом задач учні добре знайомі з початкової школи.

$$2952 : 18 = 164 \text{ (м)}$$

Для відповіді на друге запитання задачі учням доведеться зробити запит в інтернеті.

Дунай протікає територією 10 держав: Німеччини, Австрії, Словаччини, Угорщини, Хорватії, Сербії, Болгарії, Румунії, Молдови та України.

955, 957 завдання важливі, бо готують учнів до опанування наступної теми «Порівняння звичайних дробів».

956. Зверніть увагу учнів, що вони мають вказати не всі значення для a , а лише 5 будь-яких значень, що відповідають певним умовам.

Ще це завдання дає змогу вчителю нагадати учням, що неправильним дробом є також дріб, чисельник якого дорівнює знаменнику.

Задачу **957** учні можуть розв'язати на основі правил про знаходження частки від числа, що відомих учням з початкової школи.

963. З триметрової дошки можна зробити 6 півметрових дощок, для утворення яких треба зробити 5 розрізів. Відповідно, для 15 таких дощок треба зробити $15 \cdot 5 = 75$ (розрізів)

Урок 66. Порівняння звичайних дробів

Мета. Навчити учнів порівнювати звичайні дроби, а також дроби і натуральні числа.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: порівнювати звичайні дроби з однаковими знаменниками, з однаковими чисельниками, правильні і неправильні звичайні дроби.

Методичні вказівки

Задачний матеріал § 27 містить кілька вправ (№967, 974–976, 986), у яких вимагається порівняти дроби з різними знаменниками і різними чисельниками. Вони мають розвивальний характер. Для їх розв'язування можна скористатися відповідними малюнками

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

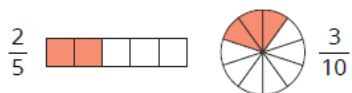
• *Для роботи вдома:* § 27; №977, 979, 981, 985.

Вказівки та розв'язання задач

976. Можна запропонувати учням ще декілька запитань і завдань. Наприклад, «Який шматочок найменший?», «Розташуйте дроби, що відображають кожен зі шматків, від найменшого до найбільшого» тощо.

982. На малюнку запропоновано два різних дроби і їх моделі, що створені за допомогою

безкоштовного сервісу Fraction (<https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/>).



Аналогічно запропонуйте учням створити моделі до інших дробів зі знаменниками 5 і 10 і порівняти їх із заданими дробами.

В завданні йде мова про порівняння дробів з однаковими знаменниками, але ви можете запропонувати учням порівнювати дробі з різними знаменниками спираючись на моделі, якщо різниця зафарбованих частин достатньо помітна.

983. В даному завданні учні мають спершу записати дріб, що відповідає кожній з частин, що зафарбована на малюнках, а потім, порівнюючи по дві з них, записати нерівності. Наприкінці виконання завдання бажано проговорити правило порівняння дробів з однаковими чисельниками.

990. Учні мають вписати всі можливі значення для a . В завданні в) учні мають спершу 1 представити у вигляді неправильного дробу.

993. У учнів вже є досвід розв'язування завдання **961**. Відрізок CP удвічі коротший за KP . Удвічі менше за $\frac{1}{3}$ число $\frac{1}{6}$. (Поки учні не знають загального правила порівняння дробів, це можна пояснити на кількох конкретних прикладах.) Отже, $CP = \frac{1}{6}$ дм.

994. Зверніть увагу, не сказано, скільки разів можна використати 2. Тож, може бути декілька варіантів. Наприклад, $((22 - 2) : 2) : 2 + 2$.

995. З першого до дев'ятого поверху 8 прольотів. Тобто, ліфт має пройти $8 \cdot 3 = 24$ (м).

Отже, зі швидкістю 1 м/с ліфту необхідно буде 24 с на подолання цієї відстані.

Уроки 67–68. Задачі на знаходження дробу від числа і числа за значенням його дробу

Мета. Актуалізувати знання учнів про знаходження дробу від числа і числа за його дробом.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні: розв'язувати завдання, що передбачають знаходження дробу від числа і числа — за його дробом.

Методичні вказівки

Для учнів ця тема не є новою. В 3 класі вони навчилися знаходити частку від числа і число за його часткою, а в 4 класі — знаходити дріб від числа і число за його дробом. На даному етапі учні розв'язують такого виду задачі на основі правил або спираючись при розв'язуванні на те, що знаменник дробу показує на скільки частин поділене ціле, а чисельник — скільки з них взято.

Під час розв'язування задач такого виду доцільно пропонувати учням створювати різного роду моделі: малюнки, схеми. В підручнику до кожної задачі в теоретичному блоці параграфа подана схема, щоб показати учням приклади для оформлення.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 28; №1029, 1033, 1035, 1038.

Вказівки та розв'язання задач

1010. В процесі розв'язування цієї задачі або в процесі її обговорення, учні можуть здобувати нові знання. Учні за допомогою малюнка дізнаються, де орієнтовно знаходяться озера Світязь і Синевир. Досить часто учні говорять, що Синевир найбільше і найглибше озеро, хоча це найбільше і найглибше гірське озеро. А ось найбільше і найглибше озеро в Україні — це Світязь. Учні зазвичай дивуються глибині озера Світязь, яке можна порівняти з 20 поверховим будинком, щоб задіяти їх життєвий досвід. Спробуйте унаочнити глибину Світязя. Наприклад, запропонуйте учням пригадати споруди, що знайомі учні і що мають висоту приблизно 60 м.

Також доцільно спитати учнів про те, хто був біля цих озер і попросити поділитися враженнями. І запропонувати, наприклад, на наступний урок принести фотографії чи слайди з фотографіями цих озер. Або ж обмінятися ними в чаті за наявності групи класу. Вчителю доцільно також поділитися своїми фотографіями (якщо такі є).

1015. $20 \cdot 110 = 2200$ (см) — довжина китової акули.

Доречно пояснити учням, що ті ж китові акули можуть бути трохи більші чи трохи менші. Тобто, це лише приблизне (середнє значення, про нього вони дізнаються пізніше) значення.

Крім того, важливо, щоб учні перевели значення довжини у метри.

Відповідь: 22 м.

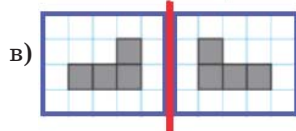
1022. На останньому малюнку два зафарбованих трикутники утворюють один квадрат. Тож, на першому малюнку зафарбовано $\frac{4}{12}$ фігури, на другому — $\frac{2}{5}$, на третьому $\frac{2}{6}$. Учні вже мають певне уявлення про скорочення дробів, але все ж пропонується працювати над цим завданням в парі. Учні можуть здогадатися на якому з малюнків зафарбована третя частина. Або ж спершу виконати задання б), де вони знають правило і можуть знайти дріб від числа. А потім порівняти відповіді з відповіддю при знаходженні третини від 60 см^2 .

Не забудьте підсумувати з усіма групами, що $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

1031. Учні мають спершу розібратися, якій кількості квадратиків відповідає площа 400 см^2 (20 квадратиків).

а) Зафарбовано $\frac{4}{20}$.

б) 1) $400 : 20 = 20 \text{ (см}^2\text{)}$
2) $20 \cdot 4 = 80 \text{ (см}^2\text{)}$



1032. Йде мова про однакові олівці і однакові ручки. Учні можуть зробити таку схему:

О	О	Р	22 грн
О	Р	Р	26 грн

Вартість покупок відрізняється на 4 грн. Бачимо, що в другому випадку 2 олівці було замінено на 2 ручки. Тобто, вартість двох олівців на 4 грн менша, ніж ціна двох ручок. Тобто, ціна однієї ручки на 2 грн більше олівця.

Відповідно можемо замінити скрізь ручку на олівець і 2 грн.

О О О Р 22 грн

Замінімо на

О О О О 2 грн 22 грн

1) $22 - 2 = 20 \text{ (грн)}$

2) $20 : 4 = 5 \text{ (грн)}$ — ціна одного олівця

3) $5 + 2 = 7 \text{ (грн)}$ — ціна однієї ручки

Відповідь: 5 грн і 7 грн.

1033. Це складніша за задачу **993**, яка пропонувалась у попередньому параграфі. Але завдання **993** підготувало учнів до виконання цього завдання.

1034. Завдання актуалізує знання про степінь числа $1089 = 33^2$.

Уроки 69–70. Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками

Мета. Навчити учнів додавати і віднімати дробів з однаковими знаменниками, дробів і натуральні числа. Ввести поняття мішаного числа.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: додавати і віднімати звичайні дробів з однаковими знаменниками; засвоїти поняття мішаного числа; розв'язувати завдання, що передбачають перетворення мішаного числа у неправильний дріб і неправильного дробу — у мішане або натуральне число.

Методичні вказівки

Хоча деякі відомості про звичайні дробів учні отримують ще в початковій школі, з додаванням і відніманням дробів досі вони не мали справи. Цей матеріал для них новий. Пояснювати його можна по-різному, але найкраще, супроводжуючи зрозумілими малюнками. Сформульовані в підручнику правила не треба вчити напам'ять, бажано заохочувати учнів формулювати подібні правила своїми словами. При цьому помилки неминучі, а завдання вчителя — виправляти їх. Пам'ятаймо приказку «На помилках навчаються». Якщо учні формулюють правила своїми словами, а вчитель відповідно вносить потрібні корективи в їхні формулювання, то це краще, ніж повторювати тільки ті формулювання, що є в підручнику.

Під час опрацювання розглядуваної теми бажано ввести поняття *мішане число*. Є й інший термін — «мішаний дріб». З наукового погляду, останній термін кращий. Адже, крім цілих і дробових чисел, ніяких інших (мішаних чисел) множина раціональних чисел не містить. Символи $\frac{3}{2}$, $1\frac{1}{2}$ і $1,5$ позначають одне й те саме число. Чому ж $\frac{3}{2}$ і $1,5$ — це не мішані числа, а $1\frac{1}{2}$ — мішане? Зрозуміло, що тут ідеться не про число, а про різні символи, якими це число можна позначати. Тому записи $1\frac{1}{2}$, $3\frac{5}{8}$ тощо правильніше було б називати мішаними дробами.

Про термін «мішане число» академік А. М. Колмогоров писав: «Цей термін специфічно шкільний. Його немає в «Енциклопедії елементарної математики» і у відомих мені курсах «основ арифметики» для педагогічних інститутів. Не користуються ним і в життєвській практиці. У школі запис $71,3$ називають просто «десятковим дробом», не вважаючи за потрібне у самій назві підкреслювати наявність у ньому цілої частини... Бажаючи мати спеціальний термін для такого способу записування чисел, можна було б говорити про «мішаний запис» чисел (ціла частина + дробова частина). Вважаю припустимим і термін «мішаний дріб»... Але, на жаль, часто вживаний вираз «мішане число» видається мені з методичної точки зору безперечно шкідливим»¹. Автори підручника погоджуються з академіком; але оскільки в попередніх навчальних програмах і решті модельних програм пропонується термін «мішане число», то і в підручнику він використовується як основний, щоб уникнути плутанини в термінах у учнів, що вивчають математику за різними модельними програмами. Але

¹ Див. «Математика в школі». — 1970. — №2. — С. 29.

зверніть увагу, що не доцільно виправляти учнів, які при поясненні використовують терміни «мішаний запис», «мішаний дріб».

Пропонуємо спершу розглянути з учнями додавання і віднімання дробів з опорою на модель (1048), потім опрацювати в парі 1049, і лише після цього запропонувати учням самостійно виконати завдання 1050. Аналогічно з відніманням: спершу робота в парі над номером 1053, і потім самостійна робота над номером 1054.

В цьому параграфі також йде мова про скорочення дробів. Учні вже вивчили ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Тож, вони можуть оцінити відповідь, яку отримують в наслідок додавання чи віднімання дробів, на можливість її скоротити на ці числа.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 29; №1052, 1055, 1060, 1062

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 29; №1064, 1066, 1068, завдання з рубрики Спробуй свої сили.

Вказівки та розв'язання задач

1065. Важливо, щоб учні зрозуміли, що в задачі їх запитують не про кількість фруктів чи кількість грошей, а про частину грошей, що були витрачені на фрукти. Тобто все ціле (всю покупку) позначимо за 1.

$$1 - \frac{2}{7} - \frac{3}{7} = \frac{7}{7} - \frac{2}{7} - \frac{3}{7} = \frac{2}{7}.$$

$$1080. 2\frac{1}{5} + 2\frac{1}{5} + 3\frac{2}{5} + 3\frac{2}{5} = 11\frac{1}{5} \text{ (м).}$$

$$1089. \text{ а) } A = 8\frac{2}{7} - 7, B = 6\frac{2}{7} - 5$$

$$A = 1\frac{2}{7}, B = 1\frac{2}{7}. \text{ Отже, } A = B.$$

$$\text{б) } A = 5\frac{4}{9} + 3\frac{5}{9} - 2\frac{1}{5} = 9 - 2\frac{1}{5} = 6\frac{4}{5};$$

$$B = 4\frac{7}{9} + 5\frac{2}{9} - 2\frac{4}{5} = 10 - 2\frac{4}{5} = 7\frac{1}{5}.$$

$$A < B.$$

$$1090. 33 \text{ кг — це } \frac{1}{4} \text{ маси сирих зерен;}$$

$$33 \text{ кг} : 3 = 11 \text{ кг — це чверть маси сирих зерен;}$$

$$11 \text{ кг} \cdot 4 = 44 \text{ кг — шукана відповідь.}$$

$$1092. 2x + 96 : 2 = 108, 2x + 48 = 108, 2x = 60, x = 30.$$

Урок 71. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №8

Мета. Систематизувати основні знання учнів про звичайні дроби, способи їх читання, записування, порівняння, додавання і віднімання. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та їхнє вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Дробові числа і звичайні дроби», «Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками» учні повинні: розпізнавати звичайні дроби, наводити їх приклади; читати й записувати звичайні дроби; порівнювати звичайні дроби; наводити приклади правильного і неправильного дробів; додавати і віднімати звичайні дроби з однаковими знаменниками; розв'язувати завдання, що передбачають знаходження дробу від числа і числа за його дробом, перетворювати мішані числа в неправильні дроби, а неправильні дроби в мішані або натуральні числа.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: №1070, 1072, завдання з рубрики «Готуємося до тематичного контролю».

Методичні вказівки

Розглянути розв'язання вправ, що викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці Спробуй свої сили!

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. У класі навчається 12 дівчат і 11 хлопців. Яку частину всіх учнів становлять дівчата?
2. Порівняй числа: а) $\frac{3}{4}$ і $\frac{1}{4}$; б) 1 і $\frac{13}{15}$; в) $\frac{17}{12}$ і $1\frac{5}{12}$.
3. Виконай дії: а) $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$; б) $5\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3}$; в) $3\frac{7}{11} - 2\frac{4}{11}$; г) $4\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$.
4. Розв'яжи рівняння: а) $\frac{3}{7} + x = \frac{5}{7}$; б) $x - \frac{15}{23} = \frac{21}{23}$.
5. За перший день продали $\frac{5}{11}$ всіх кавунів, а за другий — решту — 132 кг. Скільки кавунів продали за два дні? А за перший день?

Озвучте правильні відповіді завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді

1	2	3	4	5
$\frac{12}{23}$	а) $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$; б) $1 > \frac{13}{15}$; в) $\frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$.	а) $\frac{5}{9}$; б) 9; в) $1\frac{3}{11}$; г) $2\frac{2}{3}$.	а) $\frac{2}{7}$; б) $1\frac{13}{23}$.	242 кг; 110 кг.

Якщо Ви не пропонували ці завдання для самостійного розв'язання учням, то можете запропонувати учням за допомогою них на цьому уроці провести самооцінювання один одного (після розв'язання учні обмінюються зошитами і перевіряють один одного, не виставляючи оцінку, але позначаючи, які завдання розв'язанні правильно, а які - ні).

Також Ви можете запропонувати учням написати самостійну роботу у класі, орієнтуючись на завдання, що були подані у qr-кодi. Можна цю самостійну не оцінювати, але перевірити і надати зворотній зв'язок учням на наступному уроці, розглянути завдання, в яких більша кількість учнів допустили помилки.

Самостійна робота №8
<p>Варіант I</p> <p>1. У кошику лежало 15 яблук і 13 груш. Яку частину всіх фруктів становили груші?</p> <p>2. Порівняй числа: а) $\frac{2}{7}$ і $\frac{5}{7}$; б) 1 і $\frac{5}{13}$; в) $2\frac{1}{5}$ і $\frac{11}{5}$.</p> <p>3. Виконай дії: а) $\frac{3}{13} + \frac{5}{13}$; б) $2\frac{3}{4} + 5\frac{1}{4}$; в) $5\frac{7}{9} - 3\frac{4}{9}$; г) $33\frac{2}{5} - 1\frac{3}{5}$.</p> <p>4. Розв'яжи рівняння: а) $x + \frac{5}{17} = \frac{7}{17}$; б) $x - \frac{16}{23} = \frac{8}{23}$.</p> <p>5. За перший день туристи пройшли $\frac{5}{12}$ наміченого маршруту, а за другий – решту – 14 км. Яка довжина всього маршруту? Скільки кілометрів туристи пройшли першого дня?</p>
<p>Варіант II</p> <p>1. Тато купив 9 персиків і 20 слив. Яку частину всіх фруктів становили персики?</p> <p>2. Порівняй числа: а) $\frac{7}{12}$ і $\frac{5}{12}$; б) 1 і $\frac{8}{3}$; в) $3\frac{1}{4}$ і $\frac{13}{4}$.</p> <p>3. Виконай дії: а) $\frac{5}{16} + \frac{2}{16}$; б) $7\frac{4}{9} + 1\frac{5}{9}$; в) $4\frac{7}{18} - 2\frac{5}{18}$; г) $5\frac{3}{7} - 3\frac{4}{7}$.</p> <p>4. Розв'яжи рівняння: а) $\frac{6}{19} + x = \frac{9}{19}$; б) $x - \frac{15}{37} = \frac{24}{37}$.</p> <p>5. За перший день Івасик прочитав $\frac{6}{11}$ книжки, а за другий – решту – 35 сторінок. Скільки сторінок у книжці? Скільки сторінок прочитав Івасик першого дня?</p>

Як засвоєно теоретичний матеріал, можна перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних параграфів, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті заздалегідь.

1. Наведи приклади дробових чисел.
2. Як записують дробові числа?
3. Як записують звичайний дріб?

Прочитай дроби $\frac{2}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{3}$.

Де записують чисельник звичайного дробу?

Що показує чисельник звичайного дробу?

Де записують знаменник звичайного дробу?

Що показує знаменник звичайного дробу?

Як знайти $\frac{1}{n}$ від числа a ?

Як знайти $\frac{m}{n}$ від числа a ?

4. Як порівнюють дроби з рівними знаменниками?
5. Які звичайні дроби називають правильними?
6. Наведи приклади правильних дробів.
7. Які звичайні дроби називають неправильними?
8. Наведи приклади неправильних дробів.
9. Чи кожний правильний дріб менший від 1?
10. Чи кожний неправильний дріб більший за 1?
11. Як порівнюють звичайні дроби за допомогою координатного променя?
12. Як додати дріб до натурального числа?
13. Як додають дроби з однаковими знаменниками?
14. Як віднімають дроби з однаковими знаменниками?

15. Наведи приклади мішаних чисел.

16. Як перетворити мішане число в неправильний дріб?

17. Чи кожне неправильне число можна записати у вигляді неправильного дробу?

18. Чи кожний мішаний дріб можна записати у вигляді мішаного числа?

19. Наведи приклади неправильних дробів, які не можна записати мішаним числом.

20. За якої умови неправильний дріб можна записати у вигляді мішаного числа?

21. Як можна порівняти дроби з рівними чисельниками?

Далі розв'яжіть декілька усних вправ, скориставшись вправами з підручника чи іншими, підібраними для конкретного класу. Після цього ще декілька письмових завдань і можете запропонувати учням самостійну роботу, завдання якої схожі до тих, що були запропоновані в рубриці «Перевір свої сили!».

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: завдання з рубрики «Готуємося до тематичного контролю» (qr-код на с. 29).

Урок 72. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Дробові числа і звичайні дроби», «Порівняння звичайних дробів» «Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення вказаних тем учні повинні: розпізнавати звичайні дроби, наводити їх приклади; читати і записувати звичайні дроби; порівнювати звичайні дроби; формулювати означення правильного і неправильного дробів; додавати і віднімати звичайні дроби з однаковими знаменниками; розв'язувати завдання, що передбачають: знаходження дробу від числа і числа за його дробом, перетворювати мішані числа у неправильні дроби і неправильні дробу у мішані або натуральні числа.

Методичні вказівки

Урок 72 присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилання на діагностувальну роботу «Готуємося до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різних формах. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

1. У пакунку було 25 цукерок. Іринка з'їла 3 цукерки, а Даринка — 5 цукерок. Яку частину цукерок з'їли дівчата?

А $\frac{3}{25}$ Б $\frac{8}{25}$ В $\frac{3}{5}$ Г $\frac{25}{8}$

2. Яке із чисел: $\frac{4}{4}$, $4\frac{1}{2}$, $\frac{32}{8}$, $\frac{8}{4}$, $\frac{21}{4}$, $\frac{3}{4}$, є найбільшим?

А $\frac{21}{4}$ Б $4\frac{1}{4}$ В $\frac{32}{8}$ Г $\frac{4}{4}$

3. У вигляді якого дробу можна записати число $3\frac{7}{15}$?

А $\frac{22}{15}$ Б $\frac{45}{15}$ В $\frac{15}{52}$ Г $\frac{52}{15}$

4. Як називається десята частина метра?

А 1 см Б 1 мм В 1 дм Г 1 км

5. Установи відповідність між рівняннями (1–3) та коренем цього рівняння (А–Д).

1 $x + \frac{7}{9} = \frac{8}{9}$ А $\frac{7}{9}$

2 $\frac{5}{9} - x = \frac{1}{9}$ Б $\frac{4}{9}$

3 $(x + \frac{4}{9}) - \frac{2}{9} = 1$ В $\frac{6}{9}$

Г $\frac{1}{9}$

Д $1\frac{2}{9}$

6. З двох міст, відстань між якими 100 км, одночасно назустріч один одному виїхали два мотоцикліста. Яка відстань буде між ними через 1 годину, якщо швидкість одного з них дорівнює $41\frac{4}{5}$ км/год, а швидкість другого на $2\frac{1}{5}$ км/год менша?

7. Знайди значення виразу:

а) $14\frac{4}{15} + (4\frac{14}{15} - 2\frac{7}{15})$; б) $(5\frac{7}{9} + 3\frac{2}{9}) - (2\frac{3}{7} - 1\frac{5}{7})$.

8. Які натуральні числа задовольняють нерівність

$3\frac{2}{3} < \frac{x}{3} < 5\frac{1}{3}$?

9. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 15 см, що становить $\frac{3}{7}$ його периметра. Знайди сторони трикутника.

10. При яких натуральних значеннях x дріб $\frac{2x+1}{7}$ буде правильним?

Додаткове завдання

11. На промені AB позначено точку C так, що $AB = 3\frac{2}{3}$ см і $BC = 1\frac{1}{3}$ см. Знайди відстань AC . Розглянь два випадки.

Відповіді до типових задач

Завдання	1	2	3	4	5
Відповідь	б)	а)	г)	в)	1-Г, 2-Б, 3-А

Завдання	6	7	8	9	10
Відповідь	$18\frac{3}{5}$ км	а) $16\frac{11}{15}$; б) $8\frac{2}{7}$	12; 13; 14; 15.	10 см; 10 см; 15 см.	1; 2.

Додаткове завдання

$2\frac{1}{3}$ см або 5 см.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування. Запитання до нього подані у попередньому уроці.

Урок 73. Тематичний контроль №5 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Дробові числа і звичайні дроби», «Порівняння звичайних дробів», «Додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення вказаних тем учні повинні: розпізнавати звичайні дроби, наводити їх приклади; читати і записувати звичайні дроби; порівнювати звичайні дроби; формулювати означення правильного і неправильного дробів; додавати і віднімати звичайні дроби з однаковими знаменниками; розв'язувати завдання, що передбачають: знаходження дроби від числа і числа за його дробом, перетворювати мішані числа у неправильні дроби і неправильні дроби у мішані або натуральні числа.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал чи рівень, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування, письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Тестування можна проводити за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування

Тематичне оцінювання №5. Звичайні дроби

Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Визначення частини цілого	тест				
№2. Виявлення правильного дроби серед інших					
№3. Співвідношення між одиницями величини					
№4. Розв'язування рівнянь	відповідність				
№5. Задача на рух двох тіл					
№6. Обчислення значень виразів на дві дії					
№7. Визначення натуральних чисел, що задовольняють нерівність					
№8. Задача на знаходження сторін рівнобедреного трикутника					
Додаткові завдання					
№9. Визначення натуральних значень для x , при яких дріб буде правильним					

за допомогою комп'ютера. Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна. Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Бажано учням надавати не лише кількісну оцінку, а й якісну. До контрольної роботи можна пропонувати додатково бланк з фіксацією досягнень учнів. Таке додаткове формувальне оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Урок 74. Тематичний контроль №5 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів контрольної роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні під час вивчення параграфів 26–29. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення вказаних тем учні мали навчитися: розпізнавати звичайні дроби, наводити їх приклади; читати і записувати звичайні дроби; порівнювати звичайні дроби; формулювати означення правильного і неправильного дробів; додавати і віднімати звичайні дроби з однаковими знаменниками; розв'язувати завдання, що передбачають: знаходження дроби від числа і числа за його дробом, перетворювати мішані числа у неправильні дроби і неправильні дроби у мішані або натуральні числа.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з контрольної роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Підсумковий урок

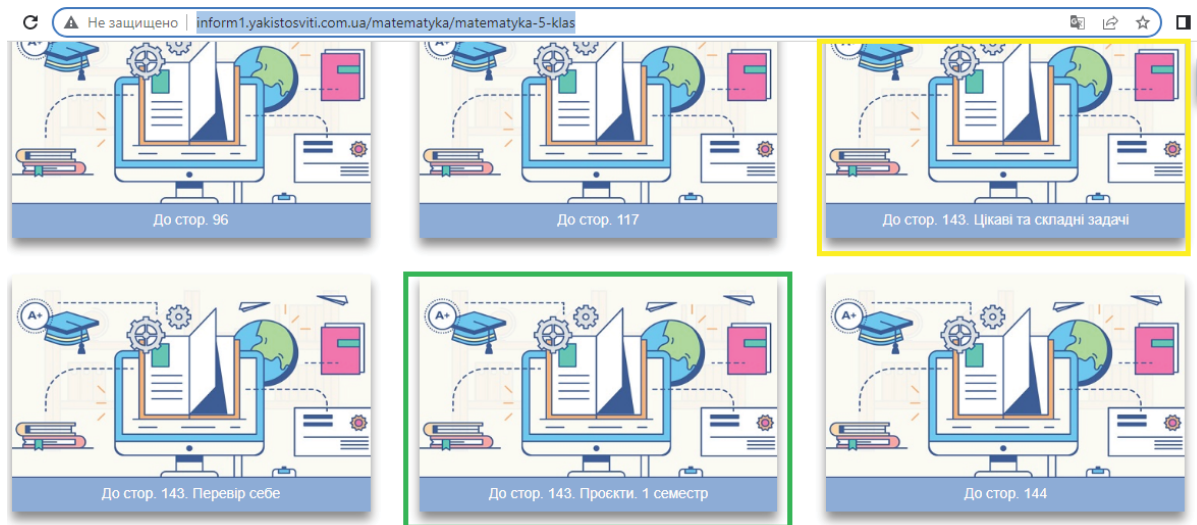
Підсумковий урок проведіть, пригадуючи матеріал, що вивчений за семестр. Також можна провести опитування по матеріалу вивченому у I семестрі.

Останні 5 уроків

Останні 5 уроків можна приділити:

- створенню моделей до задач та життєвих ситуацій,
- роботі над проектами
- розв'язуванню цікавих і складних задач.

Для першого семестру у підручнику запропоновано 3 проекти та 17 цікавих і складних задач. Їх можна знайти на сторінці Методичної підтримки <http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-5-klas>



Або безпосередньо за посиланнями:

Проекти http://inform1.yakistosviti.com.ua/assets/media/istoriia/matematyka-5-klas/PDF_Math/Do_stor_143_Proekti_1_semestr.pdf

Цікаві та складні задачі http://inform1.yakistosviti.com.ua/assets/media/istoriia/matematyka-5-klas/PDF_Math/Do_stor_143_Cikavi_ta_Skladni_Zadachi.pdf

Для створення моделей до задач та життєвих ситуацій можна використовувати не розв'язані прикладні задачі з підручника, практичні завдання тощо.

Вчитель, враховуючи свої уподобання, рівень класу, наявні засоби тощо, розподіляє 5 годин між цими видами робіт. Наприклад, 1 урок може бути присвячений моделюванню, 1 урок - цікавим і складним задачам, а 3 уроки - роботі над проектами. Або ж вчитель може не пропонувати учням всі запропоновані проекти, а вибрати лише декілька з них. У такому випадку кількість годин на моделювання і розв'язування складних задач зростає. Також, можна збільшити кількість годин на виконання проектів (тобто, над деякими з проектів учні можуть працювати 2 уроки), і тоді на одному уроці запропонувати учням попрацювати з різними задачами. Вчитель може запропонувати учням зовсім інші проекти для виконання.

Робота над проектами

Метод проектів — це спосіб навчання, при якому учень самостійно (чи за допомогою вчителя) формулює навчальну проблему, здійснює збір необхідної інформації, планує варіанти вирішення проблеми, робить висновки, аналізує свою діяльність, формуючи нове знання і набуваючи нового учбового і життєвого досвіду.

Наприклад, вчитель може запропонувати учням на уроці розв'язати задачу, що містить цікаві відомості про Україну, і запропонувати на наступний урок знайти іншу цікаву інформацію про нашу батьківщину, скласти на її основі задачу, подати на слайді і запропонувати іншим учням класу для розв'язання. Таким чином з робіт учнів утвориться презентація, що присвячена здобуткам України. Окремі задачі з презентації можна роздрукувати і вивісити при вході в школу і організувати конкурс серед учнів школи, хто розв'яже найбільшу кількість задач.

Або ж можна попросити учнів проаналізувати, які з банків обслуговують дітей їх віку, за яких умов. У сильніших класах Ви можете запропонувати проаналізувати умови депозитів у різних банках.

Робота над проектом складається з 5 етапів.

I етап. Організація проекту

На цьому етапі вчитель визначає стратегію діяльності, яка полягає у виборі виду й теми про-

екту, формулюванні провідної проблеми та дидактичної мети, презентує ідею учням.

II етап. Планування.

Планування учнівської діяльності може здійснювати як вчитель так і учні. Це залежить від мети проекту, його специфіки та вікових особливостей учнів.

III етап. Реалізація запланованого

IV етап. Захист проекту

V етап. Оцінювання

Вчитель одразу має визначити, що має бути результатом виконання проектної роботи і як (та по яким критеріям) і ким (вчителем, учнями, самим учнем) буде оцінюватися проектна робота.

Над одним проектом може працювати один учень, пара учнів або група учнів. В процесі виконання однієї проектної роботи можуть бути використані і комбіновані варіанти, коли частину роботи учні виконують індивідуально, а частину в групах (причому групи можуть змінюватися).

Особливістю проектної діяльності є робота за певним планом (спільно створеним чи самостійно складеним планом).

Проекти також поділяють на:

- творчі,
- ігрові,
- інформаційні
- практико-орієнтовані

Творчі проекти не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників. Але запланований результат і форма презентації — малюнок, рукописний журнал, колективний колаж, портфоліо, відеофільм, вечір, свято тощо. Наприклад, створення малюнку за допомогою певної геометричної фігури або створення учнями портфоліо фотографій геометричних фігур, що вивчаються.

В *ігрових* проектах учні відіграють певні ролі. Це може бути театральна постановка з історії математики, розігрування суду чи конференції тощо. Учні також можуть придумувати самостійно ігри для своїх однокласників і відігравати в них певні ролі.

Інформаційні проекти спрямовані на збирання інформації про який-небудь об'єкт, та на ознайомлення учасників проекту з цією інформацією, її аналіз і узагальнення фактів. Наприклад це можуть бути різноманітні стінівки. Все більшої популярності набирають онлайн-стінівки, коли учні кожен з свого дому працює над спільною онлайн стінівкою, наприклад за допомогою дошки Padlet. Для 5 класу на основі форзаців до підручника Ви можете запропонувати тему стінівки «Нумерації різних народів світу».

В *практико-орієнтованих* проектах результат діяльності учасників чітко визначено із самого початку, він орієнтований на соціальні інтереси учасників. Наприклад, учням 5 класу під час вивчення десяткових дробів ви можете запропонувати записати рецепт улюбленої страви за допомогою десяткових дробів. А потім розвісити їх в класі для ознайомлення.

Результат проектної роботи може бути різним. Це, і збірник задач, і стігівка, і позакласний захід проведений учнями, і відео чи аудіо записане учнями, і навіть аккаунт у соціальній мережі.

Проектні роботи можуть бути, довготривалими, середньотривалими або короткотривалими. Короткотривалі виконуються продовж одного-двох уроків, середньотривалі можуть тривати декілька тижнів, а довготривалі – семестр або цілий рік.

Для того, щоб вчителю розробити власний проєкт потрібно:

- вибрати тему
- визначити мету
- визначити проблему
- вибрати вид проекту
- спроектувати етапи діяльності учнів (доступні для кожного учня)
- спланувати форму захисту проекту
- визначити результат проекту
- продумати критерії оцінювання учнів
- обдумати можливу співпрацю з батьками
- придумати креативну презентацію проекту учням

Презентація проекту учням є дуже важливою, оскільки лише мотивований учень працюватиме самостійно.

Проект 1. Таємниці арифметичних фокусів

Розглянемо проєкт, який можна запропонувати для пари учнів. Після ознайомлення у класі з арифметичними фокусами, спершу кожен учень з пари незалежно один від одного шукає арифметичний фокус і пропонує його напарнику, а потім учнів вже в парі придумують свій арифметичний фокус і пропонують його розгадати іншим парам.

Також Ви можете запропонувати учням записати відео з арифметичними фокусами, які вони пропонують своїм батькам.

ПРОЕКТИ. I СЕМЕСТР

Проект 1

Таємниці арифметичних фокусів.

Фокуси бувають і арифметичні. Наведемо приклад.

- 1 Загадайте число.
- 2 Збільшіть його удвічі.
- 3 Попросіть додати 20.
- 4 Потім удвічі зменшіть результат.
- 5 Відніміть загадане число.
- 6 Ви отримали 10.



Спробуємо розгадати цей фокус.

- 1 Нехай ви загадали число x .
- 2 Після збільшення його удвічі отримаємо $2x$.
- 3 Додамо 20, отримаємо $2x + 20$.
- 4 Зменшимо удвічі результат $(2x + 20) : 2$. Отримаємо $x + 10$.
- 5 Відніmemo загадане число: $x + 10 - x$.
- 6 Отримали 10.

Завдання 1. Об'єднайтесь у пари. Знайдіть арифметичний фокус і розшифруйте його. Запропонуйте напарнику/напарниці розшифрувати його.

Завдання 2. У парі придумайте свій власний арифметичний фокус, продемонструйте його класу.

Проект 2. Поворот

Під час виконання проєкту на тему «Поворот» учні дізнаються про таке геометричне перетворення як поворот і розглядають українську вишивку та її мотиви. Потім учні об'єднуються в групи. Деякі групи шукають вишивки, що утворені за допомогою повороту, а інші групи досліджують орнаменти шпалер, що утворені за допомогою повороту.

На наступному етапі учні працюють над вирізанням сніжинок з паперових кругів. Вони теж діляться на групи, але учні кожної з груп перегинають круг різну кількість разів, вирізають свої візерунки, розглядають утворені сніжинки і мають визначити, чи могла б така сніжинка бути утворена поворотом. І якщо так, то поворотом на який кут.

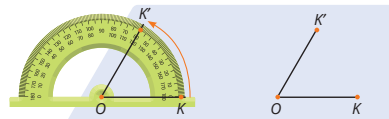
Після цього клас створює новорічну композицію з цих сніжинок.

Формування на уроках математики уявлення про таке геометричне перетворення як поворот важливе для подальшого вивчення програмування на уроках інформатики. Багато завдань в середовищі Scratch пов'язані з тим, що головний герой має пройти певним маршрутом (ламаню). Для зміни напрямку руху героя необхідно мати хоча б початкове уявлення про таке геометричне перетворення як поворот. Виконання проєкту сприятиме цьому.

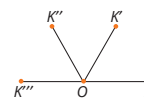
Проект 2

Поворот.

Деякі візерунки або фігури утворені за допомогою повороту. Наприклад, повернемо відрізок OK на 60° . Отримали відрізок OK' .



Якщо після цього також повернути відрізок OK' на 60° , отримаємо OK'' тощо. Отже, вийде ось така фігура.



Поворотом утворені такі візерунки на шпалерах.

Завдання 1. Знайди частини вишивки, утворені поворотом. На який кут здійснено поворот?

Завдання 2. Об'єднайтесь у групи. Зробіть виставку, добираючи у групах матеріал.

Група 1. Знайдіть вишивки, частини яких утворені поворотом. Покажіть, на який кут здійснено поворот.

Група 2. Знайдіть фрагменти шпалер, частини яких утворені поворотом. Покажіть, на який кут здійснено поворот.

Завдання 3. Виріжте різні сніжинки.

Крок 1. Виріжте круг.

Група 1. Згорніть його спочатку навпіл, а потім на 3 частини.

Група 2. Згорніть його навпіл, а потім ще раз навпіл.

Група 3. Згорніть його навпіл 3 рази послідовно.

Крок 2. Виріжте свій власний візерунок на складеній частині круга. Зафарбуйте цей фрагмент.

Крок 3. Розгорніть сніжинку і розгляньте її. Обговоріть у групі: чи можна сказати, що цю сніжинку утворено поворотом деякого фрагменту на певний кут? Якого саме фрагменту? На який кут? Покажіть це на сніжинці.

Крок 4. Створіть новорічну композицію з утворених сніжинок.

Проект 3. Створення різдвяної зірки для вертепу

Цей проєкт є тематичним і приурочений підготовці до Різдва. Бажано, щоб вчитель запитав з учнів про їх досвід святкування Різдва, чи брали вони коли небуть участь у вертепі, що про нього знають. Також доцільно наперед попросити декількох учнів підготувати повідомлення про українські традиції святкування Різдва в Україні.

Потім вчитель розглядає з учнями картини українських художників, де зображено вертеп чи різдвяну зірку, попросить учнів дізнатися більше про художників, що їх намалювали, або розкажуть самі про них та їх картини.

Потім приступіть до створення різдвяної зірки двома способами. Перший спосіб детально поетапно розписаний. А ось для другого наведена лише схема, яку потрібно учням проаналізувати і самостійно укласти кроки для реалізації такої діяльності.

Проект 3

Створення різдвяної зірки для вертепу.

Колядники та вертепи не можуть обійтися без різдвяної зірки. Вона символізує Вифлеємську зорю, яка зійшла на небо у день народження Христа. Традиційна колядницька зірка має 8 променів, але інколи роблять її іншу кількість. Розгляньте картини українських художників.



Микола Пимоненко
«Колядки» (1880)



Олег Шупляк
«Коляда» (2017)

Завдання 1. Що спільне, а що відмінне у зірок на картинах? Дізнайтесь більше про цих художників та їх картини.

Завдання 2. Створіть зірку з 8 променів.

Крок 1. Візьміть аркуш паперу А4. Зігніть його, як показано на малюнку. Відріжте трикутник. Який трикутник утворився?



Крок 2. Створіть ще 3 таких трикутників. Чи рівні вони?



Крок 3. За допомогою клею чи степлера з'єднайте два трикутники так, як показано на малюнку (основи трикутників мають бути паралельними).



Крок 4. З'єднайте між собою попередньо утворені дві частини так, як показано на малюнку (розмістіть їх перпендикулярно одна до одної).



Крок 5. Знайдіть центр зірки. За допомогою кнопки з'єднайте зірку і палку (це може бути лінійка). З іншого боку закріпіть гумкою.



Крок 6. Дайте відповіді на запитання, а потім розфарбуйте і прикрасьте зірку.

- Чи рівні промені цієї зірки? Чому?
- Чи можна сказати, що зірка має центр симетрії? Вісь симетрії? Якщо так, то покажіть їх. Спробуйте, чи крутиться зірка. Чи можна сказати, що зірка могла бути утворена за допомогою повороту її частин? Якщо так, то яких частин і на який кут?

Завдання 3. Спробуйте за допомогою схеми відновити і прописати кроки, які потрібно зробити для створення з картону іншої зірки. Які виміри та обчислення для цього ви здійснювали?



Цікаві складні задачі подані у qr-коді у підручнику Розв'язання цікавих та складних задач

5. Нехай, наприклад, дане число дорівнює 1753, а утворене 3751; їх різниця 1998. Взагалі: $3xy1 - 1xy3 = 1998$.

Відповідь. Збільшиться на 1998.

6. Приклад. Нехай дане число 83 207, а змінене — 73 208. їх різниця дорівнює 9999.

Взагалі: якщо $a - b = 1$, то $axyzb - bxyza = 9999$.

7. Існує два розв'язки: $1 + 23 + 4 + 5 + 67 + 1 + 2 + 34 + 56 + 7$.

8. 1-й спосіб: $12 - 3 - 4 + 5 - 6 + 7 + 89 = 100$.

2-й спосіб: $123 - 4 - 5 - 6 - 7 + 8 - 9 = 100$.

3-й спосіб: $1 + 2 + 3 - 4 + 5 + 6 + 78 + 9 = 100$.

4-й спосіб: $123 + 45 - 67 + 8 - 9 = 100$.

Можливі й інші розв'язки.

9. До вказаних чисел, крім інших, входять: 5, 8, 10, 15, 20, 25, і 30. Їх добуток дорівнює 90 000 000. Тому останні 7 цифр добутку всіх натуральних чисел від 1 до 30 — нулі.

10. Добуток натуральних чисел від 1 до 30 закінчується 7 нулями. Серед решти натуральних чисел від 31 до 50 є такі: 32, 35, 40, 45 і 50. їх добуток закінчується 5 нулями. Отже, добуток $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 49 \cdot 50$ закінчується 12 нулями, бо $7 + 5 = 12$.

11. Натуральних чисел від 1 до 999 є 999, а від 1 до 99 — всього 99. Тому чисел від 100 до 999 існує всього $999 - 99 = 900$. Випишемо їх: 100, 101, 102, ..., 997, 998, 999.

Сума першого і останнього з них дорівнює 1099, така сама сума другого і передостаннього і т. д. Усього таких пар 450, бо $900 : 2 = 450$. Отже, сума всіх натуральних чисел від 100 до 999 дорівнює $1099 \cdot 450$ або 494 550.

12. Усі числа, про які йдеться, випишемо в дві таблиці:

101, 102, ..., 109, 110, 120, ..., 190,

201, 202, ..., 209, 210, 220, ..., 290,

.....

901, 902, ..., 909. 910, 920, ..., 990.

У кожній таблиці — по 9 рядків і 9 стовпців.

Тому всього розглядуваних чисел $2 \cdot 9 \cdot 9 = 162$.

13. а) $(77 - 7) : 7$; б) $7 + (7 + 7 + 7) : 7$.

14. а) $22 : 2 + 2$; б) $(22 + 2 \cdot 2) : 2$; в) $(2 + 2 + 22) : 2$.

15. $(aa + a + a) : a$.

16. Якщо менше число x , то більше дорівнює $10x$. Отже, $11x = 682$, звідки $x = 62$. Тоді $10x = 620$.

Відповідь. 620 і 62.

17. Припустимо, що даний вираз має значення x . Додавши до нього 50, матимемо

$$50 + 1 - 2 + 3 -$$

$$- 4 + 5 - \dots + 97 - 98 + 99 = x + 50.$$

Додаючи і віднімаючи послідовно позначені числа, матимемо

$$1 + 99 = x + 50, \text{ звідки } x = 50.$$

Більш доступно і логічно більш коректно можна розв'язати задачу, знаючи властивості раціональних чисел. Адже даний вираз дорівнює $(99 - 98) + (97 - 96) + \dots + (3 - 2) + 1$.

Кожна різниця в дужках дорівнює 1, а таких різниць 49. Отже, значення всього виразу дорівнює 50.

II семестр Актуалізація опорних знань

Початок другого семестру ми пропонуємо розпочати з актуалізації опорних знань за I семестр. На перших 5 уроках II семестру важливо пригадати у цікавій формі те, що вивчалось в I семестрі, намітити плани на наступний семестр. Також доречними будуть різноманітні вправи психологічного характеру, що налаштовують на роботу та згуртовують колектив.

Перші уроки мають захопити учнів, що сприятиме позитивному ставленню до предмету та посиленню мотивації учнів. Для проведення перших уроків можна використати матеріали, що зашифровані у qr-коді на 144 сторінці підручника.

144 Розділ 2. Дробові числа

§ 30. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ

Дробові числа можна записувати не тільки у вигляді звичайних дробів, а й у вигляді десяткових дробів.

Звичайні дроби	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{19}{10}$	$\frac{17}{100}$	$\frac{139}{100}$	$\frac{759}{1000}$	$\frac{8305}{1000}$
Десяткові дроби	0,1	0,3	1,9	0,17	1,39	0,759	8,305

Відкрий цифровий додаток
http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-5-klas
стор. 144

За цим кодом вчителі та учні знайдуть кольорові розвороти, що призначені для актуалізації опорних знань у цікавій формі. Учні можуть використати свої гаджети (за наявності) або ж вчитель може вивести ці матеріали на екран чи роздрукувати учням матеріали до уроку

Урок 81.

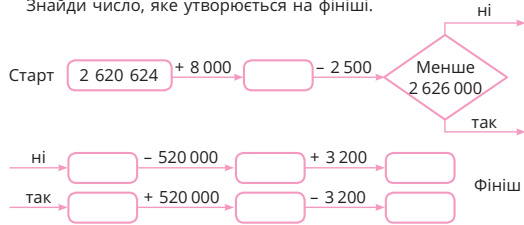
Пригадати деякі відомості про натуральні числа і дії з ними можна за допомогою завдань, що подані у додатку до підручника (http://inform1.yakistosviti.com.ua/assets/media/istoriia/matematyka-5-klas/PDF_Math/Do_stor_144.pdf).

Їх можна виконувати поступово, переходячи з усіма учнями від станції до станції, або ж клас може бути поділений на 5 груп і на кожній з станцій працювати над своїми завданнями. Таким чином, кожна група пройде кожну з станцій, але у своєму порядку.

НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ

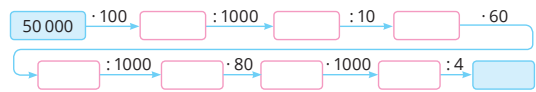
Станція 1

- 1 Наведи приклад двох чисел, більших за 1 000 000. Запиши їх.
- 2 Поясни, як ці числа додати і відняти у стовпчик. Знайди число, яке утворюється на фініші.



Станція 2

- 1 Пригадай, як помножити чи поділити натуральне число на 10, 100, 1000 тощо.
- 2 Загадай десятицифрове число, де у розрядах мільйонів, тисяч і одиниць стоять нулі.
- 3 Покажи, як помножити і поділити це число на 10, 100, 1000. Обчисли.



Станція 3

- 1 Як виконують множення натуральних чисел у стовпчик? Для виготовлення робота А потрібно 2345 деталей, а для виготовлення робота Б — 1879 деталей. Скільки всього деталей знадобиться для виготовлення 6 роботів А та 7 роботів Б?

2 Найпростіші геометричні фігури та величини

Станція 4

- 1 Які числа діляться на: а) 2; б) 5; в) 10; г) 3; д) 9; е) 6.
- 2 Запиши довільне шестидесятицифрове число. На які числа з п. 1 воно ділиться?
- 3 Покажи, як виконують ділення у стовпчик. Знайди число, на яке вказує стрілка.



Станція 5

- 1 Пригадай римську нумерацію. Як записуються числа в ній?
- 2 Запиши декілька чисел в римській та арабській нумераціях. Порівняй.

VI <input type="checkbox"/> IV	XL <input type="checkbox"/> LX	VII <input type="checkbox"/> XII	XVIII <input type="checkbox"/> XIX
D <input type="checkbox"/> L	C <input type="checkbox"/> M	LXVII <input type="checkbox"/> LXX	DLVI <input type="checkbox"/> XLV

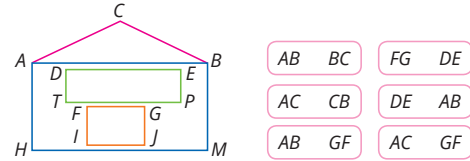
Також доцільно запропонувати учням і інші завдання. Наприклад ті завдання з підручника, що поки не були розв’язані в параграфах, що вже вивчалися.

Урок 82

Для того, щоб пригадати основні відомості про геометричні фігури і величини, учні можуть виконати наступні завдання.

НАЙПРОСТІШІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ВЕЛИЧИНИ

- 1 Поясни, чим відрізняються зображені геометричні фігури.
- 2 Порівняй довжини відрізків.



3 Многокутники 3

- 3 Які координати має кожна з точок?
- 4 Пограйте в парі. Один учень/одна учениця називає величину, а інший учень/інша учениця — одиниці цієї величини. Потім поміняйтеся ролями.
- 5 Зніми покази мензурок.
- 6 Округли число 9436 до: а) десятків; б) сотень; в) тисяч.
- 7
 - 1) Наведи приклад простого числа.
 - 2) Помнож його на 3. Яким є нове число: простим чи складеним?
 - 3) У кожному рядку обери зайве число.
 - а) 12, 30, 45, 56, 96;
 - б) 2, 3, 11, 19, 84.
 - 4) Знайди квадрат і куб чисел, зайвих у п. 3.
 - 5) Розклади на множники останні числа в кожному наборі чисел п. 3.

Завдання 2 учні можуть виконати: спираючись на властивості геометричних фігур, «оцінити на око», виміряти довжини відрізків, а потім порівняти їх. Учні мають записати відповідні нерівності.

Також можете запропонувати учням:

- 1) назвати многокутники на малюнку, їх елементи (сторони, вершини);
- 2) назвати гострі, тупі і прямі кути на малюнку (виміряти гострі і тупі кути);
- 3) виміряти довжини сторін кожної із фігур і знайти їх периметри.

Бажано, щоб завдання 3 учні зробили письмово, тобто не просто назвали координати точок, а ще й правильно здійснили відповідні записи.

Перед тим, як запропонувати учням виконати завдання 4, пригадайте з учнями декілька величин і їх одиниць. І лиш потім запропонуйте їм роботу в парах.

Перед виконанням завдання 5 пригадайте, як визначати ціну поділки приладу.

Доцільним буде запропонувати учням і інші геометричні задачі.

Наведемо декілька прикладів таких задач.

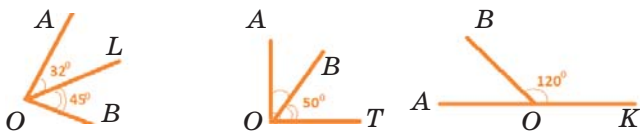
1. На відрізку AB позначено точку M таку, що $AM = 54$ мм, $MB = 16$ мм. Знайдіть довжину відрізка AB у сантиметрах.

2. Точка C належить відрізку AB довжиною 9 см 3 мм. Знайдіть довжину відрізка BC , якщо довжина CA дорівнює 3 см 5 мм.

3. На відрізку MK довжиною 25 см вибрано точку E . Знайдіть відстань між M і E , якщо вона на 11 см більша за відстань між точками E і K .

4. Знайдіть третю ланку ламаної, якщо її довжина дорівнює 3 м 4 дм, а перші дві ланки відповідно мають довжини 1 м 2 дм та 1 м 8 дм.

5. За малюнками знайдіть градусну міру кута AOB .



6. Знайдіть довжину прямокутника, якщо його периметр дорівнює 86 см, а ширина 18 см.

Урок 83.

За матеріалами підручника пропонується провести тематичний урок математики, що присвячений виготовленню серветок. Вчитель також може попросити учнів принести з дому наявні у них серветки, або ж продемонструвати декілька своїх. Поясніть, що вони бувають різної форми, різного призначення, з різного матеріалу, виконані в різних техніках тощо.

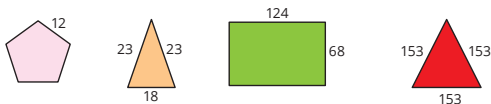
МНОГОКУТНИКИ

1 Яку форму має кожна із зображених серветок?

1) Скільки сантиметрів мережива знадобиться для оздоблення кожної з них по краях? (Усі виміри подано у сантиметрах.)

2) Яка площа третьої серветки?

3) Скільки є варіантів пофарбувати 4 серветки у 4 кольори (рожевий, оранжевий, зелений, червоний)?

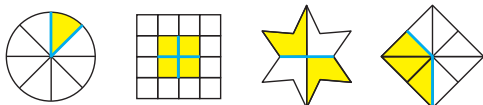


4 Многокутники

2 Стібок якої довжини використовує вишивальниця для оздоблення кожної серветки?



3 Яку частину кожної зображеної серветки вже оздоблено? Які кути утворюють блакитні стібки? Які оздоблення є симетричними?



4 Виріж квадратну серветку зі стороною 15 см.

1) Покажи на ній синім кольором два паралельні стібки, а червоним — два перпендикулярні.

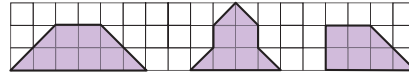
2) Проведи ручкою ламану, що утворить візерунок. Скільки ланок вона містить? Вимірй довжину цієї ламаної.

3) Зігни серветку навпіл по діагоналі. Серветку якої форми ти отримав/отримала?

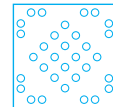
4) Які градусні міри кутів цієї серветки? Чому дорівнює сума мір цих кутів? Чому дорівнює її площа?

5) Зігни цю серветку ще раз навпіл. Яка фігура утворилася? Вимірй її сторони і кути.

5 Виріж серветки відповідних форм. Розріж їх на 4 однакові за формою та площею серветки.



6 Поділи витинанку 4 прямими на 4 однакові частини, що міститимуть однакову кількість дірочок. Зроби з паперу таку витинанку.



У завданні 1 3) йде мова про 4 серветки, що подані на малюнку, тобто 4 серветки різної форми.

У завданні 2 жовтий стібок має довжину 2 одиничних відрізків, а голубий — 5 одиничних відрізків. Зверніть увагу учнів на одиниці довжини у цьому випадку.

В завданні 3 учні мають розглянути запропоновані серветки і щодо їх симетричності відносно деякої точки, і щодо їх симетричності відносно деякої прямої.

Завдання 4 є практичним. Тож, для його виконання доцільно учням наперед заготувати папір та ножиці.

Завдання 5 учні можуть розв'язати або розрізанням заготовлених вчителем моделей або проведенням лінії розрізу на запропонованих малюнках.

Завдання 6 може бути як усним (якщо вчитель просто фронтально розглядає з учнями це завдання) або практичним (якщо учні створюють таку витинанку). Не забудьте розказати учням більше про витинанки. Можете запропонувати їм підготувати доповідь про цей вид українського декоративного мистецтва або розкажіть їм самі цікаві відомості про витинанки, їх створення, призначення тощо.

Урок 84.

Урок присвячений актуалізації знань про вирази (числові і буквені), нерівності і рівняння.

У завданні 1 учні мають записати вирази, рівняння і нерівність. Доцільно, щоб учні в парах перевіряли один одного.

Для того, щоб виконати завдання 2 учням запропоновані малюнки:

$$2 \text{ хлібці} + 3 \text{ хлібці} = 5 \text{ хлібців},$$

$$7 \text{ абрикосів} - 5 \text{ абрикосів} = 2 \text{ абрикоси}.$$

Щоб учні краще засвоїли дії з подібними доданками можна попросити їх і в подальшому робити такі опори на малюнки.

У завданні 3 учні мають розв'язати рівняння і записати відповідну назву тваринки у кросворд.

Для відповіді на завдання 5 учні можуть порівняти масу і ціну 3 білих упаковок і 2 чорних упаковок.

ВИРАЗИ. НЕРІВНОСТІ. РІВНЯННЯ

- Запиши приклад:
 - буквеного виразу;
 - числового виразу;
 - рівняння з однією змінною;
 - нерівності з однією змінною.

2 Обчисли:



$$2x + 3x$$



$$7a - 5a$$

3 Назви, яким компонентом є невідоме у рівняннях. Розв'яжи кожне рівняння і дізнайся назву природної зони України, яка займає близько 40% її території.



$$a + 234 = 567$$



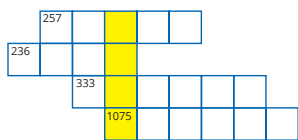
$$b - 179 = 896$$



$$45 \cdot x = 10\,620$$



$$16\,191 : y = 63$$



- Знайди всі значення змінної x , що діляться на 5, для яких нерівність $4 \cdot x < 79$ буде істинною.
- Вирази ціну в копійках. У якій тарі вигідніше купувати напій?



330 мл

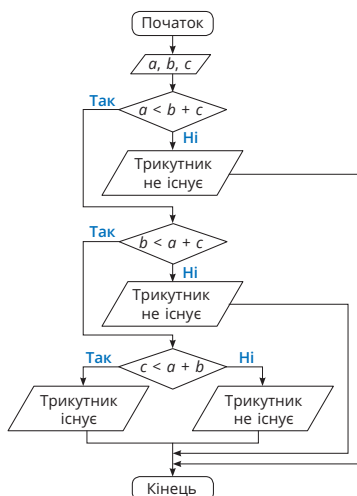
16 грн 50 к.



500 мл

20 грн

- Запиши рівняння і розв'яжи його.
 - Подвоєна різниця y і 158 дорівнює 940.
 - Сума добутку x і 24 та частки чисел 450 і 9 дорівнює 290.
- Яке твердження описане в блок-схемі?



Урок 85.

На цьому уроці учні актуалізують основну інформацію про дроби в процесі виконання практичних завдань

ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ

Попрацюйте в парах.

- Перший учень/перша учениця вирізає квадрат, а другий/друга — прямокутник.

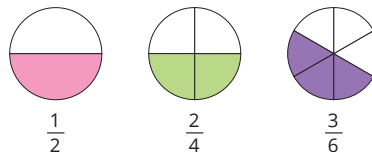


- Перший учень/перша учениця має 3 перегинаннями, а другий/друга — 4 перегинаннями розбити фігури на однакові частини.
- Учні/учениці у кожній парі мають зафарбувати певну кількість утворених менших прямокутників одним кольором і певну кількість — іншим.
- Обміняйтеся фігурами. Яку частину фігури зафарбовано кожним кольором? Порівняйте їх.
- Дізнайтесь, яку частину фігури зафарбовано двома кольорами. Яку частину залишилася незафарбованою?

2 Виміряйте довжини сторін вирізаних фігур.

- Знайдіть площу кожної з фігур.
- Знайдіть площу зафарбованих частин.

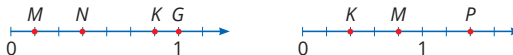
3 Які висновки можна зробити, проаналізувавши малюнки?



4 Побудуй квадрат, поділи його на 4 рівні частини.

- Зафарбуй одну з них. Запиши дріб, що відповідає зафарбованій частині.
- Поділи цей квадрат на 8 рівних частин. Зафарбуй 2 з них. Яку рівність можна записати?
- Поділи його на 16 рівних частин. Зафарбуй 4 з них. Яку рівність можна записати?
- Сформулюй правило скорочення дробів.

5 Які координати має кожна точка?



Десяткові дроби

Чи є десятковий дріб дробом? Ні, десятковий дріб не є дробом. Згідно із загальноприйнятим означенням, дріб — це вираз вигляду $\frac{m}{n}$, де m і n — вирази, які можна ділити. Приклади дробів: $\frac{2}{7}$, $\frac{a}{x}$, $\frac{3,5}{8,7}$, $\frac{a-x}{2ax}$. Якщо m і n — натуральні числа, то дріб $\frac{m}{n}$ називають звичайним дробом.

Десятковий дріб не має вигляду $\frac{m}{n}$, тому він — не дріб. Дехто з читачів може заперечити: кож-

ний десятковий дріб можна записати у вигляді звичайного дробу. Це так, але не аргумент, бо в сучасній математиці домовилися вирази називати залежно від того, як вони записані, а не від того, який можуть мати вигляд після деяких перетворень. Отже, десятковий дріб — це не дріб. І ланцюговий дріб — не дріб. І мішаний дріб — не дріб. Дехто може дивуватися: адже самі назви цих понять показують, що всі вони — дробі. Це також не аргумент. У назві «зрізана піраміда» є слово «піраміда», але жодна зрізана піраміда не є пірамідою (не задовольняє означенню піраміди). Так само зрізаний конус — не конус, тригранний кут — не кут, криволінійна трапеція — не трапеція. У математиці подібних складених термінів існує багато.

Невдалим вважаємо і формулювання теми «Десятковий дріб як окремий вид звичайного дробу». Десятковий дріб — не дріб, тому не є окремим видом звичайного дробу. Десятковий дріб не має чисельника і знаменника, а має цілу і дробову частини (ціла частина може дорівнювати 0).

Часто можна почути від вчителі таке твердження: «Серед дробів особливо виділяються дробі із знаменниками 10, 100, 1000 і т. д. Такі дробі називаються десятковими». Це неправильно: дробі $\frac{3}{10}$ і $\frac{47}{100}$ — не десяткові, а звичайні.

Уроки 86–87. Десяткові дробі

Мета. Дати учням перші уявлення про десяткові дробі.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати й записувати десяткові дробі, називати розряди десяткових знаків у їхньому записі.

Методичні вказівки

Розглядувана тема для п'ятикласників нова і одна з найважливіших, тому бажано домогтися, щоб учні добре її опанували. У підручнику немає означення десяткового дробу. Це не випадково, бо точне означення цього поняття п'ятикласникам не доступне, а пропонувати неправильне автори не вважають за доцільне.

Іноді вводять таке поняття десяткового дробу: «Серед дробів особливо виділяються дробі зі знаменниками 10, 100, 1000 і т. д. Такі дробі називаються десятковими». Але ж десятковий дріб не має знаменника! У деяких підручниках пропонується інше пояснення: «Якщо знаменник дробової частини числа — одиниця з нулями, то це число можна записати у вигляді десяткового дробу». Таке пояснення є кращим, особливо на першому етапі введення поняття десяткового дробу. Але згодом слід зазначити, що записати у вигляді десяткового дробу можна не тільки

число, знаменник дробової частини якого є одиницею з нулями. Наприклад, числа $\frac{1}{2}$, $3\frac{4}{5}$ не є такими, а їх можна записати у вигляді десяткових дробів.

Іноді пишуть: «Числа 1,245; 0,17; 0,017 називаються десятковими дробами». Таке пояснення також не бездоганне. По-перше, замість слів «називаються десятковими дробами» краще написати «є прикладами десяткових дробів»; по-друге, не самі числа називають десятковими дробами, а їх записи. Хоч учням і не слід наголошувати цього, але вчитель повинен розуміти, що звичайний дріб, десятковий дріб, двійковий дріб, ланцюговий дріб — це не числа, а символи, якими позначають дробові або цілі числа.

Коректно з методичного погляду розкрити зміст розглядуваного поняття можна так. Десятковий дріб — це особлива форма запису чисел, у якій всі цифри пишуться в один рядок, а ціла частина від дробової відокремлюється комою (у деяких країнах крапкою). Але вважаємо, що п'ятикласникам пропонувати такі формулювання передчасно. Краще спочатку повідомити, що дробові числа можна записувати не тільки звичайними, а й десятковими дробами. Далі, пригадавши, як записують натуральні числа, за аналогією ввести розряди десятих, сотих, тисячних і т. д., не наводячи ніяких означень.

В той же час доцільно учням запропонувати підготувати доповідь з історії математики про те, як записували десяткові дробі у різні часи. Або ж дослідити список країн, де десятковий дріб записують через крапку.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 30; № 1106, 1108, 1111, 1113.

На другому уроці

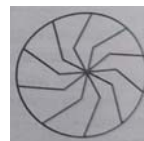
• Для роботи вдома: § 30; № 1118, 1121, 1123, 1131.

Вказівки та розв'язання задач

1110. Розв'язання можна подати у вигляді малюнка.



1111. Найпростіше поділити круг на 10 рівних секторів, хоча замість радіусів можна проводити довільні рівні ламані або криві лінії



1114. З малюнку видно, що 1 дм — це 10 см. Тобто, 1 см — це $\frac{1}{10}$ дм.

Тобто, 1 см = 0,1 дм.

а) 3 см = 0,3 дм, 4 см = 0,4 дм, 9 см = 0,9 дм.

1115. Після виконання завдання учнями попросіть їх виконати самоперевірку, спираючись на той факт, що 2 клітинки — це 1 см.

1117. В 1 кг = 1000 г. Тому, 1 г = 0,001 кг.

24 г = 0,024 кг;

200 г = 0,200 кг. І хоча учні дізнаються про те,

що нулі у кінці десяткового дробу можна не записувати лише у наступному параграфі, але доцільно у якості випереджувального навчання пояснити, що 0,200 кг можна записати як 0,2 кг.

1125 г = 1 кг 125 г = 1,125 кг

1122. а) $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, тому 1 см^2 у 100 разів менший від 1 дм^2 , отже, $1 \text{ см}^2 = 0,01 \text{ дм}^2$. Корисно запропонувати учням поділити квадрат зі стороною 1 дм на квадратики зі сторонами 1 см.

1125. Попросіть учнів назвати прилад, що зображений на малюнку та величину, яку він вимірює. Далі попросіть учнів проаналізувати малюнок і відповісти на питання: «В яких одиницях вимірюють масу ці терези?» (В грамах), «Як розташована шкала?» (Згори вниз). Після запитайте учнів проціну поділки: $(200 - 150) : 5 = 50 : 5 = 10$ (г). І після такого розбору задачі попросіть учнів визначити масу груші у грамах (170 г), а потім у кілограмах (0,170 кг). І хоча учні дізнаються про те, що нулі у кінці десяткового дробу можна не записувати лише у наступному параграфі, але доцільно у якості випереджувального навчання пояснити, що 0,170 кг можна записати як 0,17 кг.

1127. Для виконання цього практичного завдання краще взяти листочок у клітинку, щоб учні могли на ньому вздовж клітинок відкласти відрізок заданої довжини, перевірити себе (приймаючи до уваги, що 1 клітинка — це 0,5 см), а потім швидко вирізати смужку (ширину смужку учні можуть вибрати самостійно). Після того, як учні вирізали смужки, вони можуть перевірити себе, накладаючи смужки один одного. Доцільно пригадати з ними, що рівними називаються ті фігури, які при накладанні суміщаються.

1128. У задачі йде мова про масу в грамах, але відповідь потрібно подати в кілограмах. Учні можуть спершу знайти масу всіх овочів у грамах, а потім перевести це значення у кілограми.

$700 \cdot 3 = 2100$ (г) — цибулі

$700 + 2100 = 2800$ (г) — картоплі

$700 + 2100 + 2800 = 5600$ (г) — всіх овочів

5600 г = 5,600 кг

І хоча учні дізнаються про те, що нулі у кінці десяткового дробу можна не записувати лише у наступному параграфі, але доцільно у якості випереджувального навчання пояснити, що 5,600 кг можна записати як 5,6 кг.

1129. 1) $320 \cdot 2 = 640$ (см)

2) $320 \cdot 640 = 204\,800$ (см²)

Для того, щоб актуалізувати переведення квадратних одиниць — запропонуйте учням ще раз розглянути приклад, що наведений в рубриці Поглянь.

$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}; 1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2; 1 \text{ см}^2 = 0,01 \text{ дм}^2$

$204\,800 \text{ см}^2 = 2048 \text{ дм}^2 = 20,48 \text{ м}^2$

1131. Оскільки учні ще не вміють виконувати ділення десяткового дробу на число, то вони мають розв'язати задачу на основі побудов або перевівши одразу 0,6 дм у 6 см. У відповіді довжину КР бажано, щоб учні подали у дециметрах.

1132. Учні мають разом виконати побудови. Далі обговорити різні способи розв'язування. Попросіть різних учнів у групі записати різні розв'язання у зошиті. Зрештою, учні звіряють отримані ними відповіді.

Учні ще не вміють віднімати десяткові дробу, тож, вони можуть: 1) лічити по 0,1; 2) одразу довжини звести до сантиметрів, 3) після побудов виміряти відстань. По завершенню запросіть одну з груп за бажанням для презентації їх способів.

1133. Проаналізуємо, яка частина рулетки зафарбована зеленим:

А) $\frac{1}{4}$; Б) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$; В) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{3}$. Відповідно,

частіше 2 буде випадати на тій рулетці, де на зелений колір припадає більша площа. Тобто, задача актуалізує скорочення дробів і зводиться до порівняння дробів з однаковими чисельниками. Відповідь: В.

1134. Коли у другої дівчинки грошей стане удвічі більше, ніж у першої, то перша матиме 10 грн. Оскільки це — половина тих грошей, які вона мала раніше, то у неї було 20 грн, а у другої дівчинки — 10 грн. Задача не зовсім визначена, тому потребує додаткового пояснення.

Доцільно також навести схему до задачі



Уроки 88–89. Порівняння десяткових дробів

Мета. Навчити учнів порівнювати десяткові дробу.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися порівнювати

десяткові дроби з десятковими дробами і натуральними числами.

Методичні вказівки

Основна мета цих уроків — навчити порівнювати десятковий дріб з десятковим дробом. Тут бажано зупинитися і на порівнянні десяткового дробу з натуральним числом. Природно виникає запитання: як порівнювати десятковий дріб зі звичайним дробом? Тут досить розглянути тільки найпростіші випадки, пояснивши, зокрема, що $0,1 = \frac{1}{10}$, $0,2 = \frac{2}{10}$, $0,5 = \frac{1}{2}$ тощо. Порівнювати будь-які раціональні числа учні навчаться в 6 класі.

Корисно звернути увагу учнів і на порівняння значень величин, запропонувавши їм порівняти, наприклад, 30 кг і 3 ц, 3 год і 30 хв і т. ін.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 31; № 1152, 1154, 1159, 1160

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 31; № 1166, 1171, 1174.

Вказівки та розв'язання задач

1148. Таких чисел безліч. Задачу задовольняє, зокрема, будь-який десятковий дріб, ціла частина якого 5.

1149. Потрібний знак — кома.

1150. Учні знайомі з стовпчастими діаграмами з початкової школи.

1) 2 л, 1,8 л, 1,2 л, 2 л, 0,6 л, 0,4 л, 2 л.

2) 0,4 л через 60 хв.

3) через 50 хв і через 60 хв.

4) Через 10 хв, 20 хв, 40 хв і 70 хв.

1156. Попередньо учні мають подати звичайні дроби у вигляді десяткових дробів.

1157. Зручно вибрати одиничний відрізок довжиною 10 клітинок. Учні мають спершу позначити задані точки і порівняти запропоновані пари звичайних і десяткових дробів на основі правила: «більшим є те число, що на координатній прямій розміщене правіше».

1161. Для порівняння маси рюкзаків потрібно подати всі значення величин в однаковому вигляді (в грамах або в кілограмах або подати у кілограмах і грамах)

1162. Цю листівку учні можуть створити як на уроці, так і вдома. Доцільно виписати значення для таких звичайних дробів $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$. Попросіть учнів покласти цю листівку у пенал і носити з собою, використовувати на уроках математики. Учні також можуть після уроків додатково оформити цю листівку.

1163. 0,45; 0,307; 2; 5,007; 0,3; 1,24.

1164. Це завдання обов'язково варто запропонувати учням перед тим, як давати завдання 1165, 1166.

1165. а) 4, 5, 6, 7, 8. Відповідь: 5 значень.

1166. Учні виписують будь-які три значення для x .

б) $11,2 < x < 11,3$; Наприклад, x : 11,25, 11,255, 11,29

Щоб порівняти значення величин у 1167 і 1168 спершу їх потрібно звести до одних одиниць. До яких саме одиниць звести учні можуть вирішити самостійно. Також доцільно розглянути з учнями обидва варіанти.

1170. Оскільки учні ще не вміють виконувати дії з десятковими дробами, то спершу учні виконують дії зі звичайними дробами, а потім записують результат у вигляді десяткового дробу.

1171. У виконанні цього завдання допоможе листівка, яку створювали учні у завданні 1162.

а) $\frac{3}{4} = 0,75$; б) $1,25 = 1 + 0,25 = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$.

1172. Запропонуйте завдання для роботи в парі. Учні навіть можуть на клаптиках паперу записати відповідні символи і спробувати утворити десяткові дроби за допомогою цих клаптиків.

1) Випишемо спершу такі десяткові дроби: 4,60 4,06 6,04 6,40 0,46 0,64 40,6 60,4 46,0 64,0

Всього: 10 десяткових дробів

2) 0,46 — найменший дріб

Потім запропонуйте декільком парам презентувати свої відповіді.

1174. 60,370 — найбільше число;

6,0037 — найменше число.

1176. Існує:

• 10 двоцифрових чисел, які починаються цифрою 3: 30, 31, 32, ..., 39,

• 9 двоцифрових чисел, які закінчуються цифрою 3: 13, 23, ..., 93.

Число 33 рахують двічі, але воно має дві цифри 3. Отже, у записі всіх двоцифрових чисел цифра 3 трапляється 19 разів.

Уроки 90–91. Додавання десяткових дробів

Мета. Навчити учнів додавати десяткові дроби.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися додавати два чи більше десяткових дробів, а також десяткові дроби і натуральні числа.

Методичні вказівки

Раніше вважалося, що перш ніж формулювати правило додавання дробів, слід навести означення цієї дії. Тому п'ятикласникам пояснювали: «Додавання дробів є дія, яка полягає в тому, що кілька даних чисел (доданків) сполучають в одне число (суму), яке містить у собі всі одиниці

й частини одиниць доданків». Учні такого означення не розуміли, до того ж, з погляду сучасної науки, воно не коректне. Тому подібних означень не варто наводити. Краще навести приклад задачі, в якій потрібно знайти суму двох чи кількох дробових чисел, а потім показати, як знаходити такі суми.

Деякі методисти правило додавання десяткових дробів виводять з правила додавання звичайних дробів. Наприклад, пояснюють:

$$\begin{aligned} 2,25 + 1,32 &= 2 \frac{25}{100} + 1 \frac{32}{100} = \\ &= 3 + \frac{25+32}{100} = 3 + \frac{57}{100} = 3 \frac{57}{100} = 3,57. \end{aligned}$$

Звичайно, якщо вчитель вважає за доцільне пояснювати в такий спосіб, він може це робити.

Деякі задачі в підручнику (1207, 1219 та ін.) зручно розв'язувати за допомогою дії множення, але під час опрацювання розглядуваної теми їх слід розв'язувати додаванням.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 32; № 1191, 1194, 1198, 1204, 1207

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 32; № 1210, 1212, 1220, 1226.

Вказівки та розв'язання задач

1187. Завдання на роботу в парі і розвиток комунікації учнів. Учні обговорюють в парі, як зручніше згрупувати доданки, а потім за бажанням пара озвучує свої міркування класу.

1188. Завдання на розвиток зв'язного мовлення. Попросіть кожного з учнів придумати умову задачі, попросіть 4-5 учнів озвучити свої умови. Зверніть увагу учнів, що фабули задач різні, але всі вони мають однаковий розв'язок.

1190. Деякі учні можуть виконувати такі завдання усно. Але краще просити їх хоча б на перших етапах виконати перевірки за допомогою додавання у стовпчик.

1197. Учні виконують завдання в парі: спершу обговорюють найзручніший спосіб, а потім записують. Якщо виникає суперечка, то вони можуть обчислити вирази незалежно і потім порівняти час, що пішов у кожного і кількість записів, які були зроблені при цьому.

Завдання 1198 і 11199 учні можуть виконати декількома способами. Проговоріть з ними ці способи, але попросіть все ж письмово виконати це завдання, звівши значення величин до крупніших величин.

1200. Можливо учням прийдеться пояснити, що подана на малюнку деталь складається з трьох

частин, довжини кожної з яких подано на малюнку. Зверніть увагу учнів, що на самому малюнку не вказані одиниці величини, але в умові вказано, що вони подані у сантиметрах. Відповідь: 22,5 см.

1201. Ви можете у класі розглянути лише рівняння а) і б), а додому учням запропонувати рівняння в) і г). Або ж запропонувати в класі спершу а) і в), а потім б) і г) (навіть можете попросити 2 учнів за дошкою паралельно виконувати а) і в), а потім інших двох – б) і г)).

1202.

1) $21,2 + 21,2 = 42,4$ (грн) – вартість 2 альбомів

2) $64,5 + 42,4 = 106,9$ (грн) – вартість всієї покупки

Відповідь: 106,9 грн.

1206. В умові задачі просять знайти швидкість зближення.

1) $65,7 + 72,3 = 138$ (км/год)

Відповідь може бути записана у декількох варіантах: «На 138 км/год» або «На 138 км зближаються автомобілі за годину»

1208. б) $6,5 + 0,1$ $6,6 + 0,2$ $6,8 + 0,1 \dots$

1209. а) 66; б) 157,2; в) 46,6.

1211. 1–Г, 2–Б, 3–А, 4–Д.

1214. Запропонуйте учням це завдання зробити в парі. Поясніть, що справді предмети, які впустили, падають дотолу і з кожною секундою вони проходять на 9,8 м більше, ніж за попередню. Нехай учні спершу змодельюють процес

За I секунду — 4,9 м

За II секунду — 4,9 м + 9,8 м

За III секунду — 4,9 м + 9,8 м + 9,8 м

За IV секунду — 4,9 м + 9,8 м + 9,8 м + 9,8 м

Після цього вони вже можуть виконати дію і знайти відповідь: за IV секунду м'яч подолав 34,3 м.

1216. Перед розв'язуванням задачі розберіть з учнями схему та пригадайте інформацію про швидкість за течією та швидкість проти течії. Нехай учні зроблять аналогічну схему у себе в зошиті. Після розбору цієї задачі можете запропонувати учням аналогічну.

1218. $8,95 \text{ дм} + 4,7 \text{ дм} = 13,65 \text{ дм}$ — сума двох сторін трикутника;

$13,65 \text{ дм} + 8,95 \text{ дм} = 22,6 \text{ дм}$ — шуканий периметр.

1219. Задача потребує попереднього дослідження. Основа трикутника не може дорівнювати 7,8 м, бо 7,8 більше за $3,2 + 3,2$. Тому основа трикутника дорівнює 3,2 дм, а його — периметр: $P = 3,2 + 7,8 + 7,8 = 18,8$ (м).

1221. а) Довжина ламаної $ABCDEFKP$ дорівнює: $0,5 + 1,5 + 1,5 + 2,5 + 2,5 + 3,5 + 3,5 = 15,5$ (см).

1223. П'ятикласники виконують побудову і дають відповідь на основі вимірювання ($c = 8$ см).

1224. Запропонуйте учням завдання для розв'язування в групі по 4. Учні самостійно розділяють різних 4 завдання між 4 учнями. Учень виконує своє завдання, а потім сам вибирає учня з групи, хто перевірить виконане ним завдання.

В б) і г) учні мають звести значення величин до одних одиниць вимірювання. До яких саме – вони можуть вирішити самостійно.

б) $2,85a + 375,2 \text{ м}^2 = 285 \text{ м}^2 + 375,2 \text{ м}^2 = 660,2 \text{ м}^2$
 г) $46 \text{ га} + 0,05 \text{ км}^2 = 460\,000 \text{ м}^2 + 50\,000 \text{ м}^2 = 510\,000 \text{ м}^2$

1228. а) $21 + 8,78 = 29,78$; б) $9,52 + 327 = 336,52$.

1229. а)
$$\begin{array}{r} 35,864 \\ + \quad 4,721 \\ \hline 40,585 \end{array}$$
 б)
$$\begin{array}{r} 43,824 \\ + \quad 6,233 \\ \hline 50,057 \end{array}$$

1230. До першого числа усно послідовно додаємо друге, третє, четверте, відкидаючи варіанти, які не відповідають умові задачі (дивлячись на цілі частини сум чи на їх останні цифри). Маємо рівність:

$$3,43 + 2,76 = 3,52 + 2,67.$$

1232. Якщо ширина прямокутника дорівнює x , то довжина — $3x$, а півпериметр — 48 см .

Тоді $x + 3x = 48$, звідки $x = 12$. Отже, ширина прямокутника дорівнює 12 см , а довжина — 36 см . Його площа: $S = 36 \cdot 12 = 422 \text{ (см}^2\text{)}$.

1233. Різних варіантів є всього 6, бо $3 \cdot 2 = 6$.

Уроки 92–93. Віднімання десяткових дробів

Мета. Навчити учнів віднімати десяткові дробі.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися віднімати десяткові дробі від десяткових дробів і натуральних чисел, а також віднімати від десяткових дробів натуральні числа.

Методичні вказівки

Віднімання — дія, обернена до додавання. Тому можна було б теоретично обґрунтувати правило віднімання десяткових дробів. Але таке обґрунтування потребує багато часу і не всім п'ятикласникам воно зрозуміле. Можна підвести до правила методом доцільних задач, подібно до того, як у підручнику пояснено додавання десяткових дробів. А найпростіше — це обмежитися зауваженням, що десяткові дробі віднімають подібно до того, як і додають: від цілих частин віднімають цілі, від десятих — десяті і т. д.

Якщо дозволяє час, можна узагальнити задачі 1261–1263 і пояснити учням, як можна віднімати суму чи різницю двох чисел; тобто показати справедливості рівностей

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$a - (b - c) = a - b + c.$$

Це була б непогана пропедевтика до вивчення правила розкриття дужок. Бажано також розгля-

нути, як змінюється різниця залежно від зміни зменшуваного чи від'ємника.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 33; № 1244, 1252, 1255, 1259.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 33; № 1268, 1271, завдання з рубрики 'Перевір свої сили!'

Вказівки та розв'язання задач

1246. Задача потребує виконання кількох випробувань. Бажано спочатку від найбільшого віднімати по черзі менші числа.

Відповідь. $4,7 - 1,8 = 2,9$ або $4,7 - 2,9 = 1,8$.

1249. Ви можете попросити учнів виконувати завдання по частинам.

1) $35,79 + 8,94 = 44,73$ — сума чисел

2) $35,79 - 8,94 = 26,85$ — різниця чисел

3) $44,73 - 26,85 = 17,88$

Відповідь: на $17,88$

1252. Нагадайте учням, що між числом і буквою знак множення може не записуватися.

г) $5x + 7,02 = 12,02$

$$5x = 12,02 - 7,02$$

$$5x = 5$$

$$x = 5 : 5$$

$$x = 1$$

1253. У цьому завданні учні самостійно мають скласти рівняння і розв'язати його.

$$39,85 + x = 93,58$$

$$x = 93,58 - 39,85$$

$$x = 53,73$$

1257. Це завдання пропонується для пари учнів для того, щоб вони могли обговорити різні способи розв'язання цього завдання:

I спосіб

$$2 \text{ кг} - 400 \text{ г} = 2000 \text{ г} - 400 \text{ г} = 1600 \text{ г}$$

II спосіб

$$2 \text{ кг} - 400 \text{ г} = 2 \text{ кг} - 0,4 \text{ кг} = 1,6 \text{ кг}$$

Відповідно, учні могли отримати відповіді у різних одиницях маси. Але важливо звернути увагу учнів, що $1,6 \text{ кг} = 1600 \text{ г}$. Одна з пар має презентувати свої розв'язки.

1258. Учні можуть виконати завдання, поступово віднімаючи $1,6 \text{ грн}$ від 5 грн .

$$5 - 1,6 = 3,4 \text{ (грн)}$$

$$3,4 - 1,6 = 1,8 \text{ (грн)}$$

$$1,8 - 1,6 = 0,2 \text{ (грн)}$$

Тобто, можна купити 3 наліпки. При цьому залишиться решта $0,2 \text{ грн}$.

Відповідь: 3 наліпки, $0,2 \text{ грн}$ решти.

1260. $2,21 - 2,197 = 0,013 \text{ (км)}$

$$0,013 \text{ км} = 13 \text{ м.}$$

Відповідь: 13 метрів .

1261. Цю задачу можна запропонувати і для виконання в парі. Попросіть учнів обговорити умову задачі в парі і скласти план для розв'язування двома різними шляхами. А потім нехай один учень розв'яже одним способом, а інший – другим. Потім учні порівнюють відповіді.

I спосіб. $26,5 - 5,8 - 7,8 = 12,9$ (м).

II спосіб. $26,5 - (5,8 + 7,8) = 12,9$ (м).

1262.

1) $8,6 + 8,6 + 8,6 = 25,8$ (кг) — відсипали за три рази;

2) $85 - 25,8 = 59,2$ (кг) — залишилося в мішку.

1265. Попросіть учнів самостійно скласти план. Потім обговоріть декілька учнівських планів. З'ясуйте, що задачу можна розв'язати декількома способами. Розгляньте декілька.

I спосіб

1) 150 кг – $83,7$ кг = $66,3$ кг — у третьому ящику;

2) 150 кг – 96 кг = 54 кг — у першому ящику;

3) $83,7$ кг – 54 кг = $29,7$ кг — у другому ящику.

II спосіб

1) $83,7 + 96 = 179,7$ (кг)

2) $179,7 - 150 = 29,7$ (кг) — у другому ящику

3) $83,7 - 29,7 = 54$ (кг) — у першому ящику

4) $96 - 29,7 = 66,3$ (кг) — у третьому ящику

1267. Щоб розв'язати задачу а цьому етапі, учня мають перевести дм^2 у см^2

$$0,01 \text{ дм}^2 = 1 \text{ см}^2$$

Тобто, щоб площа дорівнювала 1 см^2 сторона квадрата має дорівнювати 1 см .

$$0,09 \text{ дм}^2 = 9 \text{ см}^2$$

Тобто, щоб площа дорівнювала 9 см^2 сторона квадрата має дорівнювати 3 см .

1274. 1) $12,7 - 8,3 = 4,4$ (см) — *CB*

2) $8,3 - 4,4 = 3,9$ (см)

Відповідь: *AC* довше за *CB* на $3,9$ см

У завданнях 1275–1277 доцільно привчати учнів перевіряти ще й існування трикутника. Звісно, на даному етапі саме вчитель нагадує учням, що трикутник можна скласти не з будь-яких відрізків. Тому після отримання відповіді варто ще додатково перевірити умови існування трикутника.

1275. 1) $8,7 + 10,8 = 19,5$ (см)

2) $27,9 - 19,5 = 8,4$ (см) — третя сторона трикутника.

Отже, сторони трикутника $8,7$ см, $10,8$ см та $8,4$ см.

Попросіть учнів здійснити перевірки (чи буде сума цих сторін дорівнювати $27,9$).

А потім попросіть перевірити, чи буде існувати такий трикутник

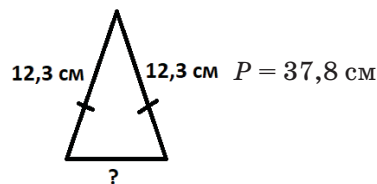
$$8,7 + 10,8 > 8,4$$

$$10,8 + 8,4 > 8,7$$

$$8,7 + 8,4 > 10,8$$

Також доречним буде нагадати учням, що можна перевіряти не усі три рівності, а лише останню (чи є довжина найменшої сторони меншою, ніж сума довжин двох інших).

1276. Пригадайте з учнями, який трикутник називають рівнобедреним. Оскільки за умовою задачі трикутник рівнобедрений, то бічні сторони рівні.



1) $12,3 + 12,3 = 24,6$ (см) — сума довжин двох бічних сторін

2) $37,8 - 24,6 = 13,2$ (см) — основа

Перевіряємо нерівність трикутника:

$12,3 + 12,3 > 13,2$. Тож, трикутник існує.

Відповідь: $13,2$ см.

1278. $9,6 \text{ см} + 9,6 \text{ см} = 19,2 \text{ см}$ — сума довжин двох сторін;

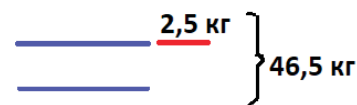
$35,2 \text{ см} - 19,2 \text{ см} = 16 \text{ см}$ — сума довжин двох інших сторін;

$16 \text{ см} : 2 = 8 \text{ см}$ — довжина другої сторони прямокутника.

1279. Попросіть учнів самостійно за схемою сформулювати умову задачі, записати її і розв'язати.

1283. Задачі учням такого виду відомі ще з початкової школи. Попросіть їх розв'язати двома способами: за допомогою рівняння та за допомогою схеми.

За допомогою схеми



1) $46,5 - 2,5 = 44$ (кг)

2) $44 : 2 = 22$ (кг)

Відповідь: 22 кг.

Задачу **1284** аналогічно можна розв'язати схемою, що наведена на малюнку.



Або за допомогою рівнянням $x + x + 4,5 = 48,5$.

1285. A ————— C B

Задачу учні розв'язують за допомогою схеми (арифметичними діями) або за допомогою рівняння.

Розв'язання

1) Якої довжини був би відрізок AB , коли б відрізок AC був таким, як CB ?

$$10,5 \text{ см} - 4,5 \text{ см} = 6 \text{ см}.$$

2) Чому дорівнює довжина відрізка CB ?

$$6 \text{ см} : 2 = 3 \text{ см}.$$

3) Чому дорівнює довжина відрізка AC ?

$$3 \text{ см} + 4,5 \text{ см} = 7,5 \text{ см}.$$

Відповідь: $AC = 7,5 \text{ см}$, $CB = 3 \text{ см}$.

1286. Це задача з зірочкою. Перед тим, як запропонувати учням її розв'язувати доцільно пригадати, що таке радіус та діаметр кола, який між ними є зв'язок.

1) $3,2 - 2,3 = 0,9$ (см) – сума довжин радіусів двох кіл

Отже, відома сума і різниця довжин радіусів двох кіл. Задача зводиться до 1285.

1287. а) $\underline{\quad 46,37}$ б) $\underline{\quad 40,585}$

$$\begin{array}{r} 15,62; \\ \hline 30,75 \end{array} \quad \begin{array}{r} 35,864. \\ \hline 4,721 \end{array}$$

1288.

0,7	1,1	1,8
2,3	1,2	0,1
0,6	1,3	1,7

1289. $240 \text{ кг} : 8 = 30 \text{ кг}$ — з'їдають індики та кури за 1 день;

$240 \text{ кг} : 10 = 24 \text{ кг}$ — з'їдають за 1 день індики;

$30 \text{ кг} - 24 \text{ кг} = 6 \text{ кг}$ — з'їдають за 1 день кури;

Відповідь. $240 \text{ кг} : 6 \text{ кг} = 40$ (днів).

Урок 94. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №9

Мета. Систематизувати основні знання учнів про десяткові дроби, способи їх читання, записування, порівняння, правила виконання додавання й віднімання. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал і вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати і записувати десяткові дроби, називати розряди десяткових знаків у їхньому записі; додавати й віднімати десяткові дроби. Розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити під час фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

Запитання для усного опитування

1. Як можна записувати дробові числа?

2. Як записують число половина?
3. Як записують число півтора?
4. У яких одиницях в метричній системі вимірюють відстань?
5. У яких одиницях в метричній системі вимірюють масу?
6. Як записують і читають багатоцифрові натуральні числа?
7. Які розряди бувають у десяткових дробів?
8. Чим відокремлюють цілу частину десяткового дробу від дробової?
9. Як порівнюють десяткові дроби?
10. Як записати натуральне число у вигляді десяткового дробу?
11. Як зміниться значення десяткового дробу, якщо справа до нього дописати нуль?
12. Як додають десяткові дроби?
13. Як записують доданки, якщо виконують додавання у стовпчик?
14. Які закони додавання виконуються для десяткових дробів?
15. Сформулюй переставний закон додавання.
16. Як записують переставний закон додавання за допомогою букв?
17. Сформулюй сполучний закон додавання.
18. Як записують сполучний закон додавання за допомогою букв?
19. Чи може сума двох десяткових дробів дорівнювати натуральному числу?
20. Що означає відняти від одного числа друге?
21. Як віднімають десяткові дроби?
22. Як записують зменшуване і від'ємник, якщо виконують віднімання у стовпчик?
23. Якою дією можна перевірити, чи правильно виконано віднімання?
24. Чи може різниця десяткових дробів дорівнювати натуральному числу?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці Перевір свої сили!

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. На скільки сума чисел 18,325 і 9,86 більша за їх різницю?
2. Обчисли: а) $1,78 \text{ м} + 96,5 \text{ см}$; б) $1,2 \text{ кг} - 750 \text{ г}$.
3. Розв'яжи рівняння:
а) $x + 7,81 = 13,8$; б) $(x - 3,7) + 2,6 = 15,2$.
4. У трьох ящиках 67,8 кг слив. У першому ящику 22,5 кг, а в другому — на 3,8 кг менше. Скільки кілограмів слив у третьому ящику?
5. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 12,7 см, а бічна сторона — 3,7 см. Знайди довжину основи.

Якщо учням не було запропоноване такого роду завдання додому, то можна провести самостійну роботу на цьому уроці. Якщо не у всіх учнів є смартфони, то можна заздалегідь роздрукувати ці самостійні роботи.

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу у класі. Одразу повідомте, що вони її пишуть для себе, для того, щоб розуміти, з якими завданнями впораються, а яким темам ще бажано додатково присвятити увагу.

Ми пропонуємо після того, як учні написали саме цю самостійну — провести взаємооцінювання учнями один одного. Учні обмінюються зошитами, виділяють помилки один одного, обговорюють їх, потім обмінюються зошитами назад. Вчитель озвучує правильні відповіді, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
На 19,72	а) 2,745 м або 274,5 см б) 0,45 кг або 450 г	а) $x = 5,99$ б) $x = 16,3$	26,6 кг	5,3 см

На наступному уроці ви можете запропонувати аналогічну самостійну роботу але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Якщо ж Ви запропонуєте це завдання у якості самооцінювання вдома, то учні можуть вже на цьому уроці написати самостійну роботу по варіантам, що буде аналогічною до тієї, що міститься в qr-кодi. Наприклад.

Самостійна робота № 9	
Варіант I	
1. На скільки сума чисел 23,475 і 16,12 більша за їх різницю?	
2. Обчисли:	
а) 17,28 дм + 34,2 см; б) 23,75 кг – 950 г.	
3. Розв'яжи рівняння:	
а) б) $x + 16,72 = 28,2$; б) $(x - 6,2) + 3,5 = 17,8$.	
4. У трьох контейнерах 152,3 кг капусти. У першому контейнері 52,7 кг, а у другому - на 2,6 кг менше. Скільки кілограмів капусти у третьому контейнері?	
5. Знайди периметр рівнобедреного трикутника, якщо його бічна сторона дорівнює 13,6 см, а основа на 4,8 см більша.	
Варіант II	
1. На скільки сума чисел 17,145 і 12,36 більша за їх різницю?	
2. Обчисли:	

а) 16,46 см + 27,4 мм; б) 32,68 т – 380 кг.

3. Розв'яжи рівняння:

а) б) $x + 32,86 = 68,6$; б) $(x - 15,2) + 4,2 = 23,6$.

4. У трьох мішках 81,4 кг капусти. У першому мішку 25,8 кг, а у другому - на 3,3 кг більше. Скільки кілограмів моркви у третьому мішку?

5. Знайди периметр рівнобедреного трикутника, якщо його основа дорівнює 13,6 см, а бічна сторона на 3,5 см менша.

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: завдання з рубрики «Готуємося до тематичного контролю»

Урок 95 Урок узагальнення і систематизації.

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Десяткові дроби», «Порівняння десяткових дробів», «Додавання десяткових дробів», «Віднімання десяткових дробів».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати і записувати десяткові дроби, називати розряди десяткових знаків у їхньому записі; порівнювати десяткові дроби; додавати й віднімати десяткові дроби. Розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться у умові.

Методичні вказівки

Урок 95 завершує вивчення першого блоку про десяткові дроби. Він присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у формі тестів. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

1 Готуємося до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- У Соні було 15,4 грн. За зошити вона заплатила 12,8 грн. Скільки грошей залишилося у Соні?
A 28,2 грн **B** 2,6 грн **B** 3,4 грн **Г** 3,6 грн
- Вирази у гривнях 70 к.
A 0,07 грн **B** 0,7 грн **B** 700 грн **Г** 7000 грн
- Який знак треба написати замість зірочки: $2,5 * 5,2$?
A > **B** = **B** < **Г** ≥
- Скільки існує натуральних значень x таких, що $5,67 < x < 11,43$?
A два **B** п'ять **B** шість **Г** сім

5. Під час збирання врожаю з першого поля зібрали 510,3 т пшениці, а з другого і третього відповідно, на 5,7 ц і на 10,5 ц менше. Установи відповідність між умовами (1-3) та їх числовим значенням (А-Д).

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1 З другого поля зібрали | А 509,25 т пшениці |
| 2 З третього поля зібрали | Б 499,8 т пшениці |
| 3 Всього зібрали | В 509,73 т пшениці |
| | Г 504,6 т пшениці |
| | Д 1514,7 т пшениці |

6. Альбом дешевший від олівців на 1,3 грн. Скільки коштують альбом і олівці разом, якщо альбом коштує 32,7 грн?

7. Виконай дії:
а) $65,7 - (42,3 + 0,425)$; б) $(239 - 123,46) + (324,52 - 17,2)$.

8. Розв'яжи рівняння:
а) $x - 3,5 = 5,3$; б) $57,3 + (17,8 - x) = 59,5$.

9. Периметр трикутника дорівнює 104,6 см. Одна з його сторін, довжина якої 25,56 см, на 13,2 см менша від іншої. Знайди сторони трикутника.

10. Швидкість теплохода за течією дорівнює 35,7 км/год, а його власна швидкість 33,5 км/год. Знайди швидкість течії і швидкість теплохода проти течії.

Додаткове завдання

11. Як зміниться різниця, якщо зменшене збільшити на 2,5, а від'ємник зменшити на 2,5?

Відповіді до

«Готуємось до тематичного контролю»

Завдання	1	2	3	4	5	6
Відповідь	Б	Б	В	В	1 — Г 2 — Б 3 — Д	66,7 грн

Завдання	7	8	9	10	11
Відповідь	а) 22,975 б) 422,86	а) $x = 8,8$ б) $x = 15,6$	25,56 см, 38,76 см, 40,28 см	2,2 км/год 31,3 км/год	Збільшить-ся на 5

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: 1288, 1294.

Урок 96. Тематичний контроль №6 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Десяткові дроби», «Порівняння десяткових дробів», «Додавання десяткових дробів», «Віднімання десяткових дробів». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати і записувати десяткові дроби, називати розряди десяткових знаків у їх записі; порівнювати десяткові дроби; додавати й віднімати десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування та письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Можна проводити тестування за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна.

Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання тематичного оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням

вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №6. Десяткові дроби. Додавання і віднімання десяткових дробів
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Прикладна задача на знаходження решти	тест				
№2. Порівняння десяткових дробів					
№3. Знаходження кількості натуральних значень невідомого у подвійній нерівності					
№4. Прикладна задача на збільшення (зменшення) значення величини на певну кількість одиниць	відповідність				
№5. Прикладна задача на знаходження суми					
№6. Знаходження значення виразу, що містить декілька дій					
№7. Розв'язування рівнянь					
№8. Знаходження швидкості течії та швидкості проти течії					
Додаткове завдання					
№9. Знаходження довжин сторін трикутника, якщо відомий периметр					

Урок 97. Тематичний контроль №6 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні продовж попередніх уроків. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння досліджувати проблемні ситуації, інтерпретувати та критично оцінювати результати. Оцінити першу і третю групи результатів.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати і записувати десяткові дроби, називати розряди десяткових знаків у їх записі; порівнювати десяткові дроби; додавати й віднімати десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що Ви виділили

помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з контрольної роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень».

В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначенні для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель можете проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожну з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Уроки 98–99. Множення десяткових дробів

Мета. Навчити учнів множити десяткові дробы, а також підносити їх до квадрата і куба.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати множення десяткових дробів, підносити їх до квадрата і куба, розв'язувати задачі, що зводяться до множення десяткових дробів.

Методичні вказівки

Ви можете розпочати вивчення цієї теми з дослідницького завдання, яке запропонуєте виконати учням в парі, завдання 1302. Учні мають знайти площу квадрата зі стороною 2,3 дм.

2,3 дм



23 см



$$S = 2,3 \cdot 2,3 = ? \text{ (дм}^2\text{)} \quad S = 23 \cdot 23 = 529 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$529 \text{ см}^2 = 5,29 \text{ (дм}^2\text{)}$$

А отже, $2,3 \cdot 2,3 = 5,29 \text{ (дм}^2\text{)}$

Попросіть учнів сформулювати гіпотези щодо того, як виконується множення десяткових дробів. І лише після цього переходьте до розгляду нового матеріалу.

У підручнику запропоновано найкоротший і найдоступніший спосіб пояснення правила множення десяткових дробів. Учитель може спочатку пояснити, як множити десятковий дріб на 10, 100, 1000, а потім-як поділити десятковий дріб на 10, 100, 1000 і т. д., тобто розглядати множення і ділення одночасно. Однак таке пояснення надто громіздке і не виправдане з погляду психології, до того ж відбувається наприкінці уроку, коли увага учнів істотно послаблюється.

Опрацьовуючи тему, бажано пояснити учням, як підносити числа до квадрата і куба (наприклад, вправа 1317 – 1319, 1344), а також як заповнювати таблиці значень найпростіших виразів (наприклад, вправа 1306). Це корисна пропедевтика вивчення табличного задання функцій.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 34; №1304, 1306, 1310, 1315.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 34; №1317, 1321, 1323, 1333.

Вказівки та розв'язання задач

1301. Нехай учні розіграють завдання в парі. Один з учнів читає умову, другий загадує число (не називаючи його) і виконує дії з цим числом. На питання «Чому?» спершу може відповісти той учень, що читав умову, потім той, що виконував дії, а потім вони можуть обговорити свої міркування і прийти до однієї думки, яку і представлять класу. Якщо a — довільне число, то $a \cdot 4 \cdot 0,25 = a$.

Якщо учні вже виконували проєкт Таємниці арифметичних фокусів, то можете запропонувати їм придумати аналогічний свій фокус.

1307. Якщо учні вже мали досвід розв'язування завдання 1302, то вони можуть перейти від значення величин поданих у десяткових дробах до значення величин у натуральних числах. Зверніть увагу учнів, що цього разу вони мають розв'язати задачу в тих одиницях, що їм запропоновані.

1314. Відповідь: на 5. Запропонуйте учням обговорити можливі варіанти. Учні також можуть розв'язати завдання способом підбору, письмово виконуючи множення.

Ви можете парам учням, що швидше виконали завдання, запропонувати знайти, декілька довільних натуральних числа, що при множенні на 2,4 у добутку дадуть натуральне число.

Відповідь: будь-яке натуральне число, яке закінчується цифрою 5 або 0.

1325. Задачу можна розв'язати декількома способами. Попросіть учнів у парі придумати якомога більше способів розв'язування задачі. Потім попросіть різні групи озвучити різні способи.

Один із способів:

1) $55,2 - 48,8 = 6,4$ (км/год) — швидкість віддалення;

2) $6,4 \cdot 0,5 = 3,2$ (км) — відстань між мотоциклістами через півгодини.

Відповідь: 3,2 км

1330. Це завдання на розвиток просторової уяви. Нехай учні спершу зроблять свої припущення, а потім перевірять безпосереднім вирізанням і вимірюванням.

Внаслідок вирізання утвориться трикутник з вимірами 0,5 дм, 0,5 дм і 0,6 дм. Цей трикутник є рівнобедреним.

1331. В процесі виконання цього завдання учні мають самостійно прийти до висновку, що множення заданого числа на число, що більше 1, збільшує це число, а множення на число, що менше 1, зменшує його.

1336. 1) $2,1 \cdot 1,4 = 2,94$ (дм²) — площа однієї сторінки;

2) $2,94 \cdot 240 = 705,6$ (дм²) — площа всіх 240 сторінок.

Оскільки підручник друкують з обох боків аркуша, то насправді паперу треба вдвічі менше, тобто 352,8 дм², бо $352,8 \cdot 2 = 705,6$;

$$352,8 \text{ дм}^2 = 3,528 \text{ м}^2.$$

Необхідно врахувати також, що у процесі виробництва частину паперу обрізають. Тому насправді на друкування такого підручника паперу затрачається більше (близько 4 м²). Розв'язуючи цю задачу, можна попередньо підвести учнів до необхідності вивчення наближених обчислень.

Відповідь 4 м².

До задач **1342-1343** спершу учні мають зробити схему, тобто змодельювати процеси, про які йдеться в задачі.

1344. Запропонуйте це завдання виконувати учням в групі по 4. Нехай учні всередині групи розподілять завдання між собою (кожному по 2), кожен самостійно запише в зошиті вирази, інші в групі перевіряють ці записи, потім кожний самостійно знайде їх значення і напарник перевірить результат.

1345. б) $0,2^{+0,5}$, $0,7^{-3}$, $2,1^{+0,5}$, $2,6\dots$

1346. Вислухайте відповіді учнів. Якщо серед них немає правильних, то запропонуйте учням простішу задачу (про відстань між трьома деревами), до якої попросить учнів зробити малюнки.

$$3,5 \text{ м} \cdot 9 = 31,5 \text{ м}.$$

Бажано зазначити, що n точок на прямій визначають на ній не n відрізків, а $n - 1$.

1347. а) Задачу можна розв'язати трьома способами, розбивши дану фігуру на два прямокутники або доповнити її до прямокутника.



Уроки 100–101. Окремі випадки множення десяткових дробів

Мета. Навчити учнів множити десяткові дробі на числа, записані одиницею з наступними чи попередніми нулями; показати, що і для множення десяткових дробів справедливий переставний, сполучний і розподільний закони.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати множення десяткових дробів на 10, 100, 1000, 0,1, 0,01, 0,001, а також зрозуміти, що для десяткових дробів справедливий переставний, сполучний і розподільний закони множення.

Методичні вказівки

Ви можете розпочати урок з дослідницької роботи учнів (завдання 1359). Запропонуйте учням помножити 2,35 на 10 та 100 у стовпчик. Нехай учні в парі спробують сформулювати гіпотезу, як легко і швидко помножити десятковий дріб на 10, 100. Потім запропонуйте їм 2,35 помножити на 0,1 та 0,01 у стовпчик. Нехай учні в парі спробують сформулювати гіпотезу, як легко і швидко помножити десятковий дріб на 0,1, 0,01. І лише після цього розпочніть з учнями вивчення нового матеріалу.

Головне, чого слід домагатися на цих уроках, це досягти вказаної мети. А систему вправ можна розширити: бажано запропонувати учням усно обчислити значення квадратів і кубів чисел 0,1, 0,01, 0,001 або й 0,2, 0,02, 0,002 і т. п.

Відповідно до програми і традицій, у підручнику йдеться про множення десяткових дробів на числа 0,1, 0,01, 0,001. Корисно розказати учням, як на такі числа множити довільні натуральні числа. Наприклад, показати, що: $3027 \cdot 0,1 = 302,7$; $3027 \cdot 0,01 = 30,27$; $3027 \cdot 0,001 = 3,27$.

Такі вправи також слід виконувати усно.

Необхідно також повідомити, що розглянуті раніше правила множення натуральних чисел на 10, 100, 1000 (див. § 11) відповідають правилам множення десяткових дробів на 10, 100, 1000. Тільки слід пригадати, що кожне натуральне число можна записати у вигляді десяткового дробу, усі десяткові знаки якого — нулі.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 35; №1364, 1367, 1369, 1372.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 35; №1378, 1381, 1383, 1388.

Вказівки та розв'язання задач

1353. а) $12,35 \cdot 10 = 123,5$. У 10 разів.

б) $1,235 \cdot 100 = 123,5$. У 100 разів.

1362. а) $3,78 \cdot 10 + 0,45 \cdot 100 = 37,8 + 45 = 82,8$;

б) $8,53 \cdot 100 - 0,74 \cdot 10 = 853 - 7,4 = 845,6$;

в) $27,5 \cdot 0,1 - 32 \cdot 0,01 = 2,75 - 0,32 = 2,43$;

г) $83 \cdot 0,01 + 0,1 \cdot 3,8 = 0,83 + 0,38 = 1,21$.

1363. а) $58,7 \cdot 0,1 - 0,023 \cdot 10 = 5,87 - 0,23 = 5,64$;

б) $95,3 \cdot 0,1 + 0,38 \cdot 10 = 9,53 + 3,8 = 13,33$.

1364. а) $10 \cdot 0,688 + 100 \cdot 0,24 = 6,88 + 24 = 30,88$;

б) $835,9 \cdot 0,01 - 0,1 \cdot 37 = 8,359 - 3,7 = 4,659$.

1366. г) $67,8 \cdot 0,25 \cdot 4 = 67,8 \cdot 1 = 67,8$;

г) $37,8 \cdot 2,5 \cdot 4 = 37,8 \cdot 10 = 378$.

1367. а) $8 \cdot 36,7 \cdot 0,125 = 1 \cdot 36,7 = 36,7$.

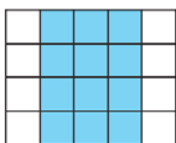
1368. Запропонуйте учням підкреслювати однакові множники в кожному з доданків.

$$\begin{aligned} & \text{а) } 57,7 \cdot 8,3 + 1,7 \cdot 57,7 = \\ & = 57,7 (8,3 + 1,7) = 57,7 \cdot 10 = 577. \end{aligned}$$

$$1370. 1,2 \text{ грн} = 1,2 \cdot 100 \text{ к.} = 120 \text{ к.}$$

1375. Зверніть увагу учнів, що поставлено 2 запитання.

1376. Кожен з учнів вирізає довільний прямокутник, тож у кожній парі будуть свої набори відповідей. В завданні для прикладу запропонований прямокутник 3 на 4 клітинки. Розглянемо 2 способи для цього прямокутника.



I спосіб

$$0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ (см}^2\text{)} - \text{ площа однієї клітинки}$$

$$12 \cdot 0,25 = 3 \text{ (см}^2\text{)}$$

II спосіб

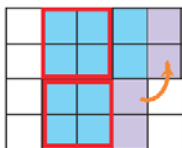
Ширина – 1,5 см

Довжина – 2 см

$$1,5 \cdot 2 = 3 \text{ (см}^2\text{)}$$

III спосіб

Один сантиметр квадратний – це квадрат 1 см на 1 см. Заданий прямокутник можна подати у вигляді 3 таких квадратів.



1377. Завдання дає змогу актуалізувати знання учнів про координати точок на координатному промені.



$$A(0,6), B(1,3), C(1,7)$$

$$0,6 \cdot 10 = 6$$

$$0,6 \cdot 100 = 60$$

$$0,6 \cdot 1000 = 600$$

1385. Значення кожного виразу дорівнює 1. Учні спершу в групі мають обговорити припущення щодо значень цих виразів, а потім перевірити їх безпосереднім обчислень.

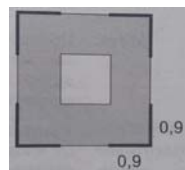
До завдань 1387–1389 запропонуйте учням спершу створити схеми.

1390. $0,35 \text{ кг} \cdot 500\,000 = 175\,000 \text{ кг} = 175 \text{ т}$. Корисно зауважити, що така відповідь є наближеною. Оскільки частина використаного паперу йде у відходи, а до маси підручника входить і маса обкладинки.

$$1391. (0,85 + 0,04) \cdot 1000 = 890 \text{ (кг)}.$$

1392. Шукана різниця дорівнює сумі довжин 8 відрізків, виділених на малюнку. Довжина кожного з цих відрізків дорівнює 0,9 дм,

$$\text{а } 0,9 \text{ дм} \cdot 8 = 7,2 \text{ дм}.$$



1393. Задачу 50 грн. указаними монетами можна подати у вигляді:

$$1) 5 \text{ грн} \cdot 10;$$

$$2) 5 \text{ грн} \cdot 8 + 10 \text{ грн};$$

$$3) 5 \text{ грн} \cdot 6 + 10 \text{ грн} \cdot 2;$$

$$4) 5 \text{ грн} \cdot 4 + 10 \text{ грн} \cdot 3;$$

$$5) 5 \text{ грн} \cdot 2 + 10 \text{ грн} \cdot 4;$$

$$6) 10 \text{ грн} \cdot 5.$$

Всього способів 6.

Уроки 102–103. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №10

Мета. Продовжити формування в учнів умінь і навичок виконувати множення десяткових дробів. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: множити десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в їх умовах.

Методичні вказівки

Розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити під час фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

Запитання для усного опитування

1. Що означає помножити одне число на друге?

2. Як називаються компоненти множення?

3. Як множать десяткові дроби?

4. Як множать десятковий дріб і натуральне число?

5. Як записують результат множення, якщо добуток містить менше цифр, ніж потрібно відокремити комою?

6. Чи може добуток двох десяткових дробів бути меншим, ніж кожний з множників?

7. Чи може добуток двох десяткових дробів бути більшим, ніж кожний з множників?

8. Як помножити десятковий дріб на 10?

9. Як помножити десятковий дріб на 100?

10. Як помножити десятковий дріб на 1000?

11. Як помножити десятковий дріб на 0,1?

12. Як помножити десятковий дріб на 0,01?
13. Як помножити десятковий дріб на 0,001?
14. Які закони множення виконуються для десяткових дробів?
15. Сформулуй переставний закон множення.
16. Як записують переставний закон множення за допомогою букв?
17. Сформулуй сполучний закон множення.
18. Як записують сполучний закон множення за допомогою букв?
19. Сформулуй розподільний закон множення.
20. Як записують розподільний закон множення за допомогою букв?
21. Як перемножити три або й більше десяткових дробів?
22. Чому дорівнює добуток десяткового дробу й нуля?
23. Чому дорівнює добуток десяткового дробу й одиниці?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці **Перевір свої сили!**

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. Обчисли: а) $30,4 \cdot 4,5$; б) $8,6^2 - 3,2 \cdot 0,3$.
2. Обчисли зручним способом: $1,43 \cdot 13,66 + 8,57 \cdot 13,66$.
3. Знайди значення виразу $(1,5a - 0,3)a$, якщо $a = 3,2$.
4. У трьох ящиках 58,5 кг яблук. У першому ящику — 18,5 кг, у другому — в 1,2 рази більше, ніж у першому. Скільки кілограмів яблук у третьому ящику?
5. Автобус і мотоцикл їдуть назустріч один одному зі швидкостями 64,5 і 37,5 км/год. Тепер відстань між ними дорівнює 120 км. Якою вона буде через 0,4 год?

Якщо учням не було запропоноване такого роду завдання додому, то можна провести самостійну роботу на цьому уроці. Якщо не у всіх учнів є смартфони, то можна заздалегідь роздрукувати ці самостійні роботи.

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу у класі. Одразу повідомте, що вони її пишуть для себе, для того, щоб розуміти, з якими завданнями впораються, а яким темам ще бажано додатково присвятити увагу.

Ми пропонуємо після того, як учні написали саме цю самостійну — провести взаємооцінювання учнями один одного. Учні обмінюються зошитами, виділяють помилки один одного, обговорюють їх, потім обмінюються зошитами назад. Вчитель озвучує правильні відповіді, щоб учні

мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
а) 136,8	136,6	14,4	17,8 кг	79,2 км
б) 73				

На наступному уроці ви можете запропонувати аналогічну самостійну роботу але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Якщо ж Ви запропонуєте це завдання у якості самооцінювання вдома, то учні можуть вже на цьому уроці написати самостійну роботу по варіантам, що буде аналогічною до тієї, що міститься в qr-кодi. Наприклад.

Самостійна робота №10

Варіант 1

1. Обчисли: а) $3,4 \cdot 2,5$; б) $12,4 \cdot 6,5 - 4,1^2$.
2. Обчисли зручним способом: $52,87 \cdot 15,49 + 47,13 \cdot 15,49$.
3. Знайди значення виразу $(2,7p - 3,25)p$, якщо $p = 2,5$.
4. У трьох корзинах 43,7 кг слив. У першій корзині 12,6 кг слив, а у другій — у 1,5 рази більше, ніж у першій. Скільки кілограмів слив у третій корзині?
5. Два автомобілі їдуть назустріч один одному зі швидкостями 72,6 км/год і 78,8 км/год. Тепер відстань між ними 250 км. Якою вона буде через 1,5 год.

Варіант 2

1. Обчисли: а) $3,05 \cdot 4,2$; б) $42,4 \cdot 3,2 - 3,2^2$.
2. Обчисли зручним способом: $36,42 \cdot 28,63 + 63,58 \cdot 28,63$.
3. Знайди значення виразу $(3,2t - 2,57)t$, якщо $t = 2,6$.
4. У трьох сувоях 62,8 м тканини. У першому сувої 18,5 м тканини, а у другому — у 1,6 рази більше, ніж у першій. Скільки кілограмів слив у третій корзині?
5. Два потяги їдуть назустріч один одному зі швидкостями 68,8 км/год і 74,7 км/год. Тепер відстань між ними 200 км. Якою вона буде через 1,2 год.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

- Для роботи вдома: №1335, 1339, 1343.

На другому уроці

- Для роботи вдома: завдання з рубрики Готуємось до тематичного контролю

Урок 104. Урок узагальнення і систематизації.

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Множення десяткових дробів», «Окремі випадки множення».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: множити десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в їх умовах.

Методичні вказівки

В підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням аналізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у формі тестів. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

Відповіді до

«Готуємось до тематичного контролю»

Завдання	1	2	3	4	5	6
Відповідь	Б	Г	Б	А	1 — В 2 — Г 3 — А	а) 10 б) 0,55

Завдання	7	8	9	10	11
Відповідь	4798,8 грн	а) 42,26 б) 55	на 91,80 грн	26,8 км, 8 км	а) 12,55 км б) 22,8 км

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Урок 105. Тематичний контроль №7 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Систематизувати та перевірити знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Множення десяткових дробів», «Окремі випадки множення». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: множити десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

Для організації та проведення комплексного тематичного контролю наводимо запитання для усного опитування, по чотири варіанти тестових завдань і контрольної роботи. До всіх завдань подано відповіді.

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування та письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Можна проводити тестування за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

1 Готуємося до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- 1 кг печива коштує 38,5 грн. Скільки коштує 200 г такого печива?
А 3,86 грн Б 7,7 грн В 77 грн Г 770 грн
- Лижник рухається зі швидкістю 8,7 км/год. Яку відстань він пройде за 1,3 год?
А 113,1 км Б 13,11 км В 1,31 км Г 11,31 км
- Обчисли $7,51 \cdot 100 + 267 \cdot 0,1$.
А 7,777 Б 777,7 В 77,77 Г 7777
- Знайди площу квадрата, сторона якого дорівнює 7,5 см.
А 56,25 см² Б 30 см² В 30 см Г 56,2 м
- Установи відповідність між виразом (1–3) та його значенням (А–Д), якщо $p = 1,5$.

1 $2,6p - 2$	А 0,2
2 $3,2p + 2,7p - 1,3p$	Б 0,7
3 $0,06p + 0,74p - 1$	В 1,9
	Г 6,9
	Д 23,04
- Обчисли зручним способом:
а) $3,54 \cdot 0,89 + 6,46 \cdot 0,89 + 1,1$; б) $5 \cdot 0,125 \cdot 0,11 \cdot 8$.
- Фермер продає картоплю по 18,6 грн за 1 кг. Скільки грошей він вторгує за 12 мішків картоплі, кожен з яких містить 21,5 кг?
- Виконай дії:
а) $(10 + 6,8) \cdot 3,2 - 11,5$; б) $24,6 + (64,8 - 10) \cdot 1,6 - 57,28$.
- Один кілограм печива «Ласунка» коштує 25,5 грн, що в 2,8 разів дешевше від 1 кг цукерок «Білочка». На скільки гривень 2,5 кг цукерок дорожчі за 3,4 кг печива?
- Два поїзди їдуть назустріч один одному зі швидкостями 54 км/год і 62 км/год. Тепер відстань між ними становить 50 км. Якою буде ця відстань через: 0,2 год; 0,5 год?

Готуємося до тематичного контролю 2

Додаткове завдання

11. Мотоцикліст, рухаючись зі швидкістю 31,2 км/год, наздоганяє велосипедиста, який рухається зі швидкістю 10,7 км/год. Тепер відстань між ними становить 18,7 км. Якою вона: а) буде через 0,3 год; б) була 0,2 год тому?

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна.

Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання тематичного оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №7. Множення десяткових дробів
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»
III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Прикладна задача на знаходження площі	тест				
№2. Задача на рух					
№3. Знаходження значення виразу, що містить множення на 0,1, 0,01, 10, 100,...					
№4. Знаходження значення буквеного виразу	відповідність				
№5. Знаходження периметра рівностороннього трикутника					
№6. Знаходження значення виразу зручним способом					
№7. Знаходження значення виразу на декілька дій					
№8. Прикладна задача на знаходження вартості покупки					
Додаткове завдання					
№9. Задача на рух двох тіл					

Урок 106. Тематичний контроль №6
(Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні продовж попередніх уроків. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених

тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння досліджувати проблемні ситуації, інтерпретувати та критично оцінювати результат. Оцінити першу і третю групи результатів з теми.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: множити десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з контрольної роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Уроки 107–109. Ділення десяткового дробу на натуральне число.

Ділення натуральних чисел.

Мета. Навчити учнів ділити десятковий дріб на натуральне число. Розглянути випадки ділення натуральних чисел, коли в частці отримується десятковий дріб. Навчити учнів записувати у вигляді десяткового дробу частку від ділення двох натуральних чисел.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати ділення десяткового дробу на натуральне число, натуральних чисел у випадку, коли в частці отримується десятковий дріб, розв'язувати задачі, що зводяться до ділення десяткового дробу на натуральне число.

Методичні вказівки

У підручнику немає означення ділення десяткових дробів, а є загальне означення ділення одного числа на інше: *поділити число a на b — це означає знайти таке число c , що $c \cdot b = a$* . Тепер можна повторити це означення і зауважити, що воно правильне для будь-яких чисел, у якому б вигляді вони не записувалися: десятковими, двійковими, вісімковими, звичайними чи будь-якими іншими дробами чи виразами.

У деяких підручниках пояснюється, що «поділити один десятковий дріб на інший — означає знайти такий дріб, при множенні якого на дільник отримаємо ділене». Вчитель може, звичайно, пояснювати і так, але повинен розуміти, що в ньому друге слово «дріб» потребує уточнення. По-перше, часткою двох десяткових дробів може бути і натуральне число. По-друге, поняття «дріб» істотно відрізняється від поняття «десятковий дріб», то ж сформульоване речення не всі розуміють однаково. А згодом, коли учні ознайомляться із загальним поняттям дробу, таке формулювання взагалі виявиться некоректним. По-третє, у розглядуваній темі йдеться не тільки про ділення десяткового дробу на десятковий дріб, а й про ділення: а) десяткового дробу на натуральне число; б) натурального числа — на десятковий дріб; в) натурального числа — на натуральне (коли частка виражається десятковим дробом). Тому ми не радимо наводити сформульоване вище означення ділення десяткових дробів.

Варто звернути увагу на основну властивість частки. Докладніше її вивчають у 6 класі (основна властивість відношення), а тут досить розглянути з пропедевтичного погляду, пояснити на найпростіших прикладах.

У підручнику діленню дробових чисел присвячено два параграфи. Якщо вчитель — прихильник великих навчальних блоків і вважає за доцільне пояснити весь теоретичний матеріал на одному уроці, щоб на наступних уроках тільки розв'язувати вправи, він може і так організувати навчання. Все ж у більшості вчителів кращими вдаються уроки, не перевантажені теорією.

Учні 5 класу вже вміють ділити більше натуральне число на менше, якщо перше з них ділиться на друге без остачі. За умови використання скінченних та нескінченних десяткових дробів можна виконувати ділення будь-яких натуральних чисел. Підвести учнів до необхідності ділити менше число на більше можна на конкретних прикладах.

1. Оленка придбала в магазині 3 м стрічки і розрізала її на 4 рівні частини. Яка довжина кожної частини?

2. Оленка задумала число 3, а Сашко задумав число в чотири рази менше від нього. Яке число задумав Сашко?

Першу задачу учні розв'язують просто, виразивши метри у сантиметрах.

Щоб розв'язати другу задачу, учням бажано запропонувати подати число 3 у вигляді десяткового дробу 3,0 і поділити його на 4 за правилом ділення десяткового дробу на натуральне число.

Щоб підготувати учнів до вивчення наступних тем, бажано ознайомити їх з *основною властивістю частки*. Це досить важлива властивість, у 6 класі її називатимуть *основною властивістю дробу*, *основною властивістю відношення*.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 36; №1404, 1406, 1412, 1416.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 36; №1413, 1418, 1422, 1423,

На третьому уроці

Для роботи вдома: § 36; №1435, 1438, 1440, 1442.

Вказівки та розв'язання задач

1408. Запропонуйте учням у парах спершу просто висловити свої гіпотези один одному, а після того перевірити і зробити висновок, виконуючи ділення у стовпчик.

а) $3 : 5 = 0,6$, $7 : 10 = 0,7$; більша друга частка.

1409. Учні працюють в парі.

Ви можете запропонувати різним парам виконувати різні завдання. Наприклад, пари першого ряду виконують завдання а), пари другого ряду завдання б) і т.д.

Також можете запропонувати парі вибрати самостійно варіант, який учні будуть розв'язувати.

В парі учні можуть розподілити обов'язки самостійно.

1410. Дидактичні ігри завжди позитивно впливають на мотивацію учнів. В групі учні самостійно конструюють завдання і один з гравців має виконати ділення у стовпчик. При цьому інші гравці можуть йому за бажанням допомагати. Важливо, щоб вчитель виділив достатньо часу для цієї вправи і кожен з учнів встиг виконати своє завдання.

Для скорочення часу, що відводиться на це завдання, можна одразу попросити учнів в групі сформулювати 3 завдання, а потім кожен із учнів, буде самостійно розв'язувати своє завдання. Учні можуть формулювати не однакові за складністю завдання. Кожен з гравців може попросити допомоги у інших в групі.

Не забудьте нагадати учням, що відповідь буде іменованим числом.

$$1414. \text{ в) } (6 - 0,87) : 27 + 8,1 : 5 = 5,13 : 27 + 1,62 = 0,19 + 1,62 = 1,81$$

1417. Це завдання актуалізує знання учнів про це, що замість риси дробу у виразі можна записати дію ділення.

$$\text{г) } \frac{7}{8} = 7 : 8 = 0,875.$$

1419. Зверніть увагу учнів, що в умові описано порядок перетворень: спершу звичайний дріб маємо записати у вигляді десяткового і лише потім виконати ділення.

1423. Щоб знайти скільки нектару бджола приносить за один раз, потрібно 100 г поділити на 16 000.

$$100 : 16\,000 = 1 : 160 = 0,00625 \text{ (г)}.$$

Після розв'язування цієї задачі можете запитати учнів: «Як вам отриманий результат?»

Доцільно також запитати учнів або розказати їм про те, як з нектару утворюється мед. Можливо, в класі є учні, хто зможе детальніше про це розказати наступного разу чи скласти цікаві задачі на цю тематику.

1430. Учні мають не лише скласти задачу, а й записати її, перевірити формулювання один одного в парі і розв'язати задачу. Доцільно дати можливість декільком учням презентувати їх задачі і способи розв'язування.

$$1437. \text{ г) } (48,7 + 37,7) : 27 : 100 - 10 : 625 = 86,4 : 27 : 100 - 0,016 = 3,2 : 100 - 0,016 = 0,032 - 0,016 = 0,016.$$

$$1439. \text{ в) } \begin{aligned} 2,2x + 5,6 + 6,8x &= 17,21, \\ 9x &= 17,21 - 5,6, \\ 9x &= 11,61, \\ x &= 11,61 : 9, \\ x &= 1,29; \end{aligned}$$

$$\text{г) } \begin{aligned} 2,9x + 6,4x + 6,7x &= 38,08, \\ 16x &= 38,08, \\ x &= 2,38. \end{aligned}$$

1447.

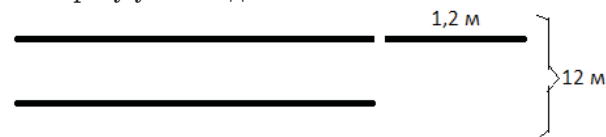
1) $11,4 \text{ дм} : 2 = 5,7 \text{ дм}$ — півпериметр;

2) $5,7 \text{ дм} - 2,6 \text{ дм} = 3,1 \text{ дм}$ — довжина другої сторони.

3) $2,6 \cdot 3,1 = 8,06 \text{ (дм}^2\text{)}$

Відповідь: 3,1 дм, 8,06 дм².

1449. Попросіть учнів створити модель до задачі спершу у вигляді схеми.



1-й спосіб.

Нехай друга частина труби має довжину x .

Тоді довжина першої становить $x + 1,2$.

Маємо рівняння $x + x + 1,2 = 12$,

звідки $x = 5,4$ м

$x + 1,2 = 5,4 + 1,2 = 6,6$ (м).

2-й спосіб.

Нехай довжина другої частини труби x , тоді першої — $12 - x$, отже,

$12 - x - x = 1,2$;

$12 - 2x = 1,2$,

звідки $2x = 10,8$,

$x = 5,4$ і т. д.

3-й спосіб. Якщо уявити, що перша частина труби має таку саму довжину, як і друга, то вся труба мала б довжину 10,8 м, бо $12 - 1,2 = 10,8$.

Довжина другої частини вдвічі менша, тобто дорівнює 5,4 м. Тоді довжина першої частини становить: $5,4$ м + $1,2$ м = $6,6$ м (або 12 м - $5,4$ м = $6,6$ м).

4-й спосіб.

Якщо уявити, що друга частина труби має таку саму довжину, як і перша, то вся труба була б завдовжки 13,2 м, бо $12 + 1,2 = 13,2$.

Перша частина вдвічі коротша — $6,6$ м і т. д.

Бажано разом з учнями хоча б кілька задач розв'язати кількома способами. До цього їх можна заохочувати найвищими оцінками.

1454. Треба розрізати четверте (зелене) кільце.

1455. $5,2 + 9,8 = 15$ (м) — пролетіла за другу секунду;

$15 + 9,8 = 24,8$ (м) — пролетів за третю секунду;

$5,2 + 15 + 24,8 = 45$ (м) — пролетів за 3 секунди.

Відповідь: $24,8$ м - за третю секунду, 45 м - за три секунди.

1456. Коли третє число зменшити, а друге збільшити на 4, то всі три числа стануть рівними — такими, як перше, а їх сума не зміниться. Отже,

$348 : 3 = 116$ — перше число;

$116 - 4 = 112$ — друге число;

$116 + 4 = 120$ — третє число.

Уроки 110–113. Ділення на десятковий дріб

Мета. Навчити учнів ділити десятковий дріб чи натуральне число на десятковий дріб.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати ділення десяткового дробу на десятковий дріб, розв'язувати задачі, що зводяться до ділення десяткового дробу як на натуральне число, так і на десятковий дріб.

Методичні вказівки

Перед поясненням нової теми — про ділення на десятковий дріб — бажано повторити основну

властивість частки, розглянуту на попередніх уроках. Вона — теоретична основа, яка дозволяє ділення на десятковий дріб замінити діленням на натуральне число.

Корисно зауважити учням, що від ділення на десятковий дріб, менший за 1, значення діленого збільшується. Варто наголосити на тому, що поділити число на $0,1$, $0,01$, $0,001$ — це те саме, що й помножити його відповідно на 10 , 100 , 1000 і т. д. Не завадить ще раз зазначити, що частка від ділення числа 0 на будь-який десятковий дріб дорівнює нулю, а частки від ділення десяткового дробу (як і будь-якого іншого числа) на нуль не існує.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 36, 1446, 1450; § 37, №1473, 1482.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 37; №1485, 1488, 1492,

На третьому уроці

• Для роботи вдома: § 37; №1501, 1494, 1497

На четвертому уроці

• Для роботи вдома: § 37; №1505, 1507, 1509

Вказівки та розв'язання задач

1463. Учні обговорюють варіанти розв'язання і відповіді.

$1,5 : 0,2 = 15 : 2 = 7,5$

Тут для учнів важливо правильно інтерпретувати відповідь. 7 чи 8 чашок? В умові сказано, що розлити треба всю каву, тож, для цього знадобиться 8 чашок.

1468. Правило для ділення на $0,1$, $0,01$ і т. д. ви можете запропонувати учням в парі вивести дослідницьким шляхом.

Наприклад, $5 : 0,1 = 50 : 1 = 50$

$6 : 0,01 = 600 : 1 = 600$

$4,8 : 0,1 = 48 : 1 = 48$

$3,2 : 0,01 = 320 : 1 = 320$

Учні пишуть свої приклади, обговорюють отримані результати і намагаються сформулювати твердження про те, як число поділити на $0,1$, $0,01$ чи $0,001$.

1471. Дидактична гра для групи з 4 учнів.

Наприклад,

I учень: $56,78$

II учень: на 2 знаки

III учень: вправо

IV учень: 5678 , $5678 = 56,78 : 0,01$ або

$5678 = 56,78 \cdot 100$.

Потім учні міняються місцями. Кожен з учнів має хоча б один раз зіграти роль IV учня.

1480. Виконання цього завдання зводиться до розв'язування рівняння.

а) $0,3 : 0,5 = 0,5$; $0,3 : x = 0,5$;

$x = 0,3 : 0,5$; $x = 0,6$

Оскільки в завданні йшла мова про знаходження цифри, що стоїть замість *, то важливо, щоб учні правильно записали відповідь.

Відповідь: * = 6.

1483. Завдання з іменованими числами є чудовою пропедевтикою для подальшої роботи з розмірностями на уроках фізики.

в) $8,4 \text{ дм} : 0,03 = 840 \text{ дм} : 3 = 280 \text{ дм}$

1487. Можливо прийдеться пояснити учням, що біологічний препарат антитіл називають сироваткою.

Також можете учням розказати про те, що розрізняють вакцини і сироватки.

До складу вакцини в обов'язковому порядку включають хвороботворні організми, які можуть бути живими, мертвими або ослабленими, а до складу сироватки — готові антитіла до певного захворювання.

Вакцину вводять лише здоровій людині. Сироватка може вводиться хворому, сприяючи одужанню.

$0,3 \text{ кг} : 0,002 \text{ кг} = 300 \text{ кг} : 2 \text{ кг} = 150.$

Відповідь: можна зробити щеплення 150 дітям.

1490. 1) $2,34:1,3 = 1,8$ (м) — сторона другого квадрата

3) $1,8 \cdot 1,8 = 3,24$ (м²) — площа другого квадрата

Для учнів, що швидко зробили завдання, можна додати ще декілька запитань до задачі: «Яка площа першого квадрата?», «У скільки разів відрізняються площі квадратів?», «На скільки квадратних метрів відрізняються площі квадратів?» тощо.

1498. $26,1 : 22,5 = 1,16$ (т) — урожайність проса;

$1,16 \cdot 5 = 5,8$ (т) — урожайність кукурудзи;

$5,8 \cdot 15 = 87$ (т).

1500. $200 : 33,4 = 2000 : 334 = 5,988...$

Учні виконують ділення у стовпчик, але їм достатньо знайти лише цілу частину цього десяткового дробу.

За 200 грн можна придбати лише 5 таких брелків (на шостий не вистачить грошей).

$33,4 \cdot 5 = 167$ (грн) — вартість 5 брелоків

$200 - 167 = 33$ (грн) — залишиться грошей

1502. Для розв'язування цієї задачі учням доведеться виконати пошукову роботу. Вони самостійно за допомогою гаджетів мають знайти курс валют на поточний день.

Наприклад, на сайті <https://minfin.com.ua> учні можуть знайти інформацію такого виду.

КУРС ДО ГРИВНІ	Покупка / Продаж
USD	40,500 / 41,400

Поясніть, що слова покупка і продаж тут вживаються відносно ринку (банку, обмінника). Тобто, наприклад, обмінник купує долари за ціною

40,5 грн, а продає за ціною 41,4 грн. Так працює обмінник (банк), він продає валюту за вищою ціною, ніж купує, і на цьому заробляє гроші.

Поясніть, учням, що в задачі йде мова не про купівлю і продаж обмінником, а про купівлю і продаж валюти вами.

Тобто, у випадку обміну нами 50\$ на гривні, обмінник купує долари. Тому, маємо в обчисленнях використовувати курс покупки.

Наприклад, за поданою таблицею

$50 \cdot 40,5 = 2025$ (грн)

У випадку коли ми маємо 500 грн, то обмінник нам продає долари. Тому маємо в обчисленнях використати курс продажу.

Наприклад, за поданою таблицею

$500 : 41,4 = 12,07...$ (\$)

Поясніть учням, що в обмінники продають цілу кількість доларів. Тобто, якщо ви дасте в касу 500 грн, то отримаєте 12 доларів і 3 грн 20 к. решти.

Доцільно попрактикуватися з учнями розв'язувати такого роду задачі

1503. Можете запропонувати учням зробити скорочений запис умови, схему або таблицю. Наприклад,

	S	t	v
Проти течії	22,8 км	1,5 год	?
У стоячій воді			?

$22,8 : 1,5 = 15,2$ (км/год) — швидкість проти течії

$15,2 + 1,2 = 16,4$ (км/год) — швидкість у стоячій воді

1506.

1) $2,4 \text{ м} \cdot 1,8 \text{ м} = 4,32 \text{ м}^2$ — площа даного прямокутника;

2) $2,4 + 0,6 = 3$ (м) — довжина нового прямокутника,

3) $1,8 - 0,6 = 1,2$ (м) — ширина нового прямокутника;

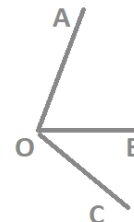
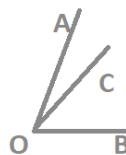
4) $3 \cdot 1,2 = 3,6$ (м²) — площа нового прямокутника;

5) $4,32 \text{ м}^2 - 3,6 \text{ м}^2 = 0,72 \text{ м}^2$ — на стільки зменшиться площа.

1508. Учні працюють в парі.

$60^\circ : 2,4 = 600^\circ : 24 = 25^\circ$

Доцільно розглянути декілька можливих варіантів розташування променя OC.



$60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$ або

$60^\circ + 25^\circ = 85^\circ$

Відповідь: 35° або 85°

1510.

0,25	4	8
64	2	0,0625
0,5	1	16

Уроки 114–115. Задачі на десяткові дроби.

Мета. Навчити учнів розв'язувати задачі на знаходження десяткового дробу від числа та числа за значенням його десяткового дробу.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розрізняти задачі на знаходження десяткового дробу від числа та числа за значенням його десяткового дробу та вміти їх розв'язувати.

Методичні вказівки

Під час вивчення теми «Звичайні дроби» учні навчилися розрізняти два види задач: знаходження дробу від числа та знаходження числа за значенням його дробу. Вивчення теми «Задачі на десяткові дроби» з одного боку актуалізує ці знання та зв'язок між звичайними і десятковими дробами.

Нагадайте учням, що будь-який десятковий дріб можна подати у вигляді звичайного дробу. Тобто, задачу на знаходження десяткового дробу від числа можна звести до задачі на знаходження звичайного дробу від числа.

Для того, щоб учні навчилися розрізняти ці два види задач, можна пропонувати відповідати їм самим собі на питання: «Чи відоме ціле?». Якщо ціле відомо, то це задача на знаходження десяткового дробу від числа. Якщо ціле потрібно знайти, то це задача на знаходження числа за значенням його десяткового дробу.

Також важливо привчати учнів до моделювання: створення малюнків, схем, таблиць тощо.

Доцільним буде і зробити плакат з прикладами задач цих двох видів і повісити десь у класі.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 38, №1528, 1530, 1535, 1538.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 38; №1546, 1548, 1554.

Вказівки та розв'язання задач

1525. Це задача з неявно заданими даними. Учні мають врахувати, що урок триває 45 хв. Тобто, відоме – ціле (тривалість уроку), а учні мають знайти тривалість частини уроку, коли Іринка була біля дошки. $45 \cdot 0,2 = 9$ (хв)

Якщо тривалість уроку в закладі інша, то теж доречно розв'язати задачу з іншими даними.

1533. Відомо маса слона (2,5 т). Їжа, яку він споживає становить 0,1 його маси (частину його маси). Маємо знайти десятковий дріб від числа, тобто, $2,5 \cdot 0,1 = 0,25$ (т).

$$0,25 \cdot 7 = 1,75 \text{ (т)}$$

Цю масу можна перевести у кілограми: 1,75 т = 1750 кг.

Учні одразу могли перевести масу слона у кілограми $2,5 \text{ т} = 2500 \text{ кг}$, а лише потім шукати десятковий дріб від числа.

Зверніть увагу учнів на те, як багато їжі потрібно слону на день. Поясніть, що утримуючі слона в неволі (в зоопарку), людина бере на себе зобов'язання щодня забезпечувати слона такою кількістю їжі.

1541. 1—Г, 2—А, 3—Д.

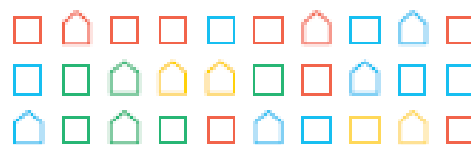
1544. Учні працюють в парі. Це завдання корисне тим, що учні мають критично оцінити опис і порівняти його з запропонованим малюнком.

Для виконання завдання учням потрібно зібрати дані і систематизувати їх.

Сині квадрати — 6

Сині п'ятикутники — 4

Червоні квадрати — 8



$$30 \cdot 0,2 = 6 \text{ — синіх квадратів}$$

$$30 \cdot 0,1 = 3 \text{ — синіх п'ятикутників}$$

$$30 \cdot 0,3 = 9 \text{ — червоних квадратів}$$

Як бачимо, опис не відповідає малюнку, бо на малюнку 4 синіх п'ятикутників, а не 3.

1545. 1) $18 : 0,6 = 30$ (см) — довжина бічної сторони

$$2) 18 + 30 + 30 = 78 \text{ (см) — периметр.}$$

Бажано нагадати учням, що доцільно перевірити, чи існує такий трикутник, користуючись нерівністю трикутника.

Задачі на десяткові дроби

Десятковий дріб від числа

Числа за значенням його десяткового дробу

У класі 20 учнів, 0,25 з них - дівчата. Скільки дівчат у класі?

Учнів - 20
Дівчат - ? - 0,25

Розв'язання
 $20 \cdot 0,25 = 5$ (дівчат)

Відповідь: 5 дівчат

Дівчата становлять 0,25 всіх учнів класу. Скільки учнів у класі, якщо дівчат 5?

Учнів - ?
Дівчат - 5 - 0,25

Розв'язання
 $5 : 0,25 = 20$ (учнів)

Відповідь: 20 учнів

1549. Пропонуйте учням записувати скорочену умову до таких задач.

Один з способів записати так, як в подальшому під час розв'язування задач за допомогою пропорцій. Наприклад,

Свіжі сливи — ? кг — 1

Сушені сливи — 140 кг — 0,35

1) $1 - 0,65 = 0,35$ — частина, що припадає на сушені сливи

2) $140 : 0,35 = 400$ (кг)

Відповідь: 400 кг

1551. Це практичне завдання, яке учні виконують самостійно. Спершу вони мають обвести у зошиті 20 клітинок. Це може бути 20 клітинок в один рядок, 2 ряди по 10 клітинок або утворений інший многокутник. Щоб зафарбувати 0,4 із них чорним, учні мають дізнатися яка кількість квадратиків відповідає 0,4 частині.

1) $20 \cdot 0,4 = 8$ (кв.) — чорних

2) $20 - 8 = 12$ (кв.) — решта

3) $12 \cdot 0,25 = 3$ (кв.) — сині

4) $12 - 3 = 9$ (кв.) — не зафарбовані

В умові є ще одне запитання: «Яка частина є незафарбованою?». 9 з 20, тобто $\frac{9}{20}$.

Відповідь: 9 квадратиків, $\frac{9}{20}$ частини фігури

1552. Учні працюють в групі.

Перед розв'язуванням цієї задачі можете запитати учнів: «Чи бачили ви такі урни?», «Для чого сортують сміття?», «Чи сортує сміття ваша родина?».

Попросіть учнів записати скорочену умову.

Метал	— ? кг — 0,25	}	142 кг
Пластик	— ? кг — ?		
Скло	— ? кг — 0,6		

Після цього запропонуйте учням в групах обговорити та скласти план для розв'язування задачі. Пригадайте з учнями, що все сміття — це ціле, тобто 1.

Потім запропонуйте кожному з групи розв'язати задачу. За необхідності він може консультуватись у інших учасників групи.

1) $1 - (0,25 + 0,6) = 0,15$ — частина сміття, що припадає на пластик

2) $142 \cdot 0,15 = 21,3$ (кг)

Відповідь: 21,3 кг пластику

Декілька учнів з різних груп можуть представити різні способи розв'язування цієї задачі.

1554. Ця задача теж на роботу з даними, що подані у інфографіці. Учні мають помітити, що для мінеральних продуктів подана сума зароблених грошей і частина, що на них припадає. Тож, учні можуть знайти ціле — тобто, кількість всіх зароблених грошей

$3015 : 0,15 = 20\ 100$ (\$)

На продукцію металургійного комплексу припадає 0,23 всіх зароблених грошей

$20100 \cdot 0,23 = 4623$ (\$)

Тепер учні мають поставити ще одне запитання до задачі і знайти відповідь на нього. Наприклад, учні можуть сформулювати запитання: «Скільки грошей заробила Україна за продукцію АПК та харчової промисловості?» або «Скільки грошей вона заробила за мінеральні продукти та продукцію металургійного комплексу» тощо. Відповідно, відповіді будуть різними. Доцільно заслухати різні формулювання запитань учнів і відповіді на них.

1555. Цю задачу пропонуємо розв'язувати в парі, щоб учні могли обговорити можливі способи розв'язування цієї задачі.

Попросіть учнів в парі записати скорочену умову до задачі, а потім і побудувати схему.

Наприклад,

Танці	— ?	— 0,6	}	?
Бокс	— ?	— 0,3 решти		
Розтяжка	— 14	— ?		



Розв'язання

1) $1 - 0,6 = 0,4$ — решта

2) $0,4 \cdot 0,3 = 0,12$ — бокс

3) $1 - (0,6 + 0,12) = 0,28$ — розтяжка

4) $14 : 0,28 = 50$ (відвідувачів)

Відповідь: у клубі 50 відвідувачів.

Урок 116. Округлення чисел

Мета. Ввести поняття наближеного значення, округлення, навчити учнів округлювати десяткові дроби й натуральні числа.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися округлювати десяткові дроби й натуральні числа, розв'язувати задачі, що зводяться до округлення десяткового дроби і натурального числа до заданого розряду.

Методичні вказівки

Округлення чисел — важлива складова *наближених обчислень*. У 5 класі даються тільки найперші відомості про округлення чисел і значень величин, у наступних класах вони будуть розширені і поглиблені. Попередньо з округленням відповідей до розв'язаних задач учні мали справи і раніше.

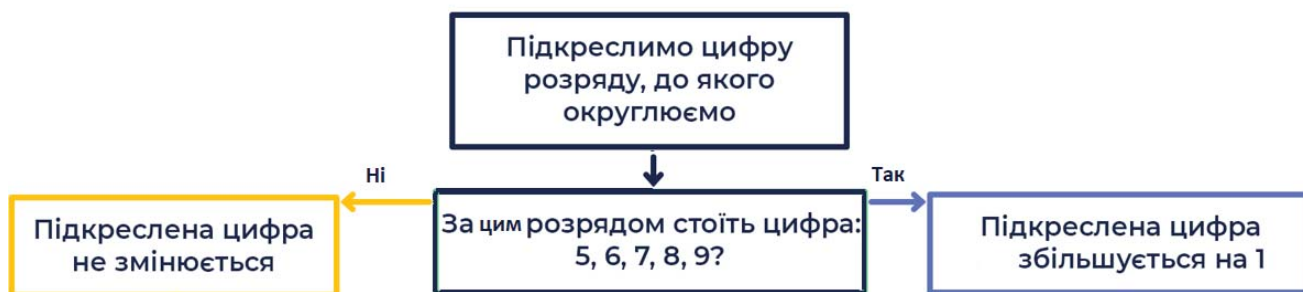
Питання округлення розглядається в кількох місцях: на самому початку підручника — про округлення натуральних чисел, потім — округлення значень величин, потім — про округлення десяткових дробів і нарешті — про округлення частки.

На цьому етапі можна попросити учнів робити спроби складати алгоритми для округлення чисел, наприклад, у вигляді блок-схеми чи її частин.

Додатково учням бажано пояснити, в яких випадках вживають слова «понад», «майже»: понад 10 кг — означає більше 10 кг; тут 10 кг — на-

ближене значення з недостачею. *Майже 10 кг або близько 10 кг* — означає трохи менше 10 кг; тут 10 кг — наближене значення з надлишком.

Може виникнути утруднення, коли в округленому числі останні цифри — нулі. Наприклад, округляючи до сотих числа 7,0049 чи 3,9986, діс-



таємо відповідно 7,00 чи 4,00. У цих випадках нулі — значущі цифри. Але в 5 класі про значущі цифри краще не говорити, тому не треба акцентувати увагу учнів на таких особливих випадках. Так само не слід пропонувати п'ятикласникам округляти компоненти дій ще до виконання самих дій, оскільки вони ще не знають правил наближених обчислень. Тільки розв'язавши вправу 1602, учні можуть зрозуміти, що попереднє округлення компонентів дій дає можливість легше і швидше справитися з завданням. Але останні цифри результатів можуть не збігатися. Заглиблюватися в подібні питання краще в старших класах.

У підручнику питання про округлення чисел з'ясовується на прикладі ділення, у результаті якого одержується нескінченний періодичний десятковий дріб. Вже тут можна пояснити п'ятикласникам, що частка двох натуральних чисел чи десяткових дробів може виражатися натуральним числом, десятковим дробом чи нескінченним десятковим дробом. Однак вдаватися в деталі тут не слід.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 39; №1574, 1577, 1580, 1582.

Вказівки та розв'язання задач

1586. $8,7 \text{ м}^2 : 2,3 \text{ м} = 3,782\dots \text{ м} \approx 3,78 \text{ м}$.

1588. $12,5 \text{ га} : 8 = 1,5625 \text{ га}$ — зорав за 1 год;
 $1,5625 \text{ га} \cdot 10 \approx 15,625 \text{ га}$ — зорав за 10 год.

Відповідь: $\approx 15,63 \text{ га}$.

1589. Учні в парі обговорюють результат.

Можливі варіанти: 24,5 грн, 24,6 грн, 24,7 грн, 24,8 грн, 24,9 грн

25,1 грн, 25,2 грн, 25,3 грн, 25,4 грн

1590. Це завдання є схожим до попереднього, але тепер виконують це завдання самостійно.

Можливі варіанти: 11,71, 11,72, 11,73, 11,74, 11,65, 11,66, 11,67, 11,68, 11,69

$11,7 \approx 12$

1592. $70 \text{ км} : 0,9 \text{ год} =$

$= 77,777\dots \text{ км/год} \approx 77,78 \text{ км/год}$;

$70 \text{ км} : 1,1 \text{ год} =$

$= 63,6363\dots \text{ км/год} \approx 63,64 \text{ км/год}$;

$77,78 - 66,64 = 14,14 \text{ (км/год)}$.

1596. $428,8 \text{ ц} - 129,2 \text{ ц} = 299,6 \text{ ц}$ — зібрали з першої і другої ділянок разом;

$299,6 \text{ ц} : 3 = 99,87 \text{ ц}$ — зібрали з другої ділянки;

$299,6 \text{ ц} - 99,87 \text{ ц} = 199,73 \text{ ц}$ — зібрали з першої ділянки.

1597.

б) $2,322 : 4,3 + 67,24 - 1,44 = 0,54 + 65,8 = 66,3$;

в) $4,004 : 1,3 + 0,008 - 1,728 =$

$= 3,08 + 0,008 - 1,728 = 1,36 \approx 1,4$;

г) $1,1^2 - (3 : 0,5 - 6)^3 = 1,21 - (6 - 6)^3 = 1,21 \approx 1,2$.

1525. 1) а) $5,7531 \cdot (3,207 + 2,92 - 1,027) -$

$- 1,2832 : (4,589 + 1,811) \approx$

$\approx 5,75 \cdot (3,21 + 2,92 - 1,03) - 1,28 : (4,59 + 1,81) =$

$= 5,75 \cdot 5,1 - 1,28 : 6,4 = 29,33 - 0,2 = 29,13$.

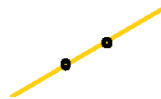
Виконавши дії, не округливши попередньо компонентів, дістали б 29,14031. Різниця отриманих значень невелика.

1604.

а) одну



б) дві



1607. Господиня витратила всього гривень $b + c + 0,5b$ або $1,5b + c$. Залишилось в неї $a - (1,5 + c)$.

Урок 117. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №11

Мета. Систематизувати основні знання учнів про ділення десяткових дробів та їх округлення. Здійснити корекцію знань і умінь учнів з вивчених тем. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Ділення десяткового дробу на натуральне число», «Ділення натуральних чисел і десяткові дробі», «Ділення на десятковий дріб», «Задачі на десяткові дробі», «Округлення чисел» учні повинні навчитися виконувати ділення натуральних чисел і десяткових дробів, округлювати десяткові дробі й натуральні числа, розв'язувати вправи, що передбачають ділення десяткових дробів та їх округлення до заданого розряду.

Методичні вказівки

Закінчуючи вивчення десяткових дробів, бажано звести всі здобуті знання учнів у систему. Насамперед слід повторити поняття дробове число, дріб, десятковий дріб, ціла частина десяткового дробу, десяткові знаки тощо. Тепер, коли учні в основному засвоїли головне в розділі, можна звернути увагу на деякі важливі моменти, які при першому ознайомленні пояснювати не бажано. Корисно було б уточнити співвідношення між деякими, вже відомими учням видами чисел: натуральні числа, 0, цілі, додатні дробові числа, а також між символами, які використовують для позначення таких чисел.

Бажано розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити під час фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

Запитання для усного опитування

1. Що означає поділити одне число на друге?
2. Як називаються компоненти ділення?
3. Як можна перевірити правильність виконання ділення?
4. Як поділити десятковий дріб на натуральне число?

5. Чому дорівнює ціла частина частки, якщо ціла частина діленого менша за цілу частину дільника?

6. Як поділити десятковий дріб на 10?

7. Як поділити десятковий дріб на 100; 1000?

8. Як зміниться значення десяткового дробу від перенесення коми праворуч на одну цифру?

9. Як зміниться значення десяткового дробу від перенесення коми ліворуч на одну цифру?

10. Чим можна замінити ділення на 10; 100; 1000?

11. Чи завжди частка двох натуральних чисел є числом натуральним?

12. Як менше число поділити на більше?

13. Чи можна нуль ділити на яке-небудь натуральне число?

14. Чи можна нуль ділити на який-небудь десятковий дріб?

15. Чи можна десятковий дріб ділити на нуль?

16. Чи зміниться частка, якщо ділене і дільник помножити на одне й те саме число, відмінне від нуля?

17. Сформулюй основну властивість частки.

18. Як ділення на дробове число можна звести до ділення на натуральне число?

19. Сформулюй правило ділення на десятковий дріб.

20. Чи може частка бути більшою за ділене? Покажи на прикладах.

21. У яких випадках частка перевищує ділене? Наведи приклади.

22. Чи можна ділення на 0,1 замінити множенням на 10?

23. Як можна виконати ділення на 0,01; 0,001?

24. Коли говорять про наближене значення частки?

25. У яких випадках округлюють значення величин?

26. Сформулюй правило округлення.

27. Покажи на прикладі, що таке похибка.

28. Що таке округлення з нестачею?

29. Що таке округлення з надлишком?

30. Як округлюють натуральні числа?

31. Що означає знак \approx ?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці Перевір свої сили!

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

- Скільки рівних ланок має ламана, довжина якої дорівнює 93,6 см, якщо довжина однієї ланки становить 0,05 всієї довжини?
- Обчисли значення виразу: $1,251 + (2 : 0,1 + 3,6) : 80$. Відповідь округли до сотих.
- Розв'яжи рівняння: $3,5x + 4,18 = 8,1$. Відповідь округли до десятих.
- Мотоцикліст проїхав з міста А до міста Б. Знайди відстань між містами, якщо 0,4 цієї відстані становить 82,8 км. Скільки часу був у дорозі мотоцикліст, якщо рухався зі швидкістю 46 км/год?
- Мама купила 1,2 кг цукерок і 2,4 кг печива, заплативши за всю покупку 153 грн. Скільки коштує 1 кг печива, якщо 1 кг цукерок коштує 56,5 грн?

Якщо учням не було запропоноване такого роду завдання додому, то можна провести самостійну роботу на цьому уроці. Якщо не у всіх учнів є смартфони, то можна заздалегідь роздрукувати ці самостійні роботи.

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу у класі. Одразу повідомте, що вони її пишуть для себе, для того, щоб розуміти, з якими завданнями впораються, а яким темам ще бажано додатково присвятити увагу.

Ми пропонуємо після того, як учні написали саме цю самостійну — провести взаємооцінювання учнями один одного. Учні обмінюються зошитами, виділяють помилки один одного, обговорюють їх, потім обмінюються зошитами назад. Вчитель озвучує правильні відповіді, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

**Відповіді до завдань з рубрики
«Перевір свої сили!»**

Завдання				
1	2	3	4	5
20	$\approx 1,55$	$x \approx 1,1$	207 км, 4,5 год	35,5 грн

На уроці ви можете запропонувати аналогічну самостійну роботу але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Якщо ж Ви запропонуєте це завдання у якості самооцінювання вдома, то учні можуть вже на цьому уроці написати самостійну роботу по варіантам, що буде аналогічною до тієї, що міститься в qr-кодi. Наприклад.

Самостійна робота №11**Варіант I**

- Виконай ділення: а) $48,3 : 2,1$; б) $1,749 : 5,3$.
- Знайди периметр прямокутника, якщо його довжина дорівнює 12 см, а ширина становить 0,4 довжини.
- Обчисли значення виразу та округли відповідь до десятих:
 $3,422 + (6 : 0,1 - 2,7) : 30$.
- Розв'яжи рівняння та округли відповідь до сотих:
 $7,2x + 6,12 = 7,02$.
- Велосипедист проїхав від села А до села В зі швидкістю 12 км/год. Знайди відстань між селами, якщо 0,6 цієї відстані становить 17,28 км. Скільки часу був у дорозі велосипедист?

Варіант II

- Виконай ділення: а) $43,7 : 1,9$; б) $1,768 : 2,6$.
- Знайди периметр прямокутника, якщо його довжина дорівнює 16 см, а ширина становить 0,3 довжини.
- Обчисли значення виразу та округли відповідь до сотих:
 $5,453 + (8 : 0,1 - 6,4) : 40$.
- Розв'яжи рівняння та округли відповідь до десятих:
 $6,8x + 5,6 = 6,45$.
- Потяг від станції А до станції В рухався з швидкістю 62 км/год. Знайди відстань між станціями, якщо 0,4 цієї відстані становить 37,2 км. За скільки годин потяг проїхав цю відстань?

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: «Готуємося до тематичного контролю».

**Урок 118. Урок узагальнення
і систематизації.**

Мета. Систематизувати основні знання учнів про ділення десяткових дробів та їх округлення. Здійснити корекцію знань і умінь учнів з вивчених тем. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Ділення десяткового дробу на натуральне число», «Ділення натуральних чисел і десяткові дробі», «Ділення на десятковий дріб», «Задачі на десяткові дробі», «Округлення чисел» учні повинні навчитися виконувати ділення натуральних чисел і десяткових дробів, округлювати десяткові дробі й натуральні числа, розв'язувати вправи, що передбачають ділення десяткових дробів та їх округлення до заданого розряду.

Методичні вказівки

В підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у формі тестів.

При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

Урок 119. Тематичний контроль №8 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Систематизувати та перевірити знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Ділення десяткового дробу на натуральне число», «Ділення натуральних чисел і десяткові дроб», «Ділення на десятковий дріб», «Задачі на десяткові дроб», «Округлення чисел». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися виконувати ділення натуральних чисел і десяткових дробів, округлювати десяткові дробу й натуральні числа, розв'язувати вправи, що передбачають ділення десяткових дробів і їх округлення до заданого розряду.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування та письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Можна проводити тестування за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна.

1 Готуємося до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- У банці було 500 г варення. Петрик з'їв 0,2 цього варення. Скільки варення з'їв Петрик?
А 250 г Б 150 г В 200 Г 100 г
- Вирази в метрах 4,7 мм.
А 0,47 м Б 47 м В 0,0047 м Г 0,047 м
- Знайди сторону квадрата, якщо його периметр дорівнює 5,2 см.
А 2,7 см Б 1,3 см В 2,6 см Г 1,05 см
- Скільки деталей масою 7,5 г можна виготовити з 3 кг металу?
А 2,5 Б 25 В 400 Г 40
- Власна швидкість човна дорівнює 12,4 км/год, а швидкість течії — 2,2 км/год. Установи відповідність між умовами (1-3) та часом (А-Д), протягом якого рухався човен, якщо відомо, що човен пройшов:
1 51,1 км за течією річки А 3,1 год
2 40,92 км по озеру Б 3,2 год
3 32,64 км проти течії річки В 3,3 год
Г 3,5 год
Д 3,6 год
- Оцінку 10 за контрольну роботу з математики отримали 5 учнів, що становить 0,2 всіх учнів класу. Скільки учнів у класі?
- Знайди значення виразу $0,25 : a + b : 100$, якщо $a = 62,5$, $b = 1,9$. Відповідь округли до сотих.
- Розв'яжи рівняння: а) $4,05x = 10,53$; б) $15,8(5,3 - x) + 3,5 = 8,24$.
- Обчисли:
а) $(2,7 : 0,01 + 22,77 : 0,1) : 7$;
б) $((0,5 : 1,25 + 3,5 \cdot 1,02 - 0,07) : 0,026) : 2,5$.

Готуємося до тематичного контролю 2

- Відстань між лижниками, які рухаються в одному напрямі, дорівнює 6,75 км. Швидкість першого лижника становить 9,4 км/год, а другого — 12,1 км/год. Через скільки годин другий лижник наздожене першого?
- Додаткове завдання**
- Довжина прямокутника дорівнює 3,5 м, а ширина удвічі менша за неї. У скільки разів збільшиться площа прямокутника, якщо довжину і ширину збільшити на 5,25 м?

Відповіді до

«Готуємось до тематичного контролю»

Завдання	1	2	3	4	5	6
Відповідь	Г	В	Б	В	1 — Г 2 — В 3 — Б	25 учнів

Завдання	7	8	9	10	11
Відповідь	$\approx 0,02$	а) $x = 2,6$ б) $x = 5$	а) 71,1 б) 60	2,5 год	у 10 разів

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: 1435, 1438, 1440, 1584

Завдання, аналогічні до поданих у qr-кодi, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання тематичного оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і

самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №8. Ділення десяткових дробів
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»
III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Знаходження сторони квадрата за відомим його периметром	тест				
№2. Перетворення значень величин в інших одиницях					
№3. Прикладна задача на одну дію ділення					
№4. Прикладна задача на знаходження десяткового дробу від числа	відповідність				
№5. Прикладна задача на знаходження числа за значенням його десяткового дробу					
№6. Розв'язування рівняння з подальшим округленням кореня					
№7. Знаходження значення виразу					
№8. Задача на рух двох тіл в одному напрямку					
Додаткове завдання					
№9. Прикладна задача на десяткові дроби					

Урок 120. Тематичний контроль №8 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні продовж попередніх уроків. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння досліджувати проблемні ситуації, інтерпретувати та критично оцінювати результати. Оцінити першу і третю групи результатів.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися: розпізнавати, читати і записувати десяткові дроби, називати

розряди десяткових знаків у їх записі; порівнювати десяткові дроби; додавати й віднімати десяткові дроби; розв'язувати текстові задачі на основі аналізу залежностей між величинами, про які йдеться в умові.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з контрольної роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з

завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожну з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Робота з матеріалом підручника

Для роботи вдома: 1442, 1445, 1450, 1587, принести об'ємні геометричні фігури (дерев'яний конструктор, пачки від чаю чи цукерок тощо)

Урок 121. Об'ємні геометричні фігури та їх види. Елементи об'ємних геометричних фігур.

Мета. Актуалізувати знання про об'ємні (просторові) геометричні фігури та їх елементи. Сприяти розвитку просторового мислення учнів.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розпізнавати у просторі та співвідносити з об'єктами навколишньої дійсності: куб, прямокутний паралелепіпед, призму, піраміду; розрізняти їх між собою, описувати їх властивості, показували елементи цих об'ємних геометричних фігур.

Методичні вказівки

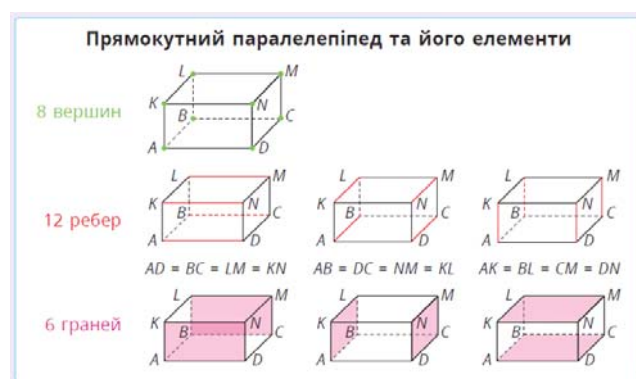
Цей урок актуалізує знання учнів з початкової школи. Учні вже вивчали такі фігури як призма, піраміда, прямокутний паралелепіпед, куб, куля, циліндр, конус. Про всі ці фігури доцільно говорити на цьому уроці. В 5 класі більше уваги приділяється вивченню многогранників, а от в 6 класі учні більш детально актуалізують знання про тіла обертання.

Бажано розпочати урок з того, що запропонувати учням розглянути реальні моделі різних гео-

метричних фігур. Ці моделі готує або вчитель або учні у якості домашнього завдання приносять їх у клас. Добре, якщо у учнів буде можливість по-тримати в руках і покрутити різні об'ємні геометричні фігури.

З початкової школи учні також мають уявлення про такі поняття як вершина, ребро, грань, але вони часто їх плутають. Тож, доцільно запропонувати побільше завдань, де учні мають показати і полічити різні елементи многогранників. Бажаємо, щоб вони це робили як на реальних предметах (коробка від чаю, цукерок, макети тощо), так і на малюнках (в підручнику чи на слайдах).

Особливу увагу вже на цьому уроці доцільно приділити властивостям прямокутного паралелепіпеда і куба



На цьому ж уроці доцільно актуалізувати знання учнів про паралельні і перпендикулярні прямі і відрізки, описуючи взаємне розташування ребер призми (прямокутного паралелепіпеда і куба).

Важливо також пояснити учням, що в основі піраміди і призми можуть лежати різні многокутники. І, відповідно, такі піраміди мають різні назви (трикутна, чотирикутна, п'ятикутна піраміда тощо).

На цьому уроці учні розв'язують багато усних вправ 1608 – 1617, 1633 і вправи на побудову 1624 – 1628, 1640-1641 і практичне завдання 1661.

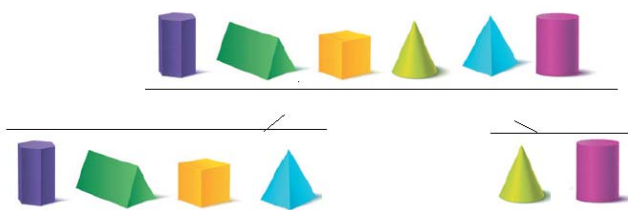
Робота з матеріалом підручника

• Для роботи вдома: 1624, 1627, 1641, 1660

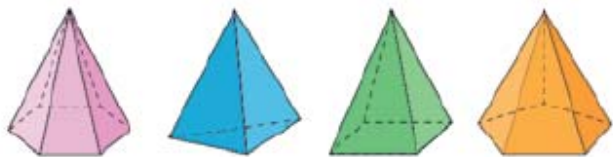
Вказівки та розв'язання задач

1609. Учні можуть дати різні відповіді, наприклад, що фігури можна розділити певним чином за кольорами. Доцільно звернути їх увагу, що вони мають пояснити за якою ознакою всі зображені фігури можна розбити саме на дві групи. Звісно, учні не знають таких термінів як «тіло обертання» та «многогранник», тож, вони, скоріше за все, будуть пояснювати, що можна розбити на дві групи, одна з яких має грані (або ребра), а

друга – ні. На цьому етапі цього пояснення цілком достатньо.



1610. Перед виконанням цього завдання доцільно актуалізувати поняття «основа», «поверхня». На прикладі рожевої піраміди ви можете пояснити учням, як виконувати це завдання: спершу учень називає фігуру, що лежить в основі, потім лічить кількість бічних граней. Попросіть учнів назвати, скільки сторін має многокутник, що лежить в основі. Запитайте, чи не помічають вони закономірності між кількістю сторін у многокутниках та кількістю бічних граней фігури.



Завдання **1611 – 1613** бажано розглядати одне за одним і спиратись на малюнки завдання **1610**.

1611. Правильний варіант відповіді: В.

У піраміди лише одна грань (основа) може не бути трикутником.

1612. Шоста грань є основою. Оскільки піраміда має 5 бічних граней, то в її основі лежить п'ятикутник.

1613. 4 бічних ребра і 4 грані. Для розв'язування цього завдання найкраще підійде аналіз малюнків різних пірамід з завдання **1610**.

1617. а) $AM = LB = KC = ND$

б) $AB \perp BL, AB \parallel ML$

Бажано запропонувати учням ще серію аналогічних завдань на слайдах.

1628. Це завдання орієнтоване на те, щоб сприяти розвитку просторового мислення учнів і привчити їх робити правильні записи.

а) $EFPK$, б) K, P, L, C , в) $LC = PK = FE = NM$, г) $EFNM, EFPK$ д) $KPLC$.

1633. Гра в парі. Пояснить учням, що при описі вони не можуть називати назву фігури. В той же час, вони можуть називати колір, кількість елементів, певні властивості фігури. Пояснення надаються доти, доки учень чи учениця в парі не відгадають назву фігури. Потім учні міняються місцями.

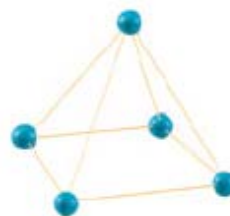
1640. В початковій школі учні не будували піраміду. Тож, спершу покажіть учням декілька малюнків пірамід на слайдах, зверніть їх увагу, що деякі ребра проводять суцільною лінією, а деякі пунктиром. Пояснить, що якщо піраміда в назві має 4 букви, то у неї 4 вершини, першою прийнято називати ту, що вгорі. 3 інші вершини лежать в основі. Покажіть учням, як намалювати трикутну піраміду. Нехай учні спробують відтворити у своїх зошитах. На цьому етапі в них лише мають сформуватися перші уявлення про побудову такої піраміди.

1660. Кожен куб має 8 вершин та 12 ребер.

2 куба мають 16 вершин та 24 ребра

Подана піраміда має 5 вершин та 8 ребер.

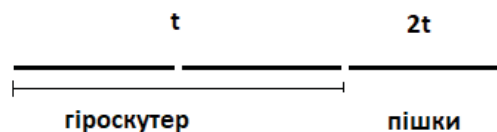
Якщо ми візьмемо 3 таких піраміди, то матимемо 15 вершин та 24 ребра. Але в цьому випадку не вистачає ще однієї вершини. Тож, потрібно взяти хоча б 4 таких піраміди, щоб можна було з їх елементів скласти 2 куба.



1661. Спагетті і пластилін використовувати найзручніше, але також можна використати зубочистки і квасолини чи маршмелу.

1664. Нехай Оля спершу проїхала дві третини шляху S і витратила на це t часу. Її швидкість на цьому проміжку була $\frac{2}{3}S : t$.

Потім вона проїхала третину S і витратила на це $2t$ часу. Її швидкість на цьому проміжку була $\frac{1}{3}S : 2t$.



Перша ділянка у 2 рази більша за другу, а час її подолання у 2 рази менший за час подолання другу. Швидкість – це відстань поділена на час, тож швидкість на першій ділянці у 4 рази більша за швидкість на другій ділянці.

Уроки 122–123. Прямокутний паралелепіпед і куб. Їх зображення. Об'єм прямокутного паралелепіпеда, об'єм куба.

Мета. Навчити учнів зображати прямокутний паралелепіпед і куб, знаходити їх об'єм.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися зображати прямокутний паралелепіпед і куб, а також знаходити їх об'єм.

Методичні вказівки

Нагадайте учням, що в початковій школі вони знаходили ємність різних посудин. В 5 класі вони будуть більше говорити про об'єм тіл.



Ємність — це найбільша кількість речовини, яка може поміститися у посудину. Наприклад, ємність склянки характеризує кількість рідини, яка може бути максимально налита в неї.

Об'єм — це частина простору, яку займає речовина або тіло. Наприклад, об'єм води характеризується частиною простору, що займає вода.

На малюнку в усіх 5 випадках склянка однакова, то її місткість незмінна, але кожного разу в неї налитий різний об'єм води.

Поясніть, що такі величини ємність і об'єм вимірюються в однакових одиницях: в літрах (л) або кубічних метрах (м^3), кубічних дециметрах (дм^3) і т.д.

Введення поняття об'єм та одиничний куб можна провести за аналогією до введенням поняття площа та одиничний квадрат. Поясніть учням, що за одиницю об'єму приймають об'єм одиничного куба. В ролі одиничного куба може виступати куб будь-яких розмірів, в тому числі і куб з ребром 1 метр, 1 дециметр, 1 сантиметр чи навіть з ребром довжиною 1 скріпка тощо.

Коли учні визначали площу плоскої фігури, вони знаходили кількість одиничних квадратів, що поміщаються в цю фігуру. Коли учні визначають об'єм просторової фігури, вони знаходять кількість одиничних кубів, що поміщаються в цю фігуру.

Чудово, якщо у вчителя є стереометричний ящик і він може показати учням, як ящик заповнюється одиничними кубиками і вивести разом з ними формулу для знаходження об'єму прямокутного паралелепіпеда.

На уроках учні розв'язують як усні задачі (I урок — №1618, 1619, 1621, II урок — №1620,

1622, 1623), так і письмові (I урок — 1630, 1636, 1643, 1644 тощо, II урок — №1629, 1632, 1634, 1638, 1639).

Формулу для знаходження об'єму куба теж, бажано, щоб учні не одразу побачили в готовому вигляді, а щоб самостійно спробували вивести на основі того, що куб є прямокутним паралелепіпедом.

Учні погано запам'ятовують співвідношення між кубічними одиницями. Тож, доцільно, запропонувати їм вивести ці співвідношення, знаючи співвідношення між метрами, дециметрами і сантиметрами.

$$1 \frac{\text{М}^3}{\frac{\text{ДМ}^3}{\text{СМ}^3}} = 1000 \frac{\text{ДМ}^3}{\frac{\text{СМ}^3}{\text{ММ}^3}}$$

Наприклад,

$$\frac{1 \text{ дм}}{10 \text{ см}}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

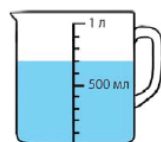
$$\frac{1 \text{ дм}}{10 \text{ см}}$$

$$\begin{aligned} S &= 1 \text{ дм} \cdot 1 \text{ дм} = \\ &= 10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = \\ &= 100 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

$$\frac{1 \text{ дм}}{10 \text{ см}}$$

$$\begin{aligned} V &= 1 \text{ дм} \cdot 1 \text{ дм} \cdot 1 \text{ дм} = \\ &= 10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = \\ &= 1000 \text{ см}^3 \end{aligned}$$

У якості завдань на повторення можна запропонувати учням різноманітних завдань на вимірювання об'єму води за допомогою мірної чаші. Раніше, учні в підручнику вже зустрічались з такими одиницями як мілілітри.



Мірна чаша А



Мірна чаша Б



Мірна чаша В

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 40 №1637, 1642, 1647

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 40 №1631, 1635, 1645, 1657.

Вказівки та розв'язання задач

1638. Поясніть учням, що якщо прямокутний паралелепіпед складається з кубів, то його об'єм дорівнює сумі об'ємів цих кубів.

$$1) V_1 = 12^3 = 1728 (\text{см}^3)$$

$$2) V = 6V_1 = 6 \cdot 1728 = 10\,368 (\text{см}^3)$$

Відповідь: 10 368 (см^3)

1639. Ви можете попросити учнів принести на урок кубики лего і запропонувати цю задачу розв'язати в парі чи в групі. Або ж напередодні створити з учнями різнокольорові кубики з однаковими вимірами (кожен по одному) і попросити учнів спробувати створити різні прямокутні паралелепіеди, при цьому записуючи кожну з комбіацій.

На малюнку показано, як саме має бути утворена вежа. Тобто, один з кубів має стояти на столі, а решта знаходяться на ньому.

У нас є 4 місця. На першому (внизу) може бути будь-який з чотирьох кубиків, на другому – будь-який з трьох кубиків, на третьому – будь-який з двох, і на четвертому – лише той, що залишився. Тобто, всього є $4 \cdot 3 \cdot 2$ способи утворення вежі такої форми.

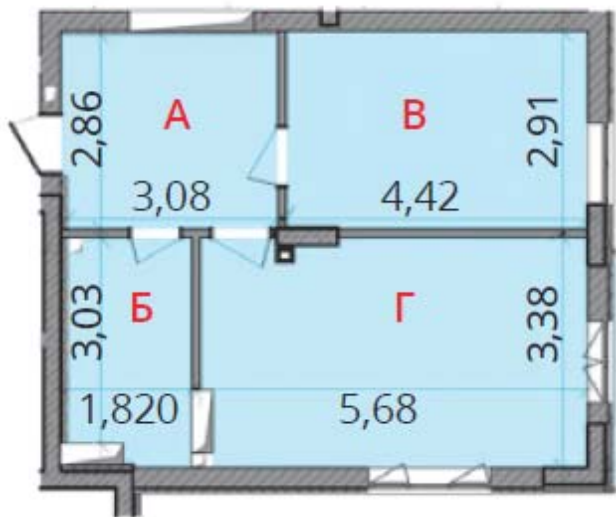
Також, обов'язково необхідно обговорити отримані результати і запропонувати учням знайти альтернативний спосіб розв'язування (наприклад, учні можуть позначити кольори буквами і виписувати всі можливі комбінації (Ж-З-Р-С, Ж-З-С-Р, Ж-С-З-Р,...)).

1643. Це завдання орієнтоване на те, щоб учні розуміли, що об'єм прямокутного паралелепіпеда можна обчислити і за формулою $V = SH$.

а) Якщо $S = 25 \text{ м}^2$, $H = 4,2 \text{ м}$,

то $V = 25 \cdot 4,2 = 105 \text{ (м}^3\text{)}$

1644. Попросіть учнів виконати завдання в групі по 4. В квартирі є 4 приміщення, що позначені буквами. Відповідно, учні між собою домовляються про те, хто знаходить площу якого приміщення. Потім бажано, щоб вони критично оцінили отримані результати. Площа приміщення Б має бути найменшою, а площа приміщення Г – найбільшою.



Виміри подані у метрах, тож, учні знаходять площу у квадратних метрах, а об'єм у кубічних метрах. Для груп, що швидше закінчили працювати над цим завданням ви можете запропонувати виразити значення величин у інших одиницях.

Якщо часу на розв'язування вправи обмаль, ви можете запропонувати знайти учням наближені значення, округливши з самого початку виміри кожної з кімнат до десятих або до цілих.

1648. 1) $40 \cdot 30 \cdot 35 = 42\,000 \text{ (см}^3\text{)}$ – об'єм води, якщо акваріум буде заповнений повністю

2) $42\,000 \cdot 0,8 = 33\,600 \text{ (см}^3\text{)}$ – об'єм води, що налита в акваріум

$33\,600 \text{ см}^3 = 33,6 \text{ дм}^3 = 33,6 \text{ л}$

Оскільки 1 л води має масу 1 кг, то маса води в акваріумі 33,6 кг

Відповідь: 33,6 кг.

1653. Учні працюють в парі і мають запропонувати декілька способів розв'язування цього завдання. Наприклад.

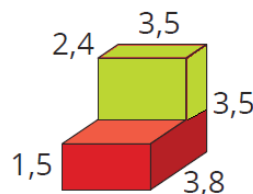
I спосіб (Розбити фігуру на два менших прямокутних паралелепіпеда)

1) $1,5 \cdot 3,8 \cdot 3,5 = 19,95 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм червоного прямокутного паралелепіпеда

2) $3,5 - 1,5 = 2 \text{ (дм)}$ – висота зеленого прямокутного паралелепіпеда

3) $3,5 \cdot 2 \cdot 2,4 = 16,8 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм зеленого прямокутного паралелепіпеда

4) $19,95 + 16,8 = 36,75 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм всієї фігури



II спосіб

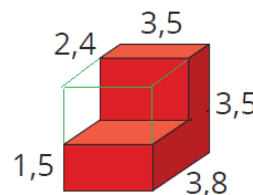
1) $3,8 \cdot 3,5 \cdot 3,5 = 46,55 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм великого добудованого прямокутного паралелепіпеда

2) $3,5 - 1,5 = 2 \text{ (дм)}$ – висота вирізаного прямокутного паралелепіпеда

3) $3,8 - 2,4 = 1,4 \text{ (дм)}$ – ширина вирізаного прямокутного паралелепіпеда

4) $3,5 \cdot 2 \cdot 1,4 = 9,8 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм вирізаного прямокутного паралелепіпеда

5) $46,55 - 9,8 = 36,75 \text{ (дм}^3\text{)}$ – об'єм всієї фігури



Відповідь: об'єм всієї фігури 36,75 дм³

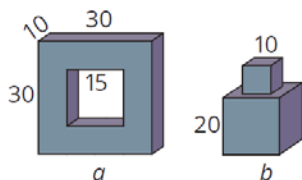
$$1655. 1\text{ м} \cdot 1\text{ м} \cdot 1\text{ м} = 1\text{ м}^3$$

$$950\text{ л} = 950\text{ дм}^3 = 0,95\text{ м}^3$$

$$1\text{ м}^3 > 0,95\text{ м}^3$$

Відповідь: можна.

1657. Зверніть увагу учнів, що виміри подані в міліметрах.



Об'єм фігури *a*

$$1) 30 \cdot 30 \cdot 10 = 9\,000\text{ (мм}^3\text{)}$$

$$2) 15 \cdot 15 \cdot 10 = 2\,250\text{ (мм}^3\text{)}$$

$$3) 9\,000 - 2\,250 = 6\,750\text{ (мм}^3\text{)}$$

Об'єм фігури *b*

$$1) 20^3 = 8\,000\text{ (мм}^3\text{)}$$

$$2) 10^3 = 1\,000\text{ (мм}^3\text{)}$$

$$3) 8\,000 + 1\,000 = 9\,000\text{ (мм}^3\text{)}$$

1658. Такого роду завдання дуже важливі. В подальшому на уроках фізики учні багато працюватимуть над перетворенням одиниць величин під час розв'язування кількісних задач та під час запису розмірностей в них.

Зверніть увагу, в цьому завданні не зазначено, в яких одиницях учні мають подати відповідь. Тож, деякі з них можуть все перевести у кубічні дециметри (сантиметри), а інші – у кубічні метри. Доцільно потім порівняти ці відповіді.

$$а) 9,7\text{ м}^3 + 1420\text{ дм}^3 = 9700\text{ дм}^3 + 1420\text{ дм}^3 =$$

$$= 11\,120\text{ дм}^3 = 11,12\text{ м}^3;$$

$$б) 0,069\text{ м}^3 - 42\,600\text{ см}^3 =$$

$$= 69000\text{ см}^3 - 42\,600\text{ см}^3 = 26400\text{ см}^3.$$

Уроки 124–125. Розгортка прямокутного паралелепіпеда і куба. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда і куба, сума довжин їх ребер.

Мета. Ознайомити учнів з поняттями «площа поверхні», «сума довжин ребер», показати учням, як можна виготовити прямокутний паралелепіпед і куб, знайти їх площу поверхні та суму довжин усіх ребер.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розрізняти розгортки прямокутного паралелепіпеда і куба, складати з них відповідні фігури, знаходити площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба.

Методичні вказівки

Матеріал між двома уроками може бути розподілений по-різному.

1. Можна перший урок присвятити розгляду поняття «площа поверхні» прямокутного паралелепіпеда і куба, а другий – розгляду поняття «сума довжин усіх ребер» прямокутного паралелепіпеда і куба.

2. На першому уроці можна вивчити з учнями все про прямокутний паралелепіпед, а на другому – про куб.

3. На першому уроці ознайомити учнів з 4 новими поняттями і формулами, а на другому – формувати вміння учнів розв'язувати задачі.

Бажано, щоб в процесі виконання різного роду завдань (в тому числі усних і практичних) учні не завчили формули, а запам'ятали, як вони їх можуть вивести.

Ці уроки бажано побудувати на основі діяльнісного підходу. Учні мають розглянути різні розгортки прямокутного паралелепіпеда і куба, спробувати з декількох з них скласти геометричні фігури, спробувати, навпаки, коробку для чаю розкласти і дослідити утворену розгортку. Важливо, щоб учні показували елементи геометричних фігури, могли показати рівні елементи тощо.

Задач в параграфі більше, ніж вчитель з учнями встигнуть розглянути за два уроки. Тобто, у вчителя буде можливість вибрати задачі для розв'язування, що найкраще задовольнятимуть мету уроків та відповідатимуть рівню класу.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: §41, №1680, 1683, 1685, 1689

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 41, №1693, 1696, 1704

Вказівки та розв'язання задач

1676. Учні обговорюють в парі, розгортки для яких фігур подані на малюнку. Можете запропонувати учням роздруківки таких розгорток, щоб вони спробували створити відповідні геометричні фігури.

1677. Завдання на розвиток логічного мислення. Його можна запропонувати учням (парам чи групі учнів), що швидше зробили якесь завдання. Три з чотирьох кубиків утворені з запропонованої розгортки. Зайвий кубик Г.

1681. Учні можуть спершу обговорити результати в групі, а потім запропонуйте різним групам зробити різні розгортки і скласти геометричні фігури. Потім групи презентують свої результати.

1682. Учні працюють групою. Хтось з учнів може креслити розгортку, хтось виконує завдання а), хтось — завдання б), а хтось - вирізає і складає розгортку. Креслять учні розгортку на аркуші в клітинку. Також учні можуть виконувати всі завдання колективно, активно обговорюючи їх.

1688. а) Найменша грань має найменші виміри, тобто 8 м і 6 м. $S = 6 \cdot 8 = 48 \text{ (м}^2\text{)}$

$$1690. S = 6 \cdot 20^2 = 6 \cdot 400 = 2400 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S = 6 \cdot 4^2 = 6 \cdot 16 = 96 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$2400 : 96 = 25$$

Відповідь: у 25 разів

$$1691. S = 6 \cdot 6^2 = 6 \cdot 36 = 216 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$а) S = 6 \cdot 3^2 = 6 \cdot 9 = 54 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$216 : 54 = 4$$

$$б) S = 6 \cdot 4^2 = 6 \cdot 16 = 96 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$216 : 96 = 2,25$$

Відповідь: а) у 4 рази; б) у 2,25 разів.

1695. $L = 4(12 + 4 + 2) = 72 \text{ (см)}$ — дроту пішло на виготовлення прямокутного паралелепіпеда.

$$72 : 12 = 6 \text{ (см)} - \text{довжина ребра куба.}$$

1697. В

1698. Ситуацію у задачі бажано унаочнити за допомогою реальних кубиків або хоча б за допомогою малюнку до завдання 1639.



Якщо ребро кожного куба дорівнює 1,2 см, то грань куба дорівнює $1,2 \cdot 1,2 = 1,44 \text{ (см}^2\text{)}$.

Площа прямокутного паралелепіпеда складається з $2 + 4 + 4 + 4 + 4 = 18$ таких граней.

$$1,44 \cdot 18 = 25,92 \text{ (см}^2\text{)}$$

1701. Запропонуйте учням розв'язати задачу у групі. Учні в процесі обговорення формулюють відповіді на питання, а також можуть перерозподіляти роботу між собою.

Скільки утворилося кубиків?

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ (кубиків)}$$

$$\text{Площа поверхні маленького куба } 6 \cdot 5^2 = 150 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$\text{Площа поверхні великого куба}$$

$$6 \cdot 25^2 = 6 \cdot 625 = 3750 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$125 \cdot 150 \neq 3750$$

$$18750 \neq 3750$$

Площа поверхні куба не дорівнює сумі площ поверхонь усіх маленьких кубиків.

Але об'єм куба дорівнює сумі об'ємів усіх маленьких кубиків.

$$1702. \quad 1) 30 \cdot 35 = 1050 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$2) 5 \cdot 5 = 25 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$3) 4 \cdot 25 = 100 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$4) 1050 - 100 = 950 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$5) 30 - 5 - 5 = 20 \text{ (см)}$$

$$6) 35 - 5 - 5 = 25 \text{ (см)}$$

Виміри коробки: 20 см, 25 см, 5 см.

Відповідь: розміри коробки 20 см, 25 см та 5 см, а площа поверхні її ззовні 950 см²

Уроки 126–127. Розв'язування текстових задач (з врахуванням округлення значень величин).

Самостійна робота №12

Мета. Навчити учнів застосовувати набуті знання для розв'язування прикладних задач. Систематизувати основні знання учнів про об'ємні геометричні фігури.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають навчитися застосовувати формули для знаходження об'єму, площі поверхні граней та суми довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба до розв'язування як абстрактних так і прикладних задач, а також критично оцінювати отриманий результат.

Методичні вказівки

Розв'язуючи прикладні задачі, необхідно здійснювати моделювання, а також критичну оцінку результатів. Пропонуємо на окремому уроці розглянути задачі 1649, 1652, 1703, які є досить громіздкими, містять багато запитань і правильна відповідь до яких залежить від вміння учнів перейти від математичної моделі до прикладної задачі.

Закінчуючи вивчення об'ємних геометричних фігур, бажано звести всі здобуті знання учнів у систему. Учні мають розрізняти різні об'ємні геометричні фігури, називати їх елементи. Особливу увагу приділіть співвідношенню між різними одиницями об'єму та тому факту, що куб є прямокутником паралелепіпедом.

На другому уроці бажано розглянути розв'язування вправ, які викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевірити під час фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання.

1. Скільки вершин, граней і ребер має прямокутний паралелепіпед?

2. Якою фігурою є бічні грані піраміди?

3. Яка фігура лежить в основі чотирикутної піраміди?

4. Що таке виміри прямокутного паралелепіпеда?

5. Як називають прямокутний паралелепіпед, усі три виміри якого є рівними?

6. За якою формулою обчислюють об'єм прямокутного паралелепіпеда?

7. За якою формулою обчислюють об'єм куба?

8. Як знайти суму довжин усіх ребер куба?

9. Як знайти суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда?

10. За якою формулою визначають площу поверхні прямокутного паралелепіпеда?

11. За якою формулою визначають площу поверхні куба?

Розв'язування вправ бажано розпочати з усних, скориставшись вправами з підручника пройдених параграфів, які ще не були розв'язані.

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці Перевір свої сили!

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. Знайди площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 7 см.
2. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 7 см, 5 см і 4 см.
3. Запиши у кубічних сантиметрах: 7 дм³; 32 дм³; 25 мм³; 3 м³.
4. У коробці, маса якої 85 г, лежить шість скляних кубиків з ребром 8 см. Яка маса всієї коробки (у кілограмах), якщо маса 1 см³ скла становить 3 г? Відповідь округли до десятих.
5. Скільки літрів води можна налити у металевий бак, який має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 62 см, 45 см і 1 м? Скільки потрібно таких баків, щоб розлити 1000 л води?

Якщо учням не було запропоноване такого роду завдання додому, то можна провести самостійну роботу на цьому уроці. Якщо не у всіх учнів є смартфони, то можна заздалегідь роздрукувати ці самостійні роботи.

Запропонуйте учням написати цю самостійну роботу у класі. Одразу повідомте, що вони її пишуть для себе, для того, щоб розуміти, з якими завданнями впораються, а яким темам ще бажано додатково присвятити увагу.

Ми пропонуємо після того, як учні написали саме цю самостійну — провести взаємооцінювання учнями один одного. Учні обмінюються зошитами, виділяють помилки один одного, обговорюють їх, потім обмінюються зошитами назад. Вчитель озвучує правильні відповіді, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі?

Відповіді до завдань з рубрики «Перевір свої сили!»

Завдання				
1	2	3	4	5
294 см ²	140 см ³	7 000 см ³ 32 000 см ³ 0,025 см ³ 3 000 000 см ³	≈ 9,3 кг	279 л 4 баки

На наступному уроці ви можете запропонувати аналогічну самостійну роботу але вже по варіантах і з подальшою перевіркою вчителем.

Якщо ж Ви запропонуєте це завдання у якості самооцінювання вдома, то учні можуть вже на цьому уроці написати самостійну роботу по варіантам, що буде аналогічною до тієї, що міститься в qr-кодi. Наприклад.

Самостійна робота №12

Варіант I

1. Знайди площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 4 см.
2. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 4 см, 5 см і 8 см.
3. Запиши у кубічних сантиметрах: 2 м³, 6 дм³, 8 мм³.
4. Знайди масу свинцевого куба, ребро якого дорівнює 5 см, якщо маса 1 см³ свинцю становить 11,3 г. Відповідь запиши у кілограмах і округли її до десятих.
5. Скільки літрів води можна налити у бак, який має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 50 см, 70 см і 1 м? Скільки потрібно таких баків, щоб розлити 700 л води?

Варіант II

1. Знайди площу поверхні куба, ребро якого дорівнює 5 см.
2. Знайди об'єм прямокутного паралелепіпеда, виміри якого 2 см, 5 см і 7 см.
3. Запиши у кубічних сантиметрах: 4 м³, 5 дм³, 6 мм³.
4. Знайди масу мідного куба, ребро якого дорівнює 6 см, якщо маса 1 см³ міді становить 8,9 г. Відповідь запиши у кілограмах і округли її до десятих.
5. Скільки літрів води можна налити у бак, який має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 60 см, 80 см і 1 м? Скільки потрібно таких баків, щоб розлити 960 л води?

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: §41, №1650, 1651, завдання з рубрики «Спробуй свої сили»

На другому уроці

• Для роботи вдома: Завдання з рубрики «Готуємо»

Вказівки та розв'язання задач 1649

- 1) $9 \cdot 5 \cdot 3,5 = 157,5$ (м³) – об'єм сіна в сараї
- 2) $157,5 : 10 = 15,75$
- 3) $15,75 \cdot 6 = 94,5$ (ц) – маса сіна в сараї
- 4) $157,5 : 7 = 22,5$

Відповідь: маса сіна в сараї 157,5 м³, 23 машини.

1650. 1) $9 \cdot 6 \cdot 3,2 = 172,8$ (м³) — об'єм повітря в класі

2) $172,8 : 6 = 28,8$

Відповідь: 28 учнів

1652. 1950 (см³)

$1950 \cdot 50\,000 = 97\,500\,000$ (см³)

$97\,500\,000$ см³ = 97,5 м³

Щоб перевезти 97,5 м³ буде замало 4 рейсів машини завантаженої по 22 м³.

Відповідь: 5 рейсів

$$1703. 2(10 \cdot 20 + 10 \cdot 80 + 20 \cdot 80) = 5\,200 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$5\,200 \text{ см}^2 = 0,52 \text{ м}^2$$

$$0,52 \cdot 100 = 52 \text{ (г)}$$

Відповідь: 52 г лаку

Урок 128. Урок узагальнення і систематизації.

Мета. Систематизувати основні знання учнів про ділення десяткових дробів та їх округлення. Здійснити корекцію знань і умінь учнів з вивчених тем. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміння застосовувати його на практиці.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Об'ємні геометричні фігури», «Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба», «Площа поверхні та сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба» учні повинні навчитися розрізняти різні об'ємні геометричні фігури, називати елементи геометричних фігур, розрізняти їх розгортки, знаходити об'єм, площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба.

Методичні вказівки

В підручнику вміщено посилання на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань із цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у формі тестів. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

1 Готуємось до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- Площа однієї грані куба 18 см². Знайди площу поверхні цього куба.
A 36 см² **B** 72 см² **B** 144 см² **Г** 108 см²
- Який знак треба поставити замість зірочки у записі 2 м³ * 20 дм²?
A = **B** > **B** < **Г** не можна встановити
- Чому дорівнює сума довжин усіх ребер куба, якщо його об'єм дорівнює 8 м³?
A 8 м **B** 10 м **B** 12 м **Г** 24 м
- Виміри прямокутного паралелепіпеда — 2 м, 3 м, 4 м. Знайди його площу поверхні.
A 26 м³ **B** 26 м² **B** 52 м² **Г** 24 м³
- Довжина і ширина прямокутного паралелепіпеда дорівнюють відповідно 5 м і 3 м. Установи відповідність між висотою цього паралелепіпеда, заданого умовами (1–3), та його об'ємом (А–Д), якщо:

1 висота дорівнює ширині	A 90 м ³
2 висота у 2 рази більша за ширину	B 60 м ³
3 висота становить 0,8 довжини	B 78 м ³
	Г 45 м ³
	Д 94 м ³

- Ширина прямокутного паралелепіпеда 14 см, що у два рази менше за довжину і на 2 см більше за висоту. Знайди площу поверхні цього паралелепіпеда.
- Куб і паралелепіпед з вимірами 8 см, 4 см і 2 см мають однакові об'єми. Знайди площу поверхні куба.
- Об'єм кімнати 67,5 м³, а її висота — 2,5 м. Скільки банок лаку потрібно придбати, щоб два рази покрити лаком паркет на підлозі, якщо на 1 м² витрачається 100 г лаку, а в одній банці міститься 2 кг лаку?

Готуємось до тематичного контролю 2

- У який бак вміститься більше бензину: у кубічний з ребром 50 см чи у формі прямокутного паралелепіпеда з вимірами 60 см, 50 см і 40 см?
 - Сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда дорівнює 208 см. Знайди висоту паралелепіпеда, якщо його ширина дорівнює 15 см, а довжина — 17 см.
- Додаткове завдання**
- Як зміниться об'єм прямокутного паралелепіпеда, якщо його ширину зменшити у два рази, висоту збільшити у два рази, а довжину не змінювати?

Відповіді до

«Готуємось до тематичного контролю»

Завдання	1	2	3	4	5	6
Відповідь	Г	Б	Г	Г	1 — Г 2 — А 3 — Б	4704 см ³

Завдання	7	8	9	10	11
Відповідь	96 см ²	2 банки	У кубічний	20 см	не зміниться

Додаткове завдання. Не зміниться.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування

Урок 129. Тематичний контроль №9 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Систематизувати та перевірити знання і вміння, набуті учнями під час вивчення тем «Об'ємні геометричні фігури», «Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба», «Площа поверхні та сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Об'ємні геометричні фігури», «Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба», «Площа поверхні та сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба» учні повинні навчитися розрізняти різні об'ємні геометричні фігури, називати елементи геометричних фігур, розрізняти їх розгортки, знаходити об'єм, площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування та письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Можна проводити тестування за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера.

Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку гру-

пи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна.

Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Пропонуємо вчителю під час перевірки не лише залишати коментарі чи бали у роботі, а ще й роздрукувати для кожного учня бланк, де зробити відповідні відмітки у таблиці. Таке додаткове формувальне оцінювання тематичного оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці кожної дитини.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи.

Тематичне оцінювання №9. Ділення десяткових дробів Оцінювання групи результатів «Об'ємні геометричні фігури»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Визначення об'єму фігури в одиничних кубиках	тест				
№2. Визначення істинності твердження (про елементи прямокутного паралелепіпеда)					
№3. Знаходження площі поверхні куба, якщо відома площа його грані					
№4. Знаходження об'єму прямокутного паралелепіпеда	відповідність				
№5. Лічба елементів піраміди					
№6. Порівняння йменованих чисел					
№7. Порівняння суми довжин всіх ребер заданих прямокутного паралелепіпеда і куба					
№8. Знаходження кількості фарби, що піде на пофарбування баку					
Додаткове завдання					
№9. Знаходження одного з вимірів, якщо відомі два інших та сума довжин усіх ребер					

Урок 130. Тематичний контроль №9 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів першої письмової роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні продовж попередніх уроків. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів і їхніх батьків, перевірити вміння досліджувати проблемні ситуації, інтерпретувати та критично оцінювати результат. Оцінити першу і третю групи результатів.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Об'ємні геометричні фігури», «Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба», «Площа поверхні та сума довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба» учні повинні навчитися розрізняти різні об'ємні геометричні фігури, називати елементи геометричних фігур, розрізняти їх розгортки, знаходити об'єм, площу поверхні та суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда і куба.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що Ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів справитися з кожним із завдань. За бажанням Ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання з контрольною роботи, в яких найбільша кількість учнів допустила помилки.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, що не впорались з завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів)

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (Ви можете взяти їх з рубрики «Цікаві задачі»)

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі

призначенні для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель можете проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Застосування математики

Останній блок питань, які входять до модельної програми математики 5 класу, — це найпростіші і найпотрібніші для учнів питання прикладної математики. Тобто того розділу математики, який розглядає застосування математики в різних науках безпосередньо на виробництві і в повсякденному житті.

Звичайно, опрацьовуючи й інші теми, корисно звертати увагу учнів на те, кому і навіщо потрібні здобуті ними знання й уміння, де їх можна застосовувати. Зокрема, говорячи про округлення чисел, величини та їх значення, ми також мали справу з питаннями прикладної математики. Але то були епізодичні вкраплення. А останні теми 5 класу повністю присвячено прикладному застосуванню математики економістами, банкірами, бізнесменами, географами, геодезистами, соціологами, хіміками та іншими спеціалістами.

Уроки 131–132

Тема. Відсотки

Мета. Ознайомити учнів з поняттям відсотка, з вираженням відсотків у десяткових дробах, і навпаки.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися описувати поняття «відсоток», розв'язувати вправи, що передбачають використання відсотків.

Методичні вказівки

Відсоток (або *процент*) — це одна сота; 1 % інакше можна записати 0,01. З точки зору чистої математики, тут немає нічого нового. Проте неправильно було б і недооцінювати роль відсотків. Учнів треба ознайомити з цим поняттям у такому обсязі, щоб вони вільно користувались ним, навчаючись фізики, хімії, біології, суспільствознавства тощо.

Раніше відсотки вважали основним поняттям комерційної арифметики. Тому й означення давали тільки щодо грошових розрахунків. Наприклад:

«Процент є прибуток, одержуваний з кожних ста грошових одиниць капіталу, відданого на певний строк»;

«Коли хто-небудь позичає гроші, то він платить за це... Ця плата і показує кількість процентів».

Тепер з відсотками також нерідко мають справу у грошових розрахунках економісти, банкіри тощо. Проте часто використовують їх також: а) у хімії (відсотковий склад розчинів, сполук); б) у біології (відсотки вологи ґрунту, проростання насінин); в) у фізиці (коефіцієнт корисної дії, коефіцієнт тертя), в соціології тощо.

У методичній літературі наводять різні означення:

«Відсотком числа називають соту частину цього числа».

«Відсоток — це дріб зі знаменником 100».

«Відсотки — це соті частини, особливим способом записані».

Як бачимо, одні означають поняття «відсоток», а інші «відсоток числа». Перше з цих понять є загальнішим. Бо нерідко розглядають не лише відсотки числа, а й просто відсотки. Наприклад, коли ставлять завдання: виразити відношення у відсотках. Тому в означенні і краще говорити не про «відсотки числа», а просто про відсотки. Не треба в означенні говорити про особливий спосіб запису, бо тут не розкрито, який саме «особливий», адже і $\frac{2}{100}$, і 0,02 — особливі форми запису числа «дві сотих». Тому кращим вважаємо таке означення: «Відсотком називають одну соту частину».

В параграфі запропоновано значну кількість вправ, які розв'язуються саме на основі означення відсотка. Тобто в задачах, де просять знайти 1% врожаю, учні ділитимуть задане значення на 100. І хоча більшість таких задач може бути розв'язана усно, все ж пропонуємо на прикладі цих задач з учнями розглянути можливі скорочені записи умови.

В той же час у параграфі не дуже багато завдань на переведення відсотків у десятковий дріб, і навпаки (лише №1715, 1716, 1727 і 1728). Додаткові вправи такого виду вчитель знайде у презентаціях до цієї теми, а також доцільно запропонувати учням ще низку таких завдань на дошці.

Наприклад, вчитель може запропонувати учням математичний диктант (учні працюють в зошитах самостійно, а два учні — за дошкою).

1. Вирази десятковим дробом:

а) 55% б) 7% в) 130% г) 0,5% д) 40% е) 456%

2. Вирази у відсотках:

а) 0,09 б) 4,5 в) 7 г) 0,3 д) 0,27 е) 40

Після завершення диктанту два учні, які працювали біля дошки, звіряють свої записи і обговорюють допущені помилки.

Також доречно з таких завдань розпочинати кожен урок, на якому будуть розглядатися відсо-

тки чи розв'язування задач на відсотки. Вчитель серію таких завдань може писати на дошці і пропонувати учням для розв'язування усно чи письмово.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 42; №1730, 1732

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 42; №1737, 1741

Вказівки та розв'язання задач

1727. а) $32\% = 0,32$; г) $1,3\% = 0,013$;

г) $125\% = 1,25$.

1728. а) $0,37 = 37\%$; б) $0,02 = 2\%$;

в) $7,35 = 735\%$.

1729. Запропонуйте учням це завдання для виконання в парі. Ви можете дати кожній парі окремий аркуш паперу у клітинку. Попросіть спочатку пари накреслити квадрат 10×10 клітинок. Запитайте: «Скільки клітинок містить такий квадрат?», «Скільком відсоткам відповідає 1 квадрат?». Потім попросіть учнів виконати завдання, використовуючи різні кольори чи штриховки. Також попросіть учнів підписати кожен із зафарбованих областей. У кінці виконання завдання обов'язково проаналізуйте різні учнівські роботи. Можна навіть організувати виставку таких робіт.

1730. Якщо в класі учні розв'язували завдання 1729, то з цим завданням не має виникнути проблем. Але все ж заздалегідь з'ясуйте з учнями, чим це завдання відрізняється від 1729.

Ви можете також попросити виконати це завдання на окремому аркуші. У такому випадку на наступному уроці обов'язково зробіть виставку учнівських робіт. Зверніть увагу учнів, що кімнати можуть мати форми не лише прямокутників.

1731. Для розв'язування таких задач важливо, щоб учні засвоїли, що ціле — це 100%. Тобто всі учні класу — це 100%.

$100\% - 73\% = 27\%$.

Відповідь: 27% грають у бадмінтон.

1732. Було — 100%

Втратили — 5%

Залишилося — ?

$100\% - 5\% = 95\%$.

Відповідь: залишилося 95% городини.

1734. Цю задачу учні мають розв'язати, спираючись на означення відсотка.

$20\,000 : 100 = 200$ (грн)

Відповідь: на снасті витрачено 200 грн.

1735. Завдання є дещо складнішим за 1734, бо спочатку маємо знайти, скільки кілограм картоплі припадає на 1%, а потім — скільки припадає на 25% (тобто у 25 разів більше).

$$2 \text{ т} = 2000 \text{ кг}$$

$$1) 2000 : 100 = 20 \text{ (кг)} \text{ — припадає на } 1\%$$

$$2) 20 \cdot 25 = 500 \text{ (кг)} \text{ — припадає на } 25\%$$

Відповідь: перший продавець купив 20 кг картоплі; до обіду було продано 500 кг картоплі.

1736. Це завдання для обговорення в парі. Оскільки немає чіткого поділу цілого на частини, то учні мають оцінити частину, що зафарбована червоним, «на око». Учні можуть висловлюватися і в процесі обговорення прийти до спільної відповіді. Важливо, що ця відповідь буде наближеною. Крім того, учні можуть виміряти відрізки для підтвердження своїх думок.

Відповідь: а) $\approx 50\%$; б) $\approx 25\%$; в) $\approx 75\%$.

1737.

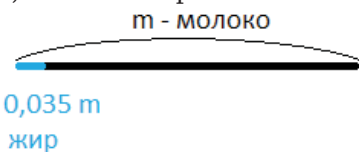
а) c — стара ціна;

$c + 0,1c$ — нова ціна



б) m — молоко

$0,035m$ — жир:



1738. Запропонуйте учням розв'язувати завдання у групах по 4. Спочатку учні мають поділити роботу між підгрупами. Перші два учні можуть виконувати завдання а), а другі два учні — завдання б). Потім вони діляться своїми ідеями і перевіряють один одного. Зверніть увагу учнів, що це завдання на моделювання, тобто вони зображають зміст речень саме схематично.

а) Свіжий — m

Просушений — $0,26m$



б) Вклад — m

Через рік — $m + 0,1m$



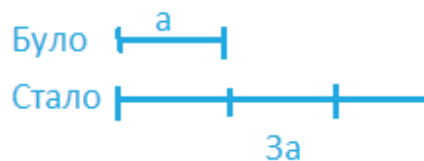
Після завершення виконання завдань підгрупами здійснюється взаємоперевірка в межах підгруп, а потім і в межах групи.

Також для розвитку соціально-емоційного інтелекту вчитель може попросити учнів проко-

ментувати, як вони організували роботу над цим завданням, з якими труднощами зустрілись і чи прислухались один до одного.

$$1739. 100\% - (45\% + 27\% + 13\% + 6\%) = 9\%.$$

1742. Це завдання на моделювання. Бажано, щоб учні схематично зобразили зміни. Запропонуйте це завдання учням для виконання в парі. Учні мають самостійно домовитись, як вони будуть виконувати завдання: вдвох кожне із завдань чи окремо кожне завдання з подальшим обговоренням і перевіркою. Коли вчитель пропонує учням самостійно вибирати моделі поведінки, учні є більш відповідальними і мотивованими, крім того, це сприяє розвитку процесів самоорганізації та комунікації.



а) Нехай значення величини спочатку дорівнювало a , а стало $3a$, тобто збільшилося на $2a$.

$2a : a = 2 = 200\%$. Отже, воно збільшилося на 200% ;



б) Нехай значення величини спочатку дорівнювало c , а стало дорівнювати $0,25c$. Воно зменшилося на $0,75c$.

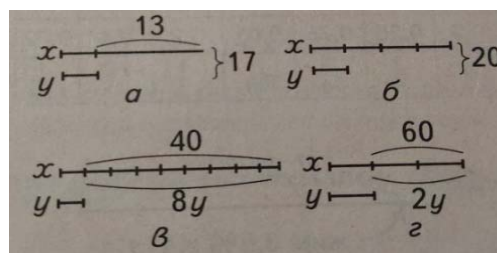
$$0,75c : c = 0,75 = 75\%.$$

Отже, початкове значення зменшилося на 75% .

1743. а) Нехай початкове значення величини дорівнювало p . Збільшити його на 300% — означає збільшити на $3p$. Дістанемо $4p$, а $4p$ більше від p у 4 рази;

б) якщо початкове значення n збільшити на $0,5n$, то дістанемо $1,5n$. А це число більше від n у півтора рази.

1746. Доцільно запропонувати унаочнити ці рівності, наприклад за допомогою схем.



$$1749. \text{ а) } x = 38,559, x \approx 38,56;$$

$$\text{ б) } x = 9,49 : 3,21, x \approx 2,96.$$

Уроки 133–137. Задачі на відсотки

Мета. Навчити учнів розв'язувати найпростіші задачі на відсотки, зокрема на знаходження відсотків від числа і числа за його відсотками.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розв'язувати вправи, що передбачають знаходження відсотків від числа і числа за його відсотками двома способами.

Методичні вказівки

Розрізняють задачі трьох основних видів на відсотки:

- 1) знаходження відсотків даного числа;
- 2) знаходження числа за даними його відсотками;
- 3) знаходження відсоткового відношення двох чисел.

У 5 класі розглядають тільки задачі двох перших видів.

Кожну задачу можна розв'язати кількома способами:

- 1) зведенням до дробів;
- 2) зведенням до одиниці,
- 3) способом пропорцій.

П'ятикласникам пропорції не відомі, тому вони можуть користуватися тільки двома першими способами.

Деякі методисти вважають, що найкращим способом розв'язування основних задач на відсотки є спосіб зведення до одиниці. Проте, розв'язуючи задачі таким способом, доводиться говорити, наприклад, про 0,2 людини тощо, а це небажано. Ось чому основні задачі на відсотки краще розв'язувати способом зведення до дробів.

Іноді можна зустріти такі записи у розв'язаннях задач способом зведення до одиниці:

- 1) $34 + 36 = 70 \%$;
- 2) $250 : 100 \cdot 70 = 175$ (га);
- 3) $250 : 175 = 75$ (га).

Ми не радимо так писати. У першій рівності знак % слід брати в дужки або писати цей символ при кожному доданку. Бажано уникати і записів, подібних до другої рівності. Адже в алгебрі, обчислюючи значення виразу $a : xy$, спочатку виконують дію множення і тільки після того — ділення. Щоб згодом не переучувати дітей, замість другого рядка краще писати $(250 : 100) \cdot 70$ або виконувати дві дії окремо. «Рівностей», подібних до третьої, в учнівських зошитах має бути менше.

Для того, щоб учні краще засвоїли цю тему, пропонуємо перший урок присвятити розв'язуванню задач на знаходження відсотка від числа, другий — на знаходження числа за значенням його відсотка, третій — розв'язуванню цих двох видів

задач, четвертий і п'ятий — складнішим задачам, наприклад на три величини та на рух.

Перед початком вивчення цієї теми також доцільно актуалізувати знання учнів про знаходження десяткового дробу від числа та знаходження числа за значенням його десяткового дробу.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 43; №1760, 1763, 1766, 1769.

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 43; №1775, 1777, 1780,

На третьому уроці

• Для роботи вдома: § 43; №1782, 1785, 1790,

На четвертому уроці

• Для роботи вдома: § 43; №1796, 1799, 1811.

На п'ятому уроці

• Для роботи вдома: § 43; 1773, 1808, завдання рубрики «Спробуй свої сили».

Вказівки та розв'язання задач

1757. Учні працюють в парах і обговорюють можливі відповіді. Обов'язково необхідно, щоб декілька пар презентували свої відповіді.

Також ви можете запропонувати учням конкретні ситуації для кращого розуміння учнями. Наприклад:

а) За планом робітник мав виготовити 40 деталей, а він виготовив 44, тобто робітник виконав план на 110 %.

б) Бригада мала за день укласти 50 м² плитки, а уклала на 7,5 м² плитки більше — перевиконала план на 15 %.

в) 1 кг м'яса коштував 200 грн, а тепер коштує 240 грн — ціна підвищилась на 20 %.

г) Десяток яєць коштував 41 грн, а тепер коштує 37 грн — ціна знизилась на 10 %.

1761. Одним із видів моделювання є створення скороченого запису умови задачі. Бажано одразу (з 5 класу) привчати записувати скорочено умову так, як це потім зручно буде робити для створення пропорцій (щоб потім не перевчати). В 1761 пропонується готовий такий запис, в 1762 сказано, що учні мають записати аналогічний запис, а в наступних завданнях бажано, щоб учні вже самостійно могли створити запис для таких задач. Найскладніше для учнів — визначити, що взяти за 100%. Зазвичай для цього потрібно розуміти процеси, про які йдеться в задачі. Наприклад, що сир виготовляється з молока. Тому маса молока — це 100%.

$1000 \cdot 0,1 = 100$ (кг) — сиру.

Відповідь: 100 кг сиру.

1764. Запропонуйте це завдання для розв'язування у парі. Нехай учні у парі незалежно розв'яжуть задачу декількома способами.

1765. Бажано розглядати з учнями декілька способів розв'язування.

I спосіб.

- 1) $35 \cdot 0,6 = 21$ — стільки у класі хлопчиків;
- 2) $35 - 21 = 14$ — дівчат.

II спосіб.

- 1) $100\% - 60\% = 40\%$ — становлять дівчата;
- 2) $35 \cdot 0,4 = 14$ — стільки у класі дівчат.

Відповідь: 14 дівчат.

1767.

1) $250 \cdot 0,3 = 75$ — стільки в господарстві теличок;

2) $250 - 75 = 175$ — стільки в господарстві корів;

3) $175 - 75 = 100$ — на стільки корів більше, ніж теличок.

Відповідь: на 100 корів більше, ніж теличок.

1768. Запропонуйте задачу для розв'язування групі з 4 учнів.

Оскільки 10% знижки, то нова ціна книжки становить 90% від початкової.



Знайдемо нову ціну кожної з книжок:

$$70 \cdot 0,9 = 63 \text{ (грн)}$$

$$75 \cdot 0,9 = 67,5 \text{ (грн)}$$

$$40 \cdot 0,9 = 36 \text{ (грн)}$$

$$88 \cdot 0,9 = 79,2 \text{ (грн)}$$

Відповідь: можна купити дві книжки з початковими цінами 70 і 40 грн.

Цю задачу можна розв'язати багатьма способами. Доцільно розглянути декілька з них.

1770. В попередніх задачах знаходили відсотки від числа (і ці відсотки були менші 100%). В цьому завданні b становить 150% від a , тож b більше за a .

$$a - 12 \text{ см} — 100\%$$

$$b — ? \text{ см} — 150\%$$

$$P — ? \quad S — ?$$

$$1) \quad 12 \cdot 1,5 = 18 \text{ (см)}$$

$$2) \quad 2 \cdot (12 + 18) = 60 \text{ (см)} — P$$

$$3) \quad 12 \cdot 18 = 216 \text{ (см}^2\text{)} — S$$

Відповідь: $P = 60$ см, $S = 216$ см²

Для розв'язування завдань **1772** і **1773** необхідно, щоб учні пригадали, як між собою пов'язані власна швидкість, швидкість течії і швидкість за

течією. Добре, якби вони створювали моделі до задач.



1772. У цій задачі важливо, щоб учні звернули увагу, що швидкість течії НЕ становить 85% власної швидкості, а на 85% менша за власну швидкість.

1773. 1) $25 \cdot 0,04 = 1$ (км/год) — швидкість течії

2) $25 + 1 = 26$ (км/год) — швидкість за течією

3) $26 \cdot 3 = 78$ (км) — відстань

4) $25 - 1 = 24$ (км/год) — швидкість проти течії

5) $78 : 24 = 3,25$ (год)

Відповідь: 3 год 15 хв.

1774.

а) $45 : 0,72 = 62,5$;

$54 : 0,72 = 75$;

$135 : 0,72 = 187,5$ тощо.

1777. Один із способів. 25% — це четверта частина, $52 \text{ грн} \cdot 4 = 208 \text{ грн}$.

Відповідь: 208 грн.

1784.

$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$, $7\% = 0,07$.

1) $1000 \cdot 0,07 = 70$ (г) — становить сіль;

2) $1000 - 70 = 930$ (г) — води в розчині.

1786. З такими акціями учні могли зустрічатися в магазинах. Доцільно спочатку пояснити учням, що означає «другий товар у чеку», «третій товар у чеку». Варто розуміти, що під час таких акцій чек формується автоматично таким чином, що назви товарів розміщені у порядку спадання їх цін.



Пропонуємо виконувати завдання у групах, щоб можна було перерозподілити роботу всередині.

Наприклад, група із 4 учнів може поділитися на 2 підгрупи по 2 учні. Одна підгрупа розглядає всі варіанти купівлі 2 сумок, а друга підгрупа — 3 сумок. Або ж кожен з 4 учнів обчислює свій варіант можливого вибору.

I варіант (сіра і синя сумки)

$$550 + 440 \cdot 0,75 = 880 \text{ (грн)}$$

II варіант (синя і коричнева)

$$685 + 550 \cdot 0,75 = 1097,5 \text{ (грн)}$$

III варіант (сіра і коричнева)

$$685 + 400 \cdot 0,75 = 985 \text{ (грн)}$$

IV варіант (три сумки)

$$685 + 550 \cdot 0,75 + 400 \cdot 0,5 = 1297,5 \text{ (грн)}$$

$$1787 \cdot 0,62 \text{ т} = 620 \text{ кг};$$

$$1) 620 \cdot 4,5 = 2790 \text{ (кг)};$$

$$2) 2790 \cdot 0,21 = 585,9 \text{ (кг)}.$$

1788. Запропонуйте учням виконати це завдання в парах. Спочатку учні обговорюють і складають план розв'язування для а) і б), потім окремо розв'язують завдання, перевіряють одне одного і записують в зошит обидва завдання.

1789.

I спосіб.

1) $1200 \cdot 0,15 = 180$ (грн) — на стільки куртка подешевшала;

$1200 - 180 = 1020$ (грн) — стільки куртка коштуватиме.

II спосіб.

$$1) 100\% - 15\% = 85\%;$$

$$2) 1200 \cdot 0,85 = 1020 \text{ (грн)}.$$

1791. Під час розв'язування цієї задачі варто доповнити умову задачі деякими роз'ясненнями. Якщо вклад буде залишений на 2 роки, то на другий рік 10% річних буде вже не від 10 000, а від більшої суми.

$$10\% = 0,1;$$

$$1) 10\,000 \cdot 0,1 = 1000 \text{ (грн)} — приріст за 1 рік;$$

2) $10\,000 + 1000 = 11\,000$ (грн) — буде на рахунку в кінці року;

3) $11\,000 \cdot 0,1 = 1100$ (грн) — приріст за другий рік;

4) $11\,000 + 1100 = 12\,100$ (грн) — стане на рахунку в кінці другого року.

Також доцільно зазначити, що в житті необхідно дуже уважно читати депозитні умови. Іноді банки фіксують вклад, і саме на цю суму нараховуються відсотки. А річні відсотки банк перераховує на окремий рахунок.

1793. Важливо, щоб учні усвідомили, що тканина подешевшала на 25 грн і на 20%, тобто, 25 грн — це 20% початкової ціни тканини.

1794. Це завдання рубрики «Обговоримо». Отже, учні мають його розв'язувати в парах.

Учні можуть спочатку висловити свої гіпотези, обговорити їх, а потім перевірити за допомогою відповідних розрахунків.

1797. Запропонуйте учням у парах проаналізувати цю задачу, разом записати скорочену умову до неї, обговорити можливі способи розв'язування.

I спосіб.

1) $100\% - 62\% - 30\% = 8\%$ — стільки у сплаві відсотків алюмінію;

2) $300 \text{ г} \cdot 0,08 = 24 \text{ г}$ — стільки у сплаві грамів алюмінію;

II спосіб — знайти спочатку вміст міді, потім цинку, а потім — алюмінію у сплаві.

1804.

$$1) 1100 \text{ т} \cdot 0,14 = 154 \text{ т};$$

$$2) 970 \text{ т} \cdot 0,16 = 155,2 \text{ т}.$$

Другий варіант кращий.

1809.

$$1) 50 \cdot 0,44 = 22 \text{ (м)} — ширина;$$

$$2) 22 \cdot 0,08 = 1,76 \text{ (м)} — глибина;$$

3) $1,76 \cdot 22 \cdot 50 = 1\,936 \text{ (м}^3\text{)}$ — шуканий об'єм басейну;

4) $1936 \cdot 0,75 = 1452 \text{ (м}^3\text{)}$ — стільки потрібно води, щоб заповнити басейн на 75%.

$$1452 \text{ м}^3 = 1\,452\,000 \text{ дм}^3 = 1452\,000 \text{ л}$$

Відповідь: $1\,936 \text{ м}^3, 1452\,000 \text{ л}$

1810.

$$1) 40 \cdot 18 \cdot 10 = 7200 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$2) 7200 : 0,3 = 24\,000 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$3) 24\,000 - 7200 = 16\,800 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$4) 16\,800 : 7200 = 2 \text{ (ост } 2400\text{)}$$

Замість останньої дії учні можуть просто можуть проаналізувати, скільки разів по 7200 може поміститися у 16800.

Тут важливо учням проаналізувати спочатку отриману відповідь до абстрактної задачі, співставити із запитанням задачі про кількість форм, що має бути числом натуральним, і звернути увагу на формулювання запитання: «Скільки ще форм потрібно взяти?» і правильно інтерпретувати результат.

$$24\,000 \text{ см}^3 = 24 \text{ дм}^3 = 24 \text{ л}$$

Відповідь: 24 л, потрібно ще 3 форми.

1812.

1) $12000 + 12000 \cdot 0,1 = 13200$ (грн) — зарплатня після першого підвищення;

2) $13200 + 13200 \cdot 0,2 = 15\,840$ (грн) — зарплатня після другого підвищення;

$$3) 12000 : 100 = 120 \text{ (грн)} — \text{припадає на } 1\%;$$

4) $15840 : 120 = 132\%$ — становить 1584 грн від 1200 грн;

$$5) 132\% - 100\% = 32\%.$$

Відповідь: зарплатня підвищилась на 32%.

1815.

$$1) 5000 \text{ грн} - 50 \text{ грн} = 4950 \text{ (грн)};$$

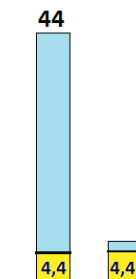
$$2) 4950 : 1,02 = 495000 : 102 = 4852 \text{ (ост } 96\text{)};$$

Відповідь: найбільша можлива сума 4 852 грн.

Також задачу можна розв'язати за допомогою рівняння:

$$x + 0,02x + 50 = 5000$$

1816. Ця задача є важкою, і, щоб її розв'язати, необхідно пояснити учням процеси, що відбуваються під час сушки грибів: випаровується вода, але зберігається маса сухої речовини.



- 1) $44 \cdot 0,1 = 4,4$ (кг) — власне грибна маса;
- 2) $100\% - 12\% = 88\%$ — вміст грибною маси в сухих грибах;

3) $4,4 : 0,88 = 5$ (кг) — маса сушених грибів.

Відповідь: 5 кг сушених грибів

Урок 138. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №13

Мета. Актуалізувати поняття «відсоток», навчити учнів розрізняти та розв'язувати різні види задач на відсотки. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал, та вміння застосовувати його на практиці. Здійснити корекцію знань і вмінн учнів з вивчених тем.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми «Відсотки» учні повинні: навчитися переводити десяткові дробу у відсотки, і навпаки; розв'язувати задачі, що передбачають знаходження відсотка від числа та числа за даними його відсотками.

Робота з матеріалом підручника

• *Для роботи вдома:* завдання з рубрики «Готуємось до тематичного контролю».

Методичні вказівки

В підручнику наведений qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, що розміщені в рубриці «Спробуй свої сили!»

Розглянути розв'язання цих вправ, що викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

Озвучте правильні відповіді завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі.

Спробуй свої сили! 1

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. У саду ростуть яблуні і груші. Яблуні становлять 67% всіх дерев. Скільки відсотків становлять груші?
2. До дитячого садочка завезли мандарини і банани, всього 50 кг. Мандарини становили 32% усіх фруктів. Скільки кілограмів бананів завезли до садочка?
3. Коли автомобіль проїхав 32 км, йому залишилося їхати ще 60% шляху. Який шлях мав проїхати автомобіль?
4. З двох міст, відстань між якими 560 км, одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Яка буде відстань між ними через три години, якщо швидкість одного з них 80 км/год, а швидкість другого становить 90% швидкості першого?

	1	2	3	4
Відповіді	33%	34 кг	80 км	104 км

Запропонуйте учням написати самостійну роботу у класі, орієнтуючись на завдання, що були подані у qr-коді. Можна цю самостійну не оцінювати, але перевірити і надати зворотній зв'язок учням на наступному уроці, розглянути завдання, в яких було допущено більшість помилок.

Наприклад.

Самостійна робота №13

Варіант I

1. У танцювальному гуртку дівчата становлять 63% всіх дітей. Скільки відсотків становлять хлопці?
2. До магазину завезли зошити в клітинку і у лінійку, всього 1200 зошитів. Зошити у лінійку становили 47% від усіх зошитів. Скільки зошитів у клітинку завезли до магазину?
3. Коли Антон прочитав 108 сторінок книжки, то виявилось, що йому залишилося читати ще 28% книжки. Скільки сторінок у книжці?
4. З двох пунктів, відстань між якими 156 км, одночасно у протилежних напрямках виїхали два мотоцикліста. Яка буде відстань між ними через 1,5 год, якщо швидкість одного з них 50 км/год, а швидкість другого становить 92% швидкості першого.

Варіант II

1. У холодильнику було шоколадне морозиво та пломбір, причому пломбір становив 57% всього морозива. Скільки відсотків становило шоколадне морозиво?
2. До магазину завезли яблука і груші, всього 250 кг. Яблука становили 58% від усіх завезених фруктів. Скільки груш завезли до магазину?
3. Коли турист пройшов 12 км, то виявилось, що йти йому залишилося ще 76% всього маршруту. Яка довжина всього наміченого маршруту?
4. З двох пунктів, відстань між якими 68,8 км, одночасно назустріч один одному виїхали два велосипедиста. Яка буде відстань між ними через 2 год, якщо швидкість одного з них 15 км/год, а швидкість другого становить 96% швидкості першого.

Якщо ви не пропонували ці завдання для самостійного розв'язання учням, то можете запропонувати учням за допомогою них на цьому уроці провести взаємооцінювання одне одного (після розв'язання учні обмінюються зошитами і перевіряють одне одного, не виставляючи оцінку, але позначаючи, які завдання розв'язані правильно, а які — ні).

Засвоєння теоретичного матеріалу теми можна перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна

скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних параграфів, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті задалегідь.

1. Що таке відсоток?
2. Яку іншу назву мають відсотки?
3. Як записати відсотки у вигляді числа?
4. Як число записати у вигляді відсотка?
5. Що означає збільшити число на 100 %?
6. Що означає зменшити число на 50 %?
7. Як знайти один відсоток від числа?
8. Як знайти 5 % від числа?
9. Як знайти $p\%$ від числа a ?
10. Як знайти число, 10 % якого дорівнюють 7?
11. Як знайти число, 50 % якого дорівнюють 70?
12. Як знайти число, $p\%$ якого дорівнюють числу a ?

Урок 139. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити й систематизувати знання, уміння і навички, набуті учнями під час вивчення теми «Відсотки».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми «Відсотки» учні мали навчитися: читати і записувати відсотки, переводити відсоток у десятковий дріб, і навпаки, розпізнавати і розрізняти види задач на відсотки та вміти їх розв'язувати.

Методичні вказівки

Урок 139 присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилення на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю», яку можна запропонувати учням для виконання вдома. Опрацювання учнями завдань цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різних формах. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з теми.

1 Готуємось до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

1. Розчин містить сіль і воду. Сіль становить 5 % розчину. Скільки відсотків розчину становить вода?
А 95 % Б 105 % В 5 % Г 45 %
2. У 5-В класі за списком навчаються 32 учні і учениці, з них 75 % — дівчатка. Скільки дівчаток навчаються у 5-В класі?
А 20 Б 16 В 8 Г 24

3. Учень прочитав 33 сторінки, що становить 20 % усієї книжки. Скільки сторінок у цій книжці?
А 156 Б 165 В 132 Г 123
4. Футболка коштувала 200 грн. Її ціну знизили на 10%. Яка нова ціна футболки?
А 190 грн Б 180 грн В 210 грн Г 220 грн
5. З одного пункту одночасно у протилежних напрямках вїхали два автомобілі. Установи відповідність між умовами (1-3) та значенням відстані (А-Д), яка буде між автомобілями через три години, якщо швидкість першого автомобіля 80 км/год, а швидкість другого:
1 становить 75 % швидкості першого А 504 км
2 на 10 % більша за швидкість першого Б 492 км
3 на 5 % менше за швидкість першого В 450 км
Г 468 км
Д 420 км
6. Фермер має 200 курей і качок. Кури становлять 65 % всіх птахів. На скільки більше курей, ніж качок має фермер?
7. Знайди 30 % від значення виразу:
(55 - 4,928) : 5,69 + 6,29 : 0,85 - 1,2.
8. Магазин продав 70 кг цукру, що становить 40 % усього привезеного цукру. Скільки кілограмів цукру залишилося в магазині?
9. За перший день Миколка прочитав 40 % книжки, за другий — 24 %, а за третій — решту — 18 сторінок. Скільки сторінок було в книжці? Скільки сторінок він читав щодня?

Готуємось до тематичного контролю 2

10. Човен рухався 3 год за течією річки і 4,5 год проти течії. Який шлях пройшов човен, якщо його власна швидкість 40 км/год, а швидкість течії становить 5 % від власної швидкості човна?

Додаткове завдання

11. Яблука коштували 36 грн. Протягом лютого ціна на яблука зросла на 25 %, а протягом березня — ще на 20 %. На скільки відсотків ціна на яблука збільшилася за два місяці?

На уроці доцільно розглянути деякі завдання з підручника.

Відповіді до типових завдань

	1	2	3	4	5
Відповіді	А	Г	Б	Б	1—Д 2—А 3—Б

	6	7	8	9	10
Відповіді	на 60	4,5	105 кг	50 с. у всій книжці, 20 с. за I день 12 с. за II день	297 км

Додаткове завдання: на 50 %.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування або запропонувати учням тест.

Урок 140. Тематичний контроль №10 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити знання й уміння, набуті учнями під час вивчення теми «Відсотки». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми «Відсотки» учні повинні: навчитися переводити десяткові дроби у відсотки, і навпаки; розв'язувати задачі, що передбачають знаходження відсотка від числа та числа за значенням його відсотка.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал чи рівень, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування, письмові роботи. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Тестування можна проводити за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера. Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та

нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна. Завдання, аналогічні до поданих у qr-коді, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Бажано учням надавати не лише кількісну оцінку, а й якісну. До контрольної роботи можна пропонувати додатково бланк з фіксацією досягнень учнів. Таке додаткове формувальне оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи

Тематичне оцінювання №10. Відсотки

Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»

III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Запис відсотків, що припадають на частину цілого	тест				
№2. Задача на знаходження відсотку від числа					
№3. Задача на знаходження числа за значенням його відсотку					
№4. Задача на рух двох тіл	відповідність				
№5. Задача на зниження (підвищення) ціни на певну кількість відсотків					
№6. Прикладна задача на відсотки					
№7. Знаходження відсотку від значення виразу на декілька дій					
№8. Прикладна задача на відсотки, де ціле розбите на три частини					
Додаткові завдання					
№9. Прикладна задача на відсотки					

Урок 141. Тематичний контроль №10 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів контрольної роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні під час вивчення параграфів 42–43. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми «Відсотки» учні повинні: навчитися переводити десяткові дроби у відсотки і навпаки; розв'язувати задачі, що передбачають знаходження відсотка від числа та числа за значенням його відсотка.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів щодо виконання кожного завдання. За бажанням ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання контрольної роботи, у яких учні припускалися помилок.

3. Запропонуйте аналогічні завдання, запропонуйте їх виконати учням, які не впоралися із завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав, як його виконати.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з декількох параграфів).

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (ви можете скористатися завданнями рубрики «Цікаві задачі»).

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Підготовка до наступного уроку: нагадайте учням, щоб на наступний урок усі принесли лінійку і карту.

Уроки 142–144. Масштаб

Мета. Сформувати в учнів уявлення про числовий масштаб, навчити їх знаходити відстані між географічними об'єктами, користуючись картою з відомим числовим масштабом.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися описувати поняття «масштаб», розв'язувати вправи, що передбачають використання масштабу.

Методичні вказівки

Слово «масштаб» походить від німецьких *Mab* — міра і *Stab* — палиця. Масштабом найчастіше називають відношення довжин ліній на картах, глобусах, планах, кресленнях до довжин відповідних їм ліній у реальному житті. Це числовий масштаб.

Тема про масштаби тісно пов'язана з подібністю; масштаб — це своєрідний коефіцієнт подібності. Тому це питання ще буде розглядатися більш детально в 6 класі в розділі про відношення і пропорції. На цьому етапі учні знайомляться лише з числовим масштабом для користування ним під час роботи з географічними картами тощо. Учні розв'язують задачі про числовий масштаб на основі означення за допомогою арифметичних дій. Важливо, щоб у учнів сформувалось уявлення про масштаб вже на цьому етапі, бо на початку 6 класу на уроках інтегрованого курсу чи географії учні одразу будуть працювати з картами і працювати з їх масштабами.

Готуючись до уроку, учителю математики варто переглянути підручник природничих дисциплін для 5-6 класів, адже тут зв'язок математики з географією — природний і дуже тісний. Зазвичай на уроках математики дається таке пояснення: «Масштаб показує, у скільки разів відстань на малюнку, кресленні, плані чи карті менша за відстань на місцевості». Бажано було б додати: «..., на глобусі». Бо всі перелічені зображення — плоскі й відповідають поняттю масштабу в планіметрії, а глобус — фігура просторова.

Крім числового, є ще лінійний та іменований (пояснювальний) масштаб. Їх учні вивчатимуть у 6 класі, але в залежності від рівня підготовки класу вчитель може навести приклад і таких масштабів.



Слово «масштаб» використовують в економіці (масштаб цін) і в багатьох інших науках. У переносному розумінні масштабним називають щонебудь велике, значиме. В українській мові замість загальноприйнятого міжнародного терміна «масштаб» використовують також «мірило».

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 44; №1826, 1829

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 44; №1834, 1835

Вказівки та розв'язання задач

1826. При масштабі карти 1 : 10 000 000 відстань від Києва до різних міст буде такою:

Місто	Відстань	
	на карті	на місцевості
Чернігів	1,4 см	140 км
Суми	3,1 см	310 км
Харків	4,0 см	400 км
Полтава	3,0 см	300 км
Луганськ	6,7 см	670 км
Донецьк	6,0 см	600 км
Дніпро	4,0 см	400 км
Запоріжжя	4,4 см	440 км
Черкаси	1,6 см	160 км
Кіровоград	2,4 см	240 км
Миколаїв	4,0 см	400 км
Херсон	4,4 см	440 км
Сімферополь	6,8 см	680 км
Одеса	4,4 см	440 км
Вінниця	1,9 см	190 км
Житомир	1,4 см	140 км
Хмельницький	2,8 см	280 км
Рівне	3,1 см	310 км
Луцьк	3,7 см	370 км
Львів	4,7 см	470 км
Тернопіль	3,7 см	370 км
Ужгород	6,4 см	640 км
Івано-Франківськ	4,6 см	460 км
Чернівці	4,0 см	400 км

1827. Розв'язання завдання — у таблиці.

Масштаб карти	Відстань	
	на карті	на місцевості
1 : 10 000	3 см	0,3 км
1 : 25 000	72 мм	1,8 км
1 : 500 000	8 см	40 км
1 : 2 000 000	2 см	40 км
1 : 25 000	2 см	0,5 км

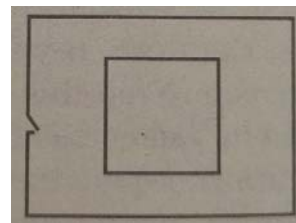
1828. $1,8 \text{ км} = 180\,000 \text{ см}$,
 $7,2 \text{ см} : 180\,000 = 1 : 25\,000$.
Відповідь: 1 : 25 000.

1829. $30 \cdot \frac{1}{500} = 0,06 \text{ м} = 6 \text{ см}$

$40 \cdot \frac{1}{500} = 0,08 \text{ м} = 8 \text{ см}$

$2,5 \cdot \frac{1}{500} = 0,005 \text{ м} = 0,5 \text{ см}$

Відповідь до задачі схематично має такий вигляд.



Зверніть увагу учнів, що під їх планом обов'язково має бути вказаний масштаб 1:500.

1830. $4 \text{ см} : 20 = 40 \text{ мм} : 20 = 2 \text{ мм}$.

1831. а) На карті, масштаб якої 1 : 24 000, ширина Дніпра біля Спаської пристані дорівнює близько 2 см.

Тому справжня ширина річки тут:

$2 \text{ см} \cdot 24\,000 \approx 48\,000 \text{ см} = 480 \text{ м}$;

б) $2,3 \cdot 24\,000 \approx 552 \text{ м}$;

в) $4,7 \text{ см} \cdot 24\,000 \approx 112\,800 \text{ см} \approx 1,13 \text{ км}$.

1832. Можна. $5 \text{ см} : 2,5 \text{ км} = 5 \text{ см} : 250\,000 \text{ см} = 1 : 50\,000$.

Відповідь: 1 : 50 000.

1833. $40 \text{ см} \cdot 500\,000 = 20\,000\,000 \text{ см} = 200 \text{ км}$ — справжня відстань між містами. Тому:

а) $200 \text{ км} : 20\,000\,000 =$

$= 20\,000\,000 \text{ см} : 20\,000\,000 = 1 \text{ см}$;

в) $20\,000\,000 \text{ см} : 1\,000\,000 = 20 \text{ см}$.

Примітка. Кмітливіші учні можуть розв'язати цю задачу більш раціонально, використовуючи інтуїтивне поняття пропорційності величин та досвід розв'язування задач на четверте пропорційне. Однак більшість учнів такі розв'язання можуть зрозуміти тільки в 6 класі, коли ознайомляться з пропорціями.

Зрозуміло також, що всі відповіді до таких вправ можуть бути тільки наближеними.

Уроки 145–148. Середнє арифметичне

Мета. Ознайомити учнів з поняттями «середнє арифметичне» і «середнє значення величини», навчити визначати їх у найпростіших випадках.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися розв'язувати вправи, що передбачають використання середнього арифметичного.

Методичні вказівки

Середнє арифметичне — одне з багатьох середніх (середнє гармонійне, середнє геометричне, середнє квадратичне тощо), які часто використовуються в математиці, статистиці та інших галузях.

Наприклад, вирази $\frac{a+b}{2}$, $\frac{2ab}{a+b}$, \sqrt{ab} , $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ — це середнє арифметичне, середнє гармонійне, середнє геометричне, середнє квадратичне чисел a і b . Докладніше їх вивчають у старших класах і курсах статистики. У 5 класі пропонується дати тільки перше уявлення про середнє арифметичне кількох чисел.

З поняттям середнього арифметичного тісно пов'язане поняття середнього значення величини, зокрема середньої швидкості руху. А втім, це істотно різні поняття. Середня швидкість руху тіла на якомусь проміжку відстані чи часу не завжди дорівнює середньому арифметичному швидкостей руху на всіх частинах цього проміжку. Наприклад, якщо автомобіль проїхав відстань 90 км від A до B зі швидкістю 60 км/год, а повертався від B до A зі швидкістю 50 км/год, то середнє арифметичне цих швидкостей дорівнює 55 км/год. А середня швидкість його руху менша. Щоб знайти її, треба всю пройдену автомобілем відстань поділити на час. Вся відстань дорівнює 180 км, час руху становить 3,3 год, бо від A до B він їхав 1,5 год, а від B до A — 1,8 год, оскільки

$90 : 60 = 1,5$, а $90 : 50 = 1,8$. Отже, середня швидкість руху автомобіля протягом цих 3,3 год дорівнює $180 \text{ км} : 3,3 \text{ год} = 54,5 \text{ км/год}$.

Як бачимо, у даному випадку середня швидкість руху автомобіля не дорівнює середньому арифметичному його руху на двох ділянках. Середнє значення величини і середнє арифметичне її значень — не синоніми. Однак деяким п'ятикласникам такі нюанси зрозуміти важко, тому в 5 класі бажано дати тільки перші уявлення про розглядувані речі, переважно на прикладах конкретних задач. Докладніше їх можна розглянути на уроках алгебри.

Для знаходження середньої швидкості та середньої врожайності у підручнику подані окремі правила.

Оскільки учні вже знайомі з позначеннями S , v , t для відстані, швидкості та часу, то в сильніших класах можете записати формулу для знаходження середньої швидкості:

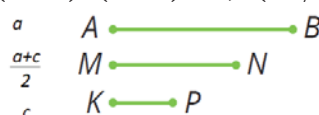
$$V_{\text{сєр}} = \frac{\text{вєсь } S}{\text{вєсь } t} \text{ або } V_{\text{сєр}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}.$$

Учні активно використовуватимуть поняття «середнє арифметичне» та «середня швидкість»

в подальшому на уроках інтегрованого курсу та фізики.

1848. Щоб знайти середню швидкість, потрібно всю відстань поділити на весь час:

$$(3 + 4) : (1 + 1) = 3,5 \text{ (км/год)}.$$



1849. Якщо відрізок AB довший від MN на стільки, на скільки KP коротший від MN , то сума довжин усіх трьох відрізків утричі більша за довжину MN . У цьому випадку MN — середнє арифметичне усіх трьох відрізків (і середнє арифметичне довжин відрізків AB і KP).

Можна міркувати й так.

Якщо $AB - MN = MN - KP$, то $AB + KP = 2MN$, звідки $MN = (AB + KP) : 2$.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1852, 1855, 1857

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1861, 1862

На третьому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1866, 1867

На четвертому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1873, 1877

Вказівки та розв'язання задач

1854.

1) $9,2 + 9,3 + 9,1 = 27,6$ (км) — пройшла лижниця за 3 год;

2) $27,6 : 3 = 9,2$ (км/год) — середня швидкість лижниці.

1856. Доцільно звернути увагу учнів на оформлення завдання.

Оскільки ми шукаємо середнє значення величини, то важливо, щоб учні записували одиниці величин.

Можливі способи запису:

$$\bullet (35 + 32,8 + 27,8 + 29) : 4 = 31,15 \text{ (кг)}$$

або

$$\bullet (35 \text{ кг} + 32,8 \text{ кг} + 27,8 \text{ кг} + 29 \text{ кг}) : 4 = 31,15 \text{ кг}$$

1859.

$$1) 12^\circ + 14^\circ + 15^\circ + 16^\circ + 14^\circ + 10^\circ = 81^\circ;$$

2) $81^\circ : 6 = 13,5^\circ$ — середня температура повітря протягом 6 днів.

Примітка. Нерідко наголошують, що температура — величина не адитивна, тобто така, що її не можна додавати. Однак, коли знаходять середнє значення температури, її значення додають.

1861.

1) $2325 \text{ л} : 5 = 465 \text{ л}$ — дає корова в середньому за 30 днів;

2) $465 \text{ л} : 30 = 15,5 \text{ л}$ — дає корова в середньому за 1 день.

1864. Важливо, щоб учні періодично актуалізували раніше вивчені теми, в тому числі і тему «Координатний промінь». Доцільно спочатку пригадати з учнями, що таке координатний промінь і його одиничний відрізок. Проговоріть з учнями, який зручно взяти одиничний відрізок координатного променя, якщо на ньому потрібно позначити задані точки.

1867. $(a + 15,7) : 2 = 13,1$,

звідки $a + 15,7 = 26,2$, $a = 10,5$.

1868. $(80,7 + 89,4 + x) : 3 = 83,5$,

$80,7 + 89,4 + x = 250,5$,

$x = 80,4$.

1871. Завдання учні виконують в парах, аналізуючи малюнок, виконуючи розрахунки і обговорюючи, як дати відповідь до завдання.

Можете запропонувати учням спочатку виписати числові значення:

Пн – 7, Вт – 2, Ср – 4, Чт – 6.

$(7 + 2 + 4 + 6) : 4 = 19 : 4 = 4,75$

Це завдання для обговорення, оскільки, отримавши число 4,75, учні мають подумати, як записати відповідь.

Послухайте відповіді декількох пар. Учні можуть наводити такі відповіді: 4; 4,5; 4,75; 5. Спитайте учнів, чи купували вони колись кекси у кав'ярні. Як вони їх купували: цілком чи частинами? Нехай учні проаналізують малюнок. Дійдіть до спільного рішення з класом: могли при продажі ділити ці кекси, чи ні? І відповідно до цього запишіть відповідь, яка буде наближеною.

Відповідь: приблизно 5 кексів щодня.

1872. Щоб знайти середню швидкість, потрібно всю відстань поділити на весь час:

$(117 + 204) : (2 + 3) = 64,2 \text{ (км/год)}$

1874. Запропонуйте спочатку учням проаналізувати задачу на наявність надлишкових даних. Насправді задача не містить зайвих даних. Шукуючи середню швидкість, потрібно всю відстань поділити на весь час. Тобто в цій задачі спочатку треба знайти всю відстань.

1) $26 \cdot 3 = 78 \text{ (км)}$ — подолав катер за перші 3 години;

2) $23 \cdot 4 = 92 \text{ (км)}$ — подолав катер за наступні 4 години;

3) $78 + 92 = 170 \text{ (км)}$ — вся відстань, яку подолав катер;

4) $3 + 4 = 7 \text{ (год)}$ — рухався катер;

5) $170 : 7 = 24,28... \approx 24,3 \text{ (км/год)}$.

Зверніть увагу учнів, що це прикладна задача. В життєвих ситуаціях відповідь не завжди є цілим числом. Досить часто необхідно округлювати

значення величин. Розряди, до яких округлювати відповідь, іноді вказані, а іноді можуть бути обрані довільно. В заданій задачі вказано, що відповідь необхідно округлити до десятих. Але, щоб правильно округлити число до десятих, необхідно знайти і кількість сотих.

1875.

1) $150 \text{ га} + 97 \text{ га} = 247 \text{ га}$ — площа двох полів;

2) $32,7 \text{ ц} \cdot 150 + 35,8 \text{ ц} \cdot 97 = 3472,6 \text{ ц}$ — всього зібрали з двох полів;

3) $3472,6 \text{ ц} : 247 = 33,9 \text{ ц}$ — середня урожайність.

1876.

1) $125 \cdot 2 = 250$ — сума двох шуканих чисел;

2) $(250 - 17) : 2 = 116,5$ — менше число;

3) $116,5 + 17 = 133,5$ — більше число.

1878. Нехай менше з чисел дорівнює x ; тоді більше — $5x$, а їх середнє арифметичне тоді становить $6x : 2$. Отже, $3x = 42$, звідки $x = 14$.

$5x = 5 \cdot 14 = 70$.

Відповідь. 14 і 70.

1880. На 1,5. Корисно зауважити учням, що середнє арифметичне двох чисел на стільки менше більшого, на скільки більше від меншого з цих чисел. У сильніших класах можна довести рівність $a - \frac{a-b}{2} = \frac{a+b}{2} - b$, а ще краще показати на малюнку. Хоча учням ще не відома властивість середньої лінії трапеції, наочно цей факт вони сприймають з розумінням.

1881. Якщо шукана товщина (діаметр) дроту x мм, то $18x = 20$, звідки $x \approx 1,11..$ мм.

Відповідь: $\approx 1,1$ мм

Уроки 149–151. Діаграми

Мета. Актуалізувати знання учнів про лінійні і стовпчасті діаграми з початкової школи, навчити учнів будувати ці види діаграм.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні навчитися читати і будувати лінійні і стовпчасті діаграми.

Методичні вказівки

У сучасних науках, бізнесі і ЗМІ дуже часто використовуються діаграми. Тому для успішного життя в суспільстві людина має вміти читати та будувати різні види діаграм, в тому числі і за допомогою ІКТ. Тож ця тема є дуже важливою.

З діаграмами учні вже ознайомились в початковій школі. Вони вміють розрізняти лінійні і стовпчасті діаграми, вміють їх читати та добудовувати. Ми пропонуємо в 5 класі актуалізувати ці знання учнів. Крім того, оскільки вони вже вміють будувати перпендикулярні прямі, то учні можуть самостійно будувати лінійні і стовпчасті діаграми.

В 6 класі учні ще раз актуалізують знання про ці два види діаграм і ознайомляться з круговими діаграмами.

Розпочніть з усних вправ на прочитання діаграм, потім запропонуйте номер 1891 (теж на прочитання, але деякі дії учні виконують письмово) і лише після цього переходьте до завдань на побудову діаграм.

Для посилення міжпредметних зв'язків запропонуйте також учням пошукову роботу: зібрати (наприклад, сфотографувати і додати у презентацію Power Point) і проаналізувати діаграми, які вони побачать в своїх підручниках для 5 класу з інших предметів.

Розглядаючи з учнями діаграми, наведені в підручнику, слід мати на увазі, що з плином часу суспільство змінюється. Зокрема, змінюється кількість людей в Україні, кількість мешканців у містах, значення деяких величин тощо. Наведені у підручнику діаграми відповідають даним за 2021 рік, тепер вони будуть дещо іншими, а через рік будуть ще іншими. Тож доцільною буде ще одна пошукова робота учнів: знайти діаграми в Інтернеті і запропонувати їх для прочитання однокласникам.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1892, 1894

На другому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1896, знайти і проаналізувати діаграми в інших підручниках

На третьому уроці

• Для роботи вдома: § 45; №1899, знайти в Інтернеті діаграми і проаналізувати їх

Вказівки та розв'язання задач

1891. Найскладніше в цьому завданні встановити значення кожного з відрізків. А для цього потрібно пригадати, як знайти ціну поділки шкали. На даній діаграмі одна поділка — це 10 співробітників.

1) Найулюбленіший колір співробітників — зелений;

2) $75 + 90 = 165$ — співробітникам подобається червоний або жовтий колір;

3) $105 - 75 = 30$ — на стільки співробітників люблять більше синій, ніж червоний;

4) $105 + 75 + 145 + 90 = 415$ — співробітників брало участь в опитуванні.

Ви можете запропонувати це завдання для розв'язування в парах. Відтак учні зможуть консультуватися одне з одним під час розв'язування цього завдання.

1892. У цьому завданні учні можуть по-різному зчитати кількість сторінок, які списали Марк і Лесь. І цим можуть бути спричинені різні відповіді.

Найменшу кількість сторінок списав Марк, а саме 125 с.

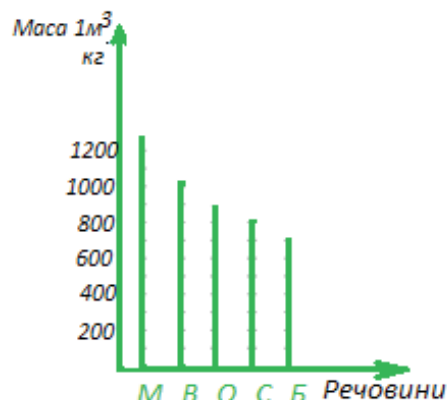
Володимир списав 250 с.

Різниця у кількості списаних сторінок Володимиром і Марком становить 125 с.

Оля списала 150 с., а Лесь — 175 с. Разом вони списали 325 с.

$150 + 125 + 175 + 250 + 300 + 400 = 1400$ (с.) — списали всі діти.

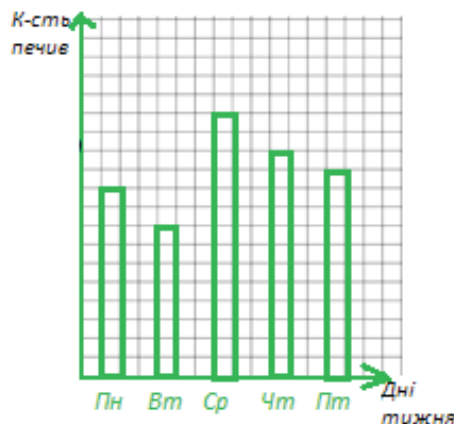
1893. У завданні подано алгоритм побудови лінійної діаграми, яким можуть користуватися учні і в подальшому. Ви можете спочатку запропонувати учням самостійно в парах розібрати алгоритм і спробувати побудувати діаграму. Або ж викликати для розв'язування цього завдання біля дошки двох учнів, які будуть взаємодіяти.



Звертайте увагу учнів на підписи осей та запис одиниць величини.

1894. Запитайте учнів: «Для чого встановлюють допустимий розмір вилову риби? Що цим досягається?», «Чи був хтось з учнів на риболовлі? Чи додержувались вони допустимих виловів риби?»

1895. Зверніть увагу учнів, що вони можуть діяти за алгоритмом, описаним у завданні **1893**, тільки замість відрізків будувати прямокутники. Зверніть увагу учнів, що прямокутники мають розташовуватися на однаковій відстані один від одного.



Пн – 10
Вт – 8
Ср – 14
Чт – 12
Пт – 11

$(10 + 8 + 14 + 12 + 11) : 5 = 11$ (печив) – середня кількість печив, що випікав Левко щодня.

1897. Запропонуйте учням це завдання розв'язувати в групах. Спочатку учні мають систематизувати дані і лише потім побудувати на основі цих даних діаграму.

Завдання учні можуть розв'язати у різні способи. Хтось може лічити кількість фігур кожного виду, беручи до уваги колір, а хтось може враховувати лише форму. Крім того, деякі учні можуть відносити куби до прямокутних паралелепіпедів. Якщо будуть різні варіанти, всі їх доцільно розглянути і фронтально проаналізувати.

Один з варіантів систематизації даних

кулі	піраміди	конуси	циліндри	куби	Прямокутні паралелепіпеди (що не є кубами)
4	3	2	5	3	4

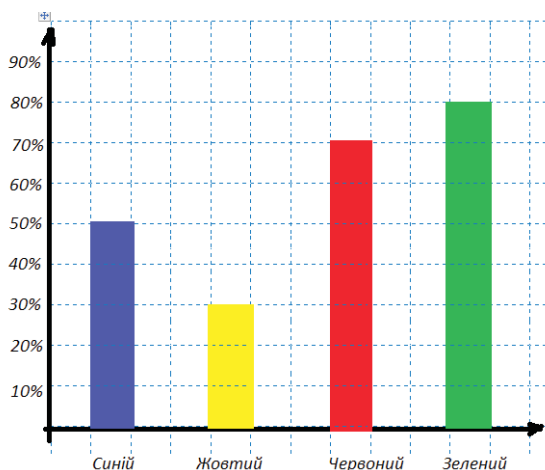
1898.

- $320 \cdot 0,2 = 64$ (грн) — вересень;
- $270 \cdot 0,2 = 54$ (грн) — жовтень;
- $450 \cdot 0,2 = 90$ (грн) — листопад;
- $380 \cdot 0,2 = 76$ (грн) — грудень.

Для побудови діаграми учні мають самостійно вибрати вид діаграми і зручний одиничний відрізок для побудови.

- 1899.**
- Синій — 50%
 - Жовтий — 30%
 - Червоний — 70%
 - Зелений — 80%

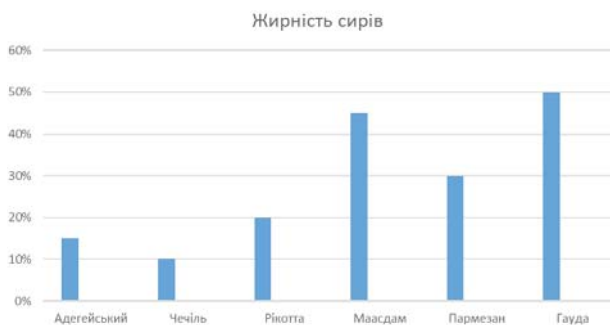
Учні мають самостійно вибрати вид діаграми і зручний одиничний відрізок для побудови. Наприклад.



1900. Оскільки зараз до кожної галузі є декілька модельних програм, то доцільно спочатку запитати учнів про ті програмні засоби, які вони вже вивчали на уроках інформатики.

В пакеті модельних програм від Інституту педагогіки учні спочатку знайомляться з Power Point. Саме тому пропонується така практична робота. Якщо учні ще не знайомі з презентаціями, то в школі ви можете запропонувати учням в кабінеті інформатики побудувати діаграми в Word за допомогою Майстра діаграм (за таким же принципом, як описано в підручнику).

Це практичне завдання учні виконують у комп'ютерному кабінеті.



Урок 152. Розв'язування задач і вправ. Самостійна робота №14

Мета. Систематизувати основні знання учнів про масштаб, середнє арифметичне, діаграми. Перевірити, як учні засвоїли теоретичний матеріал та вміння застосовувати його на практиці. Здійснити корекцію знань і умінь учнів з вивчених тем.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Масштаб», «Середнє арифметичне», «Діаграми» учні повинні актуалізувати вміння читати діаграми, навчитися будувати стовпчасті та лінійні діаграми, розв'язувати вправи, що передбачають використання знань про масштаб і середнє арифметичне.

Робота з матеріалом підручника

• *Для роботи вдома:* завдання рубрики «Спробуй свої сили», а саме — «Готуємось до тематичного контролю».

Методичні вказівки

Розглянути розв'язання вправ, що викликали в учнів труднощі під час виконання домашнього завдання.

В підручнику наведено qr-код з орієнтовними завданнями для самостійної роботи, розміщеними в рубриці «Спробуй свої сили!»

Озвучте правильні відповіді до завдань, щоб учні мали змогу себе перевірити. Запитайте, чи потрібно розглянути якісь з цих завдань у класі.

СПРОБУЙ СВОЇ СИЛИ!

1. Знайди середнє арифметичне чисел: 83, 87, 88, і 90.
2. Ділянка має форму прямокутника, довжина якого 48 м, а ширина на 25% менша. Накресли план цієї ділянки у масштабі 1 : 600.
3. Відстань між містами Рівне і Житомир на карті дорівнює 1,5 см. Знайди відстань між цими містами на місцевості, якщо масштаб карти 1 : 12 000 000.
4. За 9 днів Оленка прочитала 75% книжки і їй залишилося прочитати ще 54 сторінки. Скільки в середньому сторінок в день читала Оленка? Скільки сторінок у книжці? Скільки днів їй потрібно, щоб прочитати всю книжку, якщо вона читатиме з такою ж швидкістю?
5. Лікарі рекомендують денну норму їжі розподілити на чотири прийоми: перший сніданок — 25%, другий сніданок — 15%, обід — 45%, вечеря — 15%. Побудуй діаграму розподілу денної норми їжі.

Відповіді до самостійної роботи

	1	2	3	4	5
Відповіді	87	Розміри ділянки на малюнку 8 см × 6 см	180 км	18 сторінок в день; 216 ст у книжці; ще 3 дні їй потрібно читати	Діаграми можуть бути різні

Запропонуйте учням виконати завдання самостійної роботи у класі, орієнтуючись на завдання, що були подані у qr-кодi. Можна цю самостійну не оцінювати, але перевірити і надати зворотній зв'язок учням на наступному уроці, розглянути завдання, в яких було допущено помилок.

Наприклад.

Самостійна робота №14**Варіант I**

1. Знайди середнє арифметичне чисел: 62, 63, 67, 68.
2. Ділянка має форму прямокутника, довжина якого 20 м, а ширина на 40% менша. Накресли план цієї ділянки у масштабі 1 : 400.
3. Відстань між двома містами на карті дорівнює 2,6 см. Знайди відстань між цими містами на місцевості, якщо масштаб карти 1 : 10 000 000.
4. За 6 днів продали 60% всіх завезених до магазину яблук і залишилося ще 200 кг. Скільки всього завезли яблук? Скільки в середньому яблук продавали за один день? Скільки потрібно днів, щоб продати всі яблука?
5. У фермерському господарстві під пшеницю відведено 8 га, під кукурудзу 4 га, а під городину 7 га. Побудуй стовпчасту діаграму розподілу землі у цьому господарстві.

Варіант II

1. Знайди середнє арифметичне чисел: 21, 24, 26, 29.
2. Ділянка має форму прямокутника, ширина якого 60 м, а довжина на 20% більша. Накресли план цієї ділянки у масштабі 1 : 1200.
3. Відстань між двома містами на карті дорівнює 4,7 см. Знайди відстань між цими містами на місцевості, якщо масштаб карти 1 : 10 000 000.
4. За 7 днів робітник виготовив 70% всіх замовлених деталей і залишилося зробити ще 360 деталей. Скільки всього потрібно виготовити деталей? Скільки в середньому деталей виготовляв робітник за один день? Скільки потрібно днів, щоб виготовити всі деталі?
5. На засіданні літературного гуртка поцікавилися: хто яку іноземну мову вивчає. Отримали такі данні: англійська мова — 12 учнів, німецька мова — 8 учнів, французька мова — 3 учні. Побудуй відповідну стовпчасту діаграму.

Якщо ви не пропонували учням ці завдання для самостійного розв'язання, то можете запропонувати за допомогою них на цьому уроці провести взаємооцінювання одне одного (після розв'язання учні обмінюються зошитами і перевіряють, не виставляючи оцінку, але позначаючи, які завдання розв'язанні правильно, а які — ні).

Як засвоєно теоретичний матеріал, можна перевірити шляхом фронтального опитування, використовуючи наведені нижче запитання та завдання. Для організації усного опитування вчителю бажано попередньо ознайомити учнів з контрольними запитаннями. З цією метою можна скористатися запитаннями і завданнями, що містяться в рубриках «Перевір себе» до відповідних параграфів, або підготувати спеціальний їх перелік для тематичного контролю і вивісити його в математичному кабінеті заздалегідь.

1. У яких випадках використовують дію ділення?
2. Що таке масштаб географічної карти?
3. Що показує масштаб?
4. Де використовують масштаб?
5. Що означає запис: масштаб карти 1 : 1 000 000?
6. Що означає запис: масштаб зображення 20 : 1?
7. Що таке середнє арифметичне кількох чисел?
8. Чому дорівнює середнє арифметичне чисел a і b ?
9. Чому дорівнює середнє арифметичне чисел a , b і c ?
10. Як знайти середнє арифметичне чотирьох чисел?
11. Чому дорівнює середнє арифметичне n чисел, сума яких становить P ?
12. Для чого використовують діаграми?
13. Які види діаграм вам відомі?

Урок 153. Урок узагальнення і систематизації

Мета. Узагальнити й систематизувати знання і уміння, набуті учнями під час вивчення теми «Відсотки».

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Масштаб», «Середнє арифметичне», «Діаграми» учні повинні актуалізувати вміння читати діаграми, навчитися будувати стовпчасті та лінійні діаграми, розв'язувати вправи, що передбачають використання знань про масштаб, середнє арифметичне та діаграми.

Методичні вказівки

Урок 153 присвячений закріпленню вивченого матеріалу і контролю навчальних досягнень учнів. З цією метою в підручнику вміщено посилення на діагностичну роботу «Готуємось до тематичного контролю». Опрацювання учнями завдань цієї рубрики зробить навчання відкритим, допоможе учням актуалізувати і перевірити свої знання, а також адаптуватися до виконання завдань у різних формах. При цьому батьки мають змогу самостійно оцінити навчальні досягнення дитини з кожної теми.

1 Готуємось до тематичного контролю

ГОТУЄМОСЯ ДО ТЕМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ

- З поля площею 25 га зібрали 1050 ц пшениці. Скільки пшениці в середньому зібрали з 1 га?
А 40,2 ц Б 42 ц В 45 ц Г 40,5 ц
- Масштаб плану 1 : 2500. Яка відстань між пунктами А і Б на місцевості, якщо на плані ця відстань становить 4 см?
А 625 м Б 100 м В 200 см Г 100 см
- Мама пошила своїм трьом донечкам нові плаття. На перше плаття вона витратила 1,65 м тканини, на друге — 2,1 м, а на третє — 1,8 м. Скільки метрів тканини у середньому пішло на одне плаття?
А 1,56 м Б 1,8 м В 1,85 м Г 1,9 м
- Знайди масштаб карти, якщо відстань між містами становить 200 км, а відстань між їх зображеннями на карті — 5 см.
А 1 : 4 000 Б 1 : 40 000 В 1 : 400 000 Г 1 : 4 000 000
- Відстань між містами А і Б на карті становить 3,2 см. Установи відповідність між масштабом карти (1–3) і значенням відстані між А і Б на місцевості (А–Д).
1 1 : 25 000 000 А 1600 км
2 1 : 2 500 000 Б 8 км
3 1 : 50 000 000 В 800 км
Г 80 км
Д 160 км
- Обчисли значення виразів А та Б і знайди їх середнє арифметичне:
А = $1,53 : (7,213 + 1,917 - 4,03)$; Б = $5,76 : (4,68 + 2,05 \cdot 2,4)$.
- Довжина кімнати 5 м, а ширина становить 80 % довжини. Підлогу кімнати покрили лаком. Скільки лаку в середньому пішло на покриття 1 м² підлоги, якщо всього використали 5 кг лаку?

Готуємось до тематичного контролю

2

- Серед учнів і учениць класу провели опитування про їх улюблений предмет у школі. Отримали такі відповіді: математика — 8 осіб; історія — 6 осіб, англійська мова — 12 осіб; фізкультура — 4 особи. Побудуй відповідну діаграму.
- Автомобіль дві години рухався зі швидкістю 65 км/год, наступні три години — зі швидкістю 72 км/год і ще три години — зі швидкістю 75 км/год. Знайди середню швидкість, з якою рухався автомобіль. Відповідь округли до десятих.
- За перший день продали 40 % всіх яблук, за другий — 35 %, а за третій — решту — 258 кг. Скільки яблук в середньому продавали за один день?

Додаткове завдання

- Середній вік гравців футбольної команди, яка складається з 11 осіб, дорівнює 25 років. Один із гравців вибув з гри. Скільки років футболістові, який пішов з поля, якщо середній вік команди став 24,7 роки?

Відповіді до контрольної роботи

	1	2	3	4	5
Відповіді	Б	Б	В	Г	1—В 2—Г 3—А

	6	7	8	9	10
Відповіді	0,45	0,25 кг	-	71,375 км/год ≈ ≈ 71,4 км/год	344 кг

Додаткове завдання: 28 років.

Також на цьому уроці можна провести тематичне опитування чи запропонувати учням тест.

Урок 154. Тематичний контроль №11 (Розв'язування математичних задач)

Мета. Перевірити знання і уміння, набуті учнями під час вивчення тем «Масштаб», «Середнє арифметичне», «Діаграми». Оцінити досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Масштаб», «Середнє арифметичне», «Діаграми» учні повинні актуалізувати вміння учнів читати діаграми, навчитися будувати стовпчасті та лінійні діаграми, розв'язувати вправи, що передбачають використання знань про масштаб, середнє арифметичне та діаграми.

Методичні вказівки

Тематичний контроль знань є обов'язковим і основним у системі оцінювання навчальних досягнень учнів. Його метою є забезпечення неупередженого оцінювання навчальних досягнень учнів. Бал чи рівень, отриманий кожним учнем, має відображати реальні досягнення в опануванні ним конкретної теми.

Для п'ятикласників тематичний контроль бажано проводити комплексно: усне опитування,

письмові робота. При цьому треба обов'язково враховувати індивідуальні особливості учнів та їх навчальну діяльність під час вивчення тем, що підлягають контролю.

Тестування можна проводити за допомогою індивідуальних тестів. Якщо є можливість, бажано створити банк відповідних завдань і проводити тестування за допомогою комп'ютера. Усне опитування і тестування можна проводити як на уроках, так і в позаурочний час, зручний для учнів і вчителя. Окремі учні можуть бути звільненими від такого виду контролю.

Вчитель наприкінці семестру має оцінити три групи результатів кожного учня. Для того, щоб уникнути суб'єктивності в оцінюванні та нерозуміння з боку батьків, пропонуємо оцінювати кожну з цих груп наприкінці кожної навчальної теми за допомогою 2 письмових робіт. Перша робота розрахована на урок і орієнтована на оцінку групи «Розв'язування математичних задач» (друга група результатів), друга робота — коротша і орієнтована на оцінку двох груп «Дослідження ситуацій та створення математичних

моделей» та «Інтерпретація та критичний аналіз результатів».

У посібнику «Зошит моїх досягнень» містяться завдання для обох робіт у двох варіантах кожна. Завдання, аналогічні до поданих у qr-кодів, дають змогу оцінити другу групу результатів («Розв'язування математичних задач»). Додаткові завдання у цій роботі є необов'язковими.

Бажано учням надавати не лише кількісну оцінку, а й якісну. До контрольної роботи можна пропонувати додатково бланк з фіксацією досягнень учнів. Таке додаткове формувальне оцінювання допоможе детальніше інформувати батьків і самого учня щодо успіхів у математиці.

Тобто, після перевірки роботи і підкреслення помилок у роботі вчитель заповнює таблицю (див. нижче) для кожного учня. Вибирає один з чотирьох стовпчиків до кожного завдання і ставить у ньому галочку (чи інший символ). За бажанням вчитель детальніше може описати помилки учня у таблиці.

Ми пропонуємо не задавати учням домашнє завдання після написання контрольної роботи

Тематичне оцінювання №11. Застосування математики
Оцінювання групи результатів «Розв'язування математичних задач»
III учня _____

	Форма	Виконує правильно	Допускає незначні помилки	Допускає помилки	Не виконав
№1. Знаходження середнього значення величини	тест				
№2. Знаходження середнього значення величини (дані подані на діаграмі)					
№3. Знаходження масштабу карти					
№4. Знаходження відстані на карті	відповідність				
№5. Знаходження значення двох числових виразів та знаходження їх середнього арифметичного					
№6. Побудова діаграми					
№7. Знаходження числа, якщо відоме два інших та середнє арифметичне трьох чисел					
№8. Задача на знаходження середньої швидкості					
Додаткові завдання					
№9. Прикладна задача на знаходження віку одного з учасників команди, якщо відомий середній вік учасників					

Урок 155. Тематичний контроль №10 (Дослідження ситуації і створення математичних моделей, Інтерпретація і критичний аналіз результатів)

Мета. Надати учням зворотний зв'язок щодо результатів контрольної роботи. Скорегувати компетентності, якими оволоділи учні під час вивчення параграфів 44–46. Оцінити словесно досягнення кожного учня в опануванні перелічених тем. Результати довести до відома учнів та їхніх батьків.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення тем «Масштаб», «Середнє арифметичне», «Діаграми» учні повинні актуалізувати вміння читати діаграми, навчитися будувати стовпчасті та лінійні діаграми, розв'язувати вправи, що передбачають використання знань про масштаб, середнє арифметичне та діаграми.

Методичні вказівки

1. Роздайте учням зошити з перевіреною контрольною роботою. Поясніть, що ви виділили помилки, які були допущені учнями, а також визначили в таблиці вміння учнів виконувати завдання. За бажанням ви можете запропонувати учням показати цю таблицю батькам.

2. Розгляньте з учнями завдання контрольної роботи, в яких найбільша кількість учнів припустилася помилок.

3. Запропонуйте аналогічні завдання учням, які не впорались із завданням. На цьому етапі важливо дізнатися, учень не приступав до завдання, бо не встиг, чи не знав, як виконати завдання.

4. Розв'яжіть з учнями завдання комбінованого характеру (що вимагають застосування знань з деяких параграфів).

5. Розв'яжіть завдання з логічним навантаженням (ви можете скористатися завданнями рубрики «Цікаві задачі»).

Крім того, на цьому уроці доцільно провести письмову роботу для оцінки першої (Дослідження ситуації і створення математичних моделей) та третьої (Інтерпретація і критичний аналіз результатів) груп результатів.

Завдання для цієї роботи в 2 варіантах містяться в посібнику для учнів «Зошит моїх досягнень». В кожній з таких робіт містяться 5 завдань. Деякі призначені для оцінки першої групи результатів, а деякі для оцінки третьої групи. Вчитель може проводити формувальне оцінювання або ж визначати рівні досягнень учнів чи ставити 2 оцінки учням (за кожною з груп окремо).

Також вчитель може самостійно розробити систему оцінювання трьох різних груп результатів і відповідні види робіт.

Уроки 156–165. Повторення і систематизація навчального матеріалу

Останні 15 год у календарному плануванні відведено на повторення і систематизацію матеріалу, опрацьованого п'ятикласниками за весь навчальний рік. Зрозуміло, що різні вчителі по-різному ставляться до повторення, до того ж працюють в різних умовах з різними учнями. Є вчителі, які намагаються швидше опрацювати всю програму, щоб потім більше часу відвести на повторення вивченого, а є й такі, які не вважають повторення важливою справою. Досить часто можна почути: *«Жах! Замість постійних повторювань чи не можна навчати так, щоб матеріал не забувався?»* Не можна! Це переконливо показує вся історія існування людства, а теоретично обґрунтовано в психології. Навчати без повторень, звичайно, можна, тільки результат такого навчання буває набагато гіршим від того, коли учитель під час навчання організовує і повторення важливішого матеріалу. Крім того, систематизує весь розрізнений матеріал.

У кінці навчального року бажано повторити з учнями найважливіші вузлові теми, опрацьовані раніше, звести все вивчене в систему, виділити основні гнізда понять, пригадати їх означення тощо. Повторювати й систематизувати бажано теоретичний матеріал і задачі найважливіших типів. Організовувати таке повторення можна по-різному — залежно від уподобань учителя і умов роботи у школі. Можна, наприклад, запропонувати учням вдома, по можливості, краще осмислити і запам'ятати вивчені математичні формулювання, а на уроці організувати своєрідну гру, коли одні учні запитують інших (Що таке ar ? Що таке величина? тощо), а треті оцінюють відповіді.

Треба організувати розв'язування задач важливіших типів, зокрема наведених у підручнику під рубрикою «Задачі для повторення».

Завдання для повторення

1913. а) $14^2 + 9^3 = 196 + 729 = 925$;

б) $25^2 : 5^3 - 4^3 : 4^2 = 5 - 4 = 1$.

1915.

а) Перша сума менша, оскільки $12\ 345 < 23\ 456$;

б) перша різниця більша, бо $11\ 111 < 111\ 111$.

1916.

а) $(121 - 87)^2 = 34^2 = 1156$; $1156 \cdot 5 = 5780$;

$A = 12\ 573 + 5780 = 18\ 353$;

$B = 178\ 621 - 529 - 34 = 178\ 058$

$B > A$.

1926.

а) 8; 16; 70;

б) 0,5; 5,9; 92,6;

в) 5,38; 0,82; 10,80.

1936. $36 - 27 = 9$.

1940. $0,5 + 0,3 = 0,8$;

$1 - 0,8 = 0,2$.

30 л — це 0,2 усієї олії;

30 л : 0,2 = 150 л — стільки олії було спочатку.

1941. 3500 грн — половина остачі,

7000 грн — уся остача;

$1 - 0,3 = 0,7$,

7000 грн — це 0,7 усіх грошей у касі.

7 000 грн : 0,7 = 10 000 грн — стільки було в касі спочатку.

1942. $0,7 - 0,3 = 0,4$;

26 км — це 0,4 всієї відстані між містами;

26 км : 0,4 = 65 км — відстань між містами.

1943. Тут може бути декілька варіантів розв'язування (настилити підлогу потрібно якомога гарніше чи якомога економніше).

Якщо якомога економніше (тобто, дошки можуть різатися і складатися як пазл)

1) $3,5 \text{ м} \cdot 3,2 \text{ м} = 11,2 \text{ м}^2$ — площа кімнати;

2) $4,5 \text{ м} \cdot 0,04 = 0,18 \text{ м}$ — ширина дошки;

3) $4,5 \text{ м} \cdot 0,18 \text{ м} = 0,81 \text{ м}^2$ — площа однієї дошки;

4) $11,2 : 0,81 = 14$ (дошок).

1944.

1) $120 \text{ м} \cdot 90 \text{ м} = 10 800 \text{ м}^2$ — площа всієї ділянки

2) $10 800 \text{ м}^2 \cdot 0,75 = 8100 \text{ м}^2$ — площа відведена

під картоплю

1945.

1) $2400 \cdot 0,3 = 720$ — стільки виросло лип;

2) $2400 - 720 = 1680$ — решта саджанців;

3) $1680 \cdot 0,4 = 672$ — виросло кленів;

4) $720 - 672 = 48$ — на стільки більше лип, ніж кленів.

1946.

1) $1 - 0,1 - 0,2 = 0,7$;

2) $490 \text{ т} \cdot 0,7 = 343 \text{ т}$.

1959.

$36 \text{ см}^2 \cdot 6 = 216 \text{ см}^2$ — площа поверхні куба.

Ребро куба завдовжки 6 см, бо $6 \text{ см} \cdot 6 \text{ см} = 36 \text{ см}^2$.

$6^3 = 216 \text{ (см}^3\text{)}$ — об'єм куба.

1962. $4 \text{ м} \cdot 2,5 \text{ м} \cdot 0,8 \text{ м} = 8 \text{ м}^3$ — об'єм кузова.

$0,7 \text{ т} \cdot 8 = 5,6 \text{ т}$.

Відповідь. 5,6 т.

1967. в) Точки B лежить між точками A і C .

1975. $a : 28$. Значення цього виразу має бути числом натуральним.

Якщо $a = 140$, то $140 : 28 = 5$ — число натуральне.

Якщо $a = 1000$, то $a : 28$ — число дробове.

Отже, значення a може дорівнювати 140, але не 1000.

1979. а) $4(a - 7) + 101 = 4a - 28 + 101 = 4a + 73$;

б) $31(12 + p) - 20p = 372 + 31p - 20p = 372 + 11p$.

1982. в) $4,9 + (x - 13,7) = 56,5$;

$x - 13,7 = 51,6$;

$x = 65,3$.

1984. Якщо в першому сувої x м тканини, то в другому її $x + 7$ м. Маємо рівняння:

$x + x + 7 = 65$,

$2x + 7 = 65$,

$2x = 58$,

$x = 58 : 2$

$x = 29$ (м); $x + 7 = 36$ (м).

Відповідь. 29 м і 36 м.

1985. Якщо ширина прямокутника x м, то довжина $x + 1,2$ м, а периметр

$4x + 2,4 = 20,8$, звідки

$4x = 18,4$,

$x = 4,6$ (м).

Тоді довжина дорівнює 5,8 м,

а площа $5,8 \cdot 4,6 = 26,68 \text{ (м}^2\text{)}$.

1986. Якщо в першому ящику x кг яблук, то в другому і в третьому їх $x + 2,4$ кг і $x + 6,8$ кг.

$x + x + 2,4 + x + 6,8 = 78,5$,

$3x = 69,3$,

$x = 23,1$ (кг).

Відповідь. 23,1 кг, 25,5 кг і 29,9 кг.

1987. Якщо менше число дорівнює x , то більше $3,2x$.

Складемо рівняння $x + 3,2x = 73,08$.

Розв'яжемо його: $4,2x = 73,08$,

$x = 17,4$.

$3,2x = 3,2 \cdot 17,4 = 55,68$.

1991. Якщо даний сплав містить x кг свинцю, то міді в ньому $3x$ кг.

А разом $4x = 4,36$,

Звідки $x = 1,09$ (кг).

$3x = 3 \cdot 1,09 = 3,27$ (кг).

1992. Якщо на покриття другого будинку пішло $x \text{ м}^2$ жерсті, то на покриття першого — $1,5x \text{ м}^2$.

Маємо рівняння:

$x + 1,5x = 1834$,

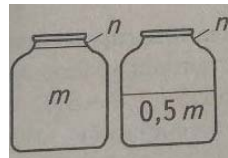
звідки $2,5x = 1834$,

$x = 733,6$,

$1,5x = 1,5 \cdot 733,6 = 1100$.

Відповідь. $\approx 1100 \text{ м}^2$ і $\approx 734 \text{ м}^2$.

1993. Нехай маса порожнього бідона дорівнює n кг, а маса молока в повному бідоні — m кг.

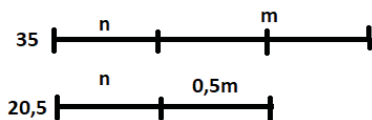


Тоді $0,5m = 35 - 20,5$,

$m = 29$ (кг).

$n = 35 - 29 = 6$ (кг).

Корисно показати учням модель задачі, подану на малюнку.



1994. $63 + 57,6 = 120,6$ (км) — настільки поїзди віддаляються щогодини;

$$120,6 \cdot 2 = 241,2 \text{ (км).}$$

Відповідь. 241,2

1995. $75 - 6 = 69$ (км/год) — швидкість другого автомобіля.

$$432 : (75 + 69) = 3 \text{ (год).}$$

Відповідь. 3 год

1996. Нехай x км/год і $x + 6,5$ км/год — швидкості першого і другого велосипедистів. За 1 год вони зближались на $2x + 6,5$ км, за 2 год — на $4x + 13$ км.

$$\text{Отже, } 4x + 13 = 190,$$

$$4x = 177,$$

$$x = 44,25.$$

Відповідь. 44,25 км/год і 50,75 км/год.

1997. Нехай x км/год — швидкість теплохода за течією річки, тоді $x - 4,6$ км/год — його швидкість проти течії.

$$5x + 5(x - 4,6) = 420,$$

$$10x - 23 = 420,$$

$$x = 44,3 \text{ (км/год).}$$

$44,3 \cdot 5 = 221,5$ (км) — теплохід пройшов за течією;

$420 - 221,5 = 198,5$ (км) — теплохід пройшов проти течії річки.

1999. Прийmemo швидкість другої велосипедисти за x км/год, тоді швидкість першої дорівнюватиме $x + 2,6$ км/год.

За 1 год вони зближались на 31 км, бо $93 : 3 = 31$.

$$\text{Отже, } x + x + 2,6 = 31,$$

$$2x = 28,4,$$

$x = 14,2$ (км/год) — швидкість другої велосипедисти;

$14,2 + 2,6 = 16,8$ (км/год) — швидкість першого велосипедиста.

2001.

$$14 \text{ год } 40 \text{ хв} - 10 \text{ год } 10 \text{ хв} = 4 \text{ год } 30 \text{ хв} = 4,5 \text{ год};$$

$$270 \text{ км} : 4,5 \text{ год} = 60 \text{ км/год.}$$

2002. За 2 год автомобіль проїхав 130 км, тому його середня швидкість становить

$$130 \text{ км} : 2 \text{ год} = 65 \text{ км/год.}$$

2003. Їдучи зі швидкістю 60 км/год, автомобіль 90 км проїхав за 1,5 год, а їдучи зі швидкістю 50 км/год, цю відстань він проїхав за 1,8 год. Отже, 180 км він проїхав за 3,3 год, бо $1,5 + 1,8 = 3,3$.

Тому протягом цього часу він їхав із середньою швидкістю

$$180 \text{ км} : 3,3 \text{ год} = 54,5 \text{ км/год.}$$

Примітка. Значення 90 км у задачі дано тільки для полегшення сприймання задачі п'ятикласниками. При будь-якому іншому значенні відстані a відповідь задачі залишається не-

змінною, оскільки $2a : \left(\frac{a}{60} + \frac{a}{50} \right) \approx 54,5$.

2009. Нехай спочатку товар коштував x грн. Після знижки на 10 % він став коштувати $0,9x$ грн, а після повторної знижки на 5 % став коштувати $0,95 \cdot 0,9x$ грн.

$$\text{Отже, } 0,95 \cdot 0,9x = 34,2, \text{ звідки } x = 40 \text{ (грн).}$$

2011. Якщо товар коштував x грн, то витрати на його перевезення становили $0,08x$ грн.

Тому

$$x + 0,08x = 778,14,$$

$$x = 720,5 \text{ (грн).}$$

$$\text{2012. } 6,2 \text{ м} \cdot 4,5 \text{ м} = 27,3 \text{ м}^2 \text{ — площа кімнати;}$$

$$5 \text{ м} \cdot 0,25 \text{ м} = 1,25 \text{ м}^2 \text{ — площа однієї дошки;}$$

$27,3 : 1,25 = 21,84$ (дошки) — потрібні для всієї кімнати;

$$21,84 \cdot 0,05 = 1,09 \text{ (дошки) — відходи.}$$

$$21,84 + 1,9 = 23 \text{ (дошки).}$$

Відповідь. 23 дошки

$$\text{2013. } 2,5 \cdot 2,4 \cdot 3,5 = 21 \text{ (м}^3\text{) — об'єм всієї ями;}$$

$$21 \text{ м}^3 \cdot 0,7 = 14,7 \text{ м}^3 \text{ — об'єм вапна.}$$

2014. Нехай треба взяти x кг непрожарених зерен.

$$100 \% - 12,5 \% = 87,5 \% ;$$

$$87,9 \% = 0,875.$$

$$0,875x = 42,$$

$$\text{звідки } x = 48 \text{ (кг).}$$

2015. 1000 кг пшениці дають 900 кг борошна;

$$4 \% \text{ від } 900 \text{ кг становлять } 360 \text{ кг;}$$

$$900 \text{ кг} + 360 \text{ кг} = 1260 \text{ кг.}$$

2016. Нехай спочатку товар коштував, наприклад, 100 грн. Після зниження його ціни на 20 % він став коштувати 800 грн

$$800x = 1000,$$

$$\text{звідки } x = 1,25.$$

Отже, щоб товар знову став коштувати 1000 грн, його ціну треба підвищити на 0,25 його попередньої ціни, тобто підвищити її на 25 %.

Уроки 171–175

На останніх 5 уроках ми пропонуємо розв'язувати з учнями цікаві та складні задачі, задачі на моделювання, а також присвятити час для виконання учнями проєктів.

Ви можете також запропонувати учням влаштувати конференцію, присвячену історії математики. Деякі матеріали з історії математики також подано у qr-коді у підручнику на с. 249. Також на с. 249 міститься qr-код з цікавими і складними задачами. Розглянемо деякі з них.

Відкрий цифровий додаток
<http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-5-klas>
 стор. 249. Цікаві та складні задачі

Відкрий цифровий додаток
<http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-5-klas>
 стор. 249. Додатки з історії математики

Гайда з нами виконувати проекти!

Відкрий цифровий додаток
<http://inform1.yakistosviti.com.ua/matematyka/matematyka-5-klas>
 стор. 249
 Проекти. II семестр

**ВІДПОВІДІ
 ДО ЗАДАЧ ТА ВПРАВ**

Цікаві і складні задачі

Розв'язання цікавих та складних задач

1. Таких чисел два: 23 421 314 і 41 312 432.

2. 22^2 .

3. Приклад: $4545 : 45 = 101$. Якщо a, b — до-
 вільні цифри ($a \neq 0$), то $abab : ab = 101$.

Відповідь. Більше в 101 раз.

4. Даний вираз дорівнює:

$$ABCABC : ABC + ABC : ABC = 1001 + 1 = 1002.$$

5. Приклади: $1717 + 7171 = 1111 + 7777$;
 $4949 494 = 4444 + 9999$.

Взагалі у виразах $ABAB + BABA$ і $AAAA + BBBB$ рівні суми одиниць, суми десятків, сотень і тисяч, тому при будь-яких значеннях A і B ці вирази рівні.

6. Значення K може дорівнювати 1 або 2, а B — відповідно, 3 або 6. Нескладні випробування приводять до двох відповідей: $KPAB = 1503$ або $KPAB = 1506$.

7. а)	$\begin{array}{r} 305 \\ \times 41 \\ \hline 305 \\ + 1220 \\ \hline 12505 \end{array}$	або	б)	$\begin{array}{r} 315 \\ \times 41 \\ \hline 315 \\ + 1260 \\ \hline 12915 \end{array}$	в)	$\begin{array}{r} 405 \\ \times 207 \\ \hline 2835 \\ + 810 \\ \hline 83835 \end{array}$	г)	$\begin{array}{r} 66 \\ \times 111 \\ \hline 66 \\ + 66 \\ + 66 \\ \hline 7326 \end{array}$
-------	---	-----	----	---	----	--	----	---

8. Способом випробувань можна знайти потрібне число: 72.

$$\text{Адже } 72 \cdot 2 = 144 = 12^2, 72 \cdot 3 = 216 = 6^3.$$

9. 10 горіхів і 120 горіхів. Перевірка:

$$10 + 120 = 130 \text{ і } 10 \cdot 4 = 120 : 3.$$

10. Якщо шукане число років x , то

$$12 + x + 18 + x = 43 + x,$$

$$30 + x = 43, \text{ звідки } x = 13.$$

Відповідь. Через 13 років.

11. Позначимо кількості зошитів, які купили Марійка, Оля і Павлик, буквами m, l і p .

Тоді $l + p = m + 8$ і $l + m = p + 12$. Якщо до рівних чисел додати рівні, то й суми матимемо рівні.

$$\text{Отже, } l + p + l + m = m + p + 8 + 12,$$

звідки $2l + (m + p) = (m + p) + 20$. Якщо від рівних чисел відняти рівні, то й різниці будуть рівні, тобто $2l = 20, l = 10$. Відповідь. Оля купила 10 зошитів.

12. Нехай Марійка, Оля і Павлик мають відповідно m, l і p цукерок. Тоді $m + 10 = l + p$ і

$$m + l = 6 + p.$$

Додавши почленно ці рівності, матимемо: $2m + l + 10 = 2p + 6 + l$.

Віднявши від обох частин цієї рівності по $l + 6$, дістанемо $2m + 4 = 2p$ або $m + 2 = p$. Число p на 2 більше від m .

Відповідь. У Павлика цукерок на 2 більше, ніж у Марійки.

13. Якщо 25 мандаринів коштують x грн, то x мандаринів коштують 1 грн. Цій умові задовольняє тільки значення $x = 5$. Отже, за 1 грн можна купити 5 мандаринів, а з 3 грн — у 3 рази більше, тобто 15 мандаринів.

14. Після виходу Павлика з дому Оля до зустрічі з Павликом пройшла відстань вдвічі меншу, ніж Павлик. Тобто таку саму, яку вона пройшла за 5 попередніх хвилин.

Відповідь. Через 5 хв.

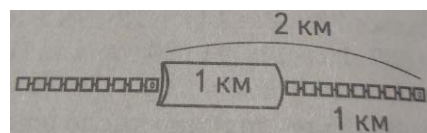
15. Нехай шукана відстань дорівнює x км. Їдучи зі швидкістю 10 км/год, її можна проїхати за $\frac{x}{10}$ год, а їдучи зі швидкістю 12 км/год — за $\frac{x}{12}$ год. Перше значення на півгодини більше від другого, тому маємо рівняння $\frac{x}{10} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$.

Розв'язок цього рівняння п'ятикласники можуть знайти способом підбору.

Відповідь. 30 км.

16. Щоб пройти тунель, поїзд має пройти 2 км.

$$2 \text{ км} : 50 \text{ км/год} = 0,04 \text{ год.}$$



17. Нехай маса порожньої канистри дорівнює x кг, а маса півканистри бензину — $9 - x$ кг. Тоді $x + 2(9 - x) = 16$, звідки $18 - x = 16, x = 2$ (кг).

18. Спочатку 8 пар команд провели 8 ігор. Залишилось 8 команд, або 4 пари. Вони провели 4 ігри, після чого залишилося грати 4 команди, або 2 пари. Вони провели 2 гри, нарешті фіналісти провели ще 1 гру. Всього ігор відбулось:

$$8 + 4 + 2 + 1 = 15.$$

19. Мається на увазі, що на полі грають, як прийнято, 11 футболістів. Якщо середній вік десятих з них, крім X , дорівнює 24, то сума їхніх років дорівнює 240. Тому, якщо X має x років, то $(240 + x) : 11 = 25$, звідки $x = 35$ (років).

20. Занумеруємо уявно всі 365 (чи 366) днів року і всіх 400 учнів школи. Якщо кожному дню поставимо відповідно одного учня з тим самим номером, то кілька учнів з номерами 367–400 були б поза тією відповідністю. Тому кожен з них відзначав би свої іменини того самого дня, як і один з учнів з номерами, меншими від 366. Примітка. Пропонована задача — частинний випадок принципу Дирихле (або принципу n кліток): якщо в n кліток розмістити більше від n кроликів, то принаймні в одній з кліток виявиться не менше двох кроликів.

21. Нехай власні швидкості катерів — u і v , а швидкість течії ріки w . Тоді в річці катери рухалися б зі швидкостями $u + w$ і $v - w$, або $u - w$ і $v + w$. В обох випадках за 1 год вони зближались б на відстань $u + v$, а за 3 год — на відстань $3(u + v)$. Отже, від швидкості течії швидкість зближення катерів не залежить.

Відповідь. Через 3 години.

Примітка. Для тих, хто розуміє відносність руху, ця задача усна. Досить тільки прив'язати систему координат до течії річки, а не до її берегів.

22. З умови задачі випливає, що одне з чисел у 10 разів більше від другого. Тому якщо менше число дорівнює x , то більше — $10x$.

Отже, $x + 10x = 26,18$, звідки $x = 2,38$.

Тоді $10x = 23,8$.

Відповідь. 23,8 і 2,38.

23. З рівності $2 \cdot \text{СЛОВ} \cdot O = \text{ПІСНЯ}$ випливає, що $\text{П} = 1$, а буква O дорівнює 0 або 5.

Припустивши, що $2 \cdot \text{СЛОВ} = \text{ПІСНЯ}$, бачимо, що в цьому випадку $H = 0$ або $H = 1$, чого не може бути, бо $0 = O$ а $1 = \text{П}$, а різні букви позначають різні цифри. Отже, можливий тільки другий випадок: $2 \cdot \text{СЛ5В,5} = \text{ПІСНЯ}$. З цієї рівності послідовно знаходимо: $H = 0$ (бо $1 = \text{П}$), $L = 4$ і т. д.

Відповідь. $9453,5 + 9453,5 = 18\ 907$.

24. Треба 9 даних чисел розбити на 3 трійки так, щоб сума чисел кожної трійки дорівнювала 18.

Це можна зробити двома способами:

(2, 7, 9), (4, 6, 8), (5, 3, 10) і

(3, 7, 8), (4, 5, 9), (2, 6, 10).

25. Задача має не один розв'язок:

(1, 18, 20), (3, 17, 19), (8, 15, 16), (12, 13, 14).

26. $(11 + 12 + \dots + 20) : 10 = 15,5$.

$(1 + 2 + \dots + 30) : 30 = 15,5$.

Вони рівні

Проекти

У підручнику запропоновані 3 проекти для виконання учнями. Вони подані у qr-кодах на с. 249.

Проект «Зображення по точкам»

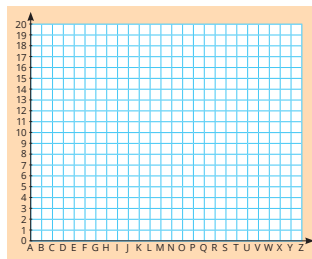
ПРОЕКТИ. II СЕМЕСТР

Проект 4

Зображення по точкам.

Завдання 1. Побудуйте зображення по точкам.

Крок 1. Проведіть у зошиті в клітинку перпендикулярні промені, як показано на малюнку.



Крок 2. По черзі побудуйте і з'єднайте точки, якщо задане їх місцезросташування.

1. H9	7. J12	13. C14	19. G1	25. M7
2. H8	8. H11	14. C11	20. J1	26. N3
3. J7	9. F11	15. E9	21. J5	27. N7
4. K7	10. E10	16. D9	22. K5	28. M9
5. L8	11. D11	17. F7	23. K1	29. L9
6. L11	12. D14	18. G7	24. M1	

Знайдіть довжину ламаної, що утворює малюнок (у сантиметрах).

Завдання 2. Створіть свій малюнок і зашифруйте його таким самим чином. Запропонуйте намалювати його своєму одно-класнику/однокласниці.

За допомогою цього проекту можна актуалізувати знання про координатний промінь, паралельні і перпендикулярні прямі, ламані а також сформувати певне уявлення про першу чверть координатної площини.

Весь проект складається з двох завдань. Виконуючи перше завдання, учні мають послідовно побудувати точки і з'єднати їх. В результаті має утворитися зображення.

Щоб знайти зображення ламаної учні вимірюють довжину кожної з ланок і додають їх.

У другому завданні. Спираючись на попередній досвід учні мають спершу намалювати малюнок на такому полі, а потім зашифрувати його.

Учні можуть виконати 2 завдання вдома, а на наступному уроці пари учнів можуть обмінятися придуманими ними завданнями.

Вчитель також може ускладнити завдання, зазначивши кількість точок (наприклад, має бути від 10 до 20 точок).

Проект «Використання відсотків у житті»

Учні діляться на групи. Різні групи досліджують використання відсотків в магазині, в кулінарії та під час фінансових розрахунків.

Учні мають на цьому етапі не лише дізнатися більше про використання відсотків, а й скласти свої задачі на відповідну тематику.

На наступному етапі учні спілкуються зі своїми батьками, дізнаються, де батьки використовують відсотки у своєму побутовому житті та професійній діяльності і роблять доповідь про це перед класом.

І на третьому етапі учні мають написати есе про те, ким вони б хотіли стати і як вони будуть використовувати відсотки у своїй професійній діяльності.

Проект 5

Використання відсотків у житті.

Завдання 1. Дослідіть, де відсотки використовуються у житті. Зробіть групою плакат із задачами відповідного змісту.



Група 1. Магазин. Зобразіть вітрину магазину. Позначте акції, які діють у магазині. Сформулюйте і розв'яжіть задачі на відповідну тематику.

Група 2. Фінансові розрахунки. Зобразіть різні життєві ситуації, де люди використовують гроші та в яких йдеться про відсотки. Сформулюйте і розв'яжіть задачі на відповідну тематику.

Група 3. Виготовлення продуктів харчування та кулінарія. Зобразіть різні продукти та їх склад, а також кухню і рецепти приготування їжі. Сформулюйте і розв'яжіть задачі на відсотки відповідної тематики.

Завдання 2. Дізнайтесь у своїх батьків або близьких, чи використовують вони відсотки у своїй професійній діяльності. У яких випадках? Підготуйте доповідь.

Завдання 3. Ким ви хочете стати у майбутньому? Чи потрібні будуть у вашій професійній діяльності відсотки? Напишіть про це.

Проект «Будинок з тіста»

Цей проект чудово підходить для останніх уроків у році, коли вже оцінки виставлені, а увага учнів розсіяна.

Ви можете запропонувати учням такий практичний проект, де вони спершу замішують тісто, потім роблять викройку будинку, вирізають частини і складають будинок. Під час виконання цього проекту учні актуалізують знання про геометричні фігури і величини.

Учні можуть виконувати цей проект в парах. Наприклад, поки хтось з групи розмішує тісто, інший – створює викройку.

За результатами роботи можна влаштувати виставку робіт в класі чи на подвір'ї школи.

Проект 6

Будиночок з тіста.

Завдання 1. Створіть будиночок із солоного тіста.

Крок 1. Замішайте солоне тісто. Для цього змішайте:

- 1 склянка дрібної солі;
- 2 склянки борошна;
- півсклянки води;
- 5 ст. л. соняшникової олії;
- можете додати фарби.

Крок 2. Зробіть викройку будиночку за схемою.



Якої довжини має бути прямокутник для даху?

Крок 3. Розкатайте тісто і виріжте необхідні частини. Можете зробити додатково вікна чи двері.

Крок 4. З'єднайте усі частини. Можете прикрасити його.



Завдання 2. Знайдіть площу його підлоги, а також площу стін.

Методичне видання

БЕВЗ Григорій Петрович,
БЕВЗ Валентина Григорівна,
ВАСИЛЬЄВА Дарина Володимирівна,
ВЛАДІМІРОВА Наталія Григорівна

УРОКИ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСІ

Редактор *Т. П. Єресько*
Технічний редактор *Л. І. Алєніна*
Комп'ютерна верстка *Ю. П. Мирончик*

ТОВ «ВИДАВНИЧИЙ ДІМ «ОСВІТА»

Свідоцтво «Про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції»

Серія ДК № 6109 від 27.03.2018 р.

Адреса видавництва: 04053, м. Київ, вул. Обсерваторна, 25

www.osvita-dim.com.ua