



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ
НАПН УКРАЇНИ



Модельна навчальна програма «Математика»



*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України
(протокол №12 від 18 жовтня 2021 р.).
“Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”
(Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07. 2021 р. №795)*

Модельна навчальна програма “Математика. 5-6 класи” для закладів загальної середньої освіти
Автори: Бурда М.І., Васильєва Д.В. : Київ КОНВІ ПРІНТ 2021 – 34 с.

ISBN 978-617-8124-29-8

ISBN 978-617-8124-29-8

© Бурда М.І., Васильєва Д.В., 2021

© Інститут педагогіки НАПН України, 2021

© КОНВІ ПРІНТ, 2021

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Вступна частина

Математика є важливою частиною науки, техніки та загальнолюдської культури. Це важливий інструмент для світопізнання та розвитку особистості.

Предмет математики має виняткове значення для формування в учнів здібностей здійснювати різного роду обчислення, розвитку логічного, просторового та ймовірнісного мислення, для формування аналітичних і синтетичних умінь, конструктивних, комунікативних, перцептивних і когнітивних навичок. Розуміння й активне використання учнями математичних понять і відношень, математичних методів і моделей для дослідження практичних і теоретичних процесів і ситуацій, що відбуваються довкола, створюють передумови для правильного пізнання світу, ефективного засвоєння багатомірного людського досвіду та культури, допомагають у соціалізації та життєдіяльності.

Всі учні, незалежно від особистісних здібностей, інтелектуального потенціалу, нахилів й інтересів, можуть відчути красу математики, її практичну користь і значущість. Головне, щоб кожен учень, вивчаючи математику, відчував успіх у навчанні. Математичні знання дійсно стануть цінними та ефективними лише в тому випадку, якщо учні зможуть інтерпретувати та застосовувати ці знання на практиці.

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вмінь розв'язувати суто математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних якостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

Основними **завданнями** навчання математики є:

- розвиток ключових компетентностей учнів (розвиток мислення, насамперед логічного, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, розумової активності, потреби в самоосвіті, здатність до адаптації, ініціативності, творчості, толерантного ставлення до інших, вміння працювати в команді тощо);
- сприяння формуванню наукового світогляду, загальнолюдських, національних, громадянських, сімейних та особистих цінностей;
- забезпечення оволодіння системою математичних компетентностей, необхідних у повсякденному житті і майбутній професійній діяльності, а також

достатніх для вивчення інших дисциплін та продовження освіти, формування уявлень про ідеї і методи математики та її роль у пізнанні навколишнього світу.

Математика — наука зі складною структурою та ієрархією, в якій існує розподіл на окремі галузі: алгебра, геометрія, математичний аналіз, теорія ймовірностей, математична статистика тощо. Математика, як навчальний предмет у школі, будується на засадах виваженого поєднання доступності й науковості, абстрактності й практичності, інтеграції та диференціації.

Навчання математики має зробити певний внесок у формування ключових компетентностей.

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі в 5-6 класах

Ключові компетентності	Уміння та ставлення
Вільне володіння державною мовою	<p>Уміння: чітко і зрозуміло формулювати: - означення математичних понять і відношень; - математичні твердження; - назви числових і буквених виразів, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур і їхніх елементів; - міркування та прогнозування, що здійснюються у процесі математичного моделювання; - висновки на основі інформації, поданої в різних формах; обґрунтовувати й аргументувати: - математичні твердження; - способи та розв'язки рівнянь і нерівностей; - рівність, паралельність, перпендикулярність окремих геометричних фігур; - вибір раціонального вибору математичної моделі, представлення даних; ставити запитання і розпізнавати проблему, яку можна розв'язати математичними методами; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, вести критичний та конструктивний діалог; поповнювати свій словниковий запас.</p> <p>Ставлення: визнання важливості чітких та лаконічних формулювань означень математичних понять і відношень, математичних тверджень, а також міркувань стосовно здійснення математичного моделювання; повага до державної мови.</p>

Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами	<p>Уміння: розуміти і перетворювати тексти математичного змісту рідною мовою; зіставляти математичні терміни та поняття рідною та державною мовами; правильно та доречно вживати математичну термінологію усно і письмово, грамотно висловлюватися.</p> <p>Ставлення: розуміння цінності мовного різноманіття та повага до рідної мови.</p>
	<p>Уміння: поповнювати словниковий запас математичними термінами іншомовного походження; зіставляти математичний термін чи його буквене позначення з аналогами з іноземної мови для пошуку інформації в іншомовних джерелах.</p> <p>Ставлення: усвідомлення важливості правильного використання математичних термінів та їх позначення в різних мовах у навчанні та повсякденному житті.</p>
Математична компетентність	<p>Уміння: оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; встановлювати кількісні і просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); обирати, будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; робити прогнози в контексті навчальних та практичних задач; доводити правильність тверджень; застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами; використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.</p> <p>Ставлення: пошанування істини; готовність шукати пояснення та оцінювати правильність аргументів; усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p>

<p>Компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій</p>	<p>Уміння: аналізувати відповідні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів; складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються природничих наук, техніки й технологій; робити висновки, щодо різноманітних зв'язків математики і реального світу, на основі міркувань та свідчень; обґрунтовувати рішення.</p> <p>Ставлення: критичне оцінювання досягнень науково-технічного прогресу; використання навчальної інформації з природничих наук для ілюстрації математичних понять і відношень; усвідомлення важливості математичних методів і моделей (пропорцій, діаграм, рівнянь, нерівностей тощо) для опису та пізнання навколишнього світу.</p>
<p>Інноваційність</p>	<p>Уміння: генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення; раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь, нерівностей.</p> <p>Ставлення: визнання необхідності й можливості працювати в умовах дистанційного чи змішаного навчання; відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p>
<p>Екологічна компетентність і здорове життя</p>	<p>Уміння: сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує екологічний і математичний зміст; аналізувати екологічні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються екологічних проблем і здорового способу життя;</p>

	<p><i>розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ; аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються здорового способу життя.</i></p> <p>Ставлення: зацікавленість у дотриманні умов екологічної безпеки та сталого розвитку; використання відомостей екологічного змісту для ілюстрації математичних понять і відношень; усвідомлення й активне використання даних, що стосуються здорового способу життя; визнання ролі математики у розв'язанні проблем довкілля.</p>
<p>Інформаційно-комунікаційна компетентність</p>	<p>Уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; оцінювати достовірність інформації; доводити істинність тверджень; раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь та нерівностей.</p> <p>Ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.</p>
<p>Навчання впродовж життя</p>	<p>Уміння: організувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність чи помилковість суджень.</p> <p>Ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань</p>

	<p><i>і вмінь;</i> <i>зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості</i> <i>вчитися впродовж життя;</i> <i>прагнення вдосконалювати результати людської діяльності.</i></p>
<p>Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей</p>	<p><i>Громадянські компетентності</i></p> <p>Уміння: <i>висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;</i> <i>аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних;</i> <i>враховувати правові, етичні і соціальні наслідки рішень;</i> <i>розпізнавати інформаційні маніпуляції.</i></p> <p>Ставлення: <i>налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновку.</i></p>
	<p><i>Соціальні компетентності</i></p> <p>Уміння: <i>співпрацювати в команді, вносити свою частку в роботу групи для розв'язання проблеми;</i> <i>аргументувати та відстоювати власну позицію;</i> <i>ухвалювати аргументовані рішення на основі аналізу усіх даних та формування причинно-наслідкових зв'язків проблемної ситуації;</i> <i>орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, використовуючи, зокрема, математичні вміння.</i></p> <p>Ставлення: <i>ощадливість і поміркованість;</i> <i>рівне ставлення до інших осіб та відповідальність за спільну справу.</i></p>
<p>Культурна компетентність</p>	<p>Уміння: <i>бачити математику у творах мистецтва;</i> <i>сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує загальнокультурний і математичний зміст;</i> <i>зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми;</i> <i>розпізнавати різні види симетрії у природі, технічних пристроях і творах мистецтва;</i> <i>створення симетричних зображень, зокрема орнаментів, вишивок, витинанок тощо;</i> <i>використовувати математичні поняття, факти, операції та послідовність дій для формування культурної та математичної компетентності;</i> <i>використовувати необхідне приладдя та комп'ютерні технології, щоб унаочнювати математичні моделі;</i> <i>здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій,</i></p>

	<p><i>відтворення перспектив, створення об'ємно-просторових композицій.</i></p> <p>Ставлення: <i>усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з живопису, музики, архітектури, тощо; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.</i></p>
<p>Підприємливість та фінансова грамотність</p>	<p>Уміння: <i>генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, вирішувати життєві проблеми; сприймати і перетворювати інформацію, що стосується підприємливості й фінансової грамотності; аналізувати фінансові відомості та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються підприємливості та фінансової грамотності; розпізнавати фінансові проблеми, що виникають у побуті та життєдіяльності, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; оцінювати й прогнозувати вплив фінансової грамотності людини на умови її життєдіяльності; аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються підприємливості та фінансової грамотності; аргументувати та захищати свою позицію, вести дискусію; використовувати різні стратегії, шукати оптимальних способів розв'язання проблемних ситуацій; будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів; планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами.</i></p> <p>Ставлення: <i>відповідальність та ініціативність, впевненість у собі; відповідальність за прийняті рішення; розуміння важливості математичних розрахунків та оцінювання ризиків.</i></p>

Модельною навчальною програмою передбачено, що формування предметної математичної компетентності здійснюється з урахуванням вимог до обов'язкових результатів навчання учнів з математики у 5—6 класах, сутнісний опис яких подано у Державному стандарті базової середньої освіти.

Характеристика навчального змісту і особливостей його реалізації

Курс математики в 5 — 6 класах побудовано як пропедевтичний, проміжний між математикою початкової школи та систематичним курсом математики базової середньої освіти. Цей курс побудовано на виваженому співвідношенні нових і раніше засвоєних знань, обов'язковому і варіативному навчальному матеріалу, а також з урахуванням індивідуальних і вікових особливостей учнів. За змістовим наповненням курс математики інтегрує навчальний матеріал, що включає:

- числові множини (натуральні, цілі та раціональні числа);
- числові вирази та обчислення (операції з числами, поданими у різних формах запису, зокрема десятковими і звичайними дробами, відсотками);
- елементи алгебри (вирази зі змінними, рівняння, нерівності);
- залежності та графіки;
- геометричні фігури та величини (плоскі та об'ємні геометричні фігури, величини);
- робота з даними (статистика, комбінаторика та ймовірність).

Зміст модельної навчальної програми для 5-6 класів враховує наявні в учнів компетентності, здобуті у початковій школі та забезпечує наступність у навчанні математики, а також є достатнім для опанування інших дисциплін в основній школі.

У 5 класі відбувається поступове розширення множини натуральних чисел до множини додатних раціональних чисел. В 6 класі учні спершу знайомляться з множиною цілих чисел, а потім з множиною раціональних чисел. Це дає можливість на початку 6 класу ввести поняття «координатна площина», яке використовують інші предмети.

Весь курс пронизує розв'язування текстових задач, основними функціями яких є ілюстрація практичного застосування математичних знань, розвиток логічного мислення учнів та опанування процесу моделювання. Доцільно особливу увагу приділяти задачам на рух, відсотки, спільну роботу. У 5-6 класі також пропонуємо сформулювати уявлення учнів про найпростіші задачі з комбінаторики та з теорії ймовірностей (ці задачі учні розв'язують на основі логічних міркувань).

Вивчення виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Зокрема, учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку (в 5 класі) на основі залежностей між

компонентами арифметичних дій, а згодом (в 6 класі) із використанням основних властивостей рівнянь.

Зміст геометричного матеріалу в 5-6 класах включає початкові відомості не лише про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг), а й про стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, куля, циліндр, конус) фігури. Доцільно приділяти увагу вправам прикладного характеру, де передбачено перехід від стереометричної задачі до планіметричної.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (взаємного розміщення прямих на площині, кутів, трикутників). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати.

Інтеграція геометричного матеріалу з арифметичним та алгебраїчним відбувається за рахунок числових характеристик (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. В 5-6 класах узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання різних величин і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні інших предметів.

Важливе значення для підготовки учнів до вивчення алгебри, геометрії, інформатики, природничих наук та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, симетрію, масштаб, діаграми, поступове введення поняття «стандартний вигляд числа». Цей матеріал розглядається пропедевтично. Основна його мета — сформувати в учнів уявлення, достатні для опанування інших предметів. Передбачено формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

У змісті програми акценти перенесені зі збільшення обсягу відомостей, призначених для засвоєння учнями, на вироблення в них умінь використовувати їх для досягнення певних цілей. Наприклад, у стовпці програми «Очікувані результати навчання» йде мова про те, що учні «мають уявлення про об'єм кулі» та «розв'язують завдання, що передбачають знаходження об'єму кулі», тобто учні мають розуміти в яких випадках вони можуть скористатися формулою для знаходження об'єму кулі і вміти підставити у формулу задані величини, але при цьому не вимагається запам'ятовувати цю формулу. Оскільки курс математики в 5-6 класах має пропедевтичний характер, то очікуваними результатами навчання поряд

із набутими знаннями і вміннями можуть бути також і сформовані уявлення про математичні поняття, властивості, формули тощо.

Особливості організації навчального процесу

Навчання математики ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого, інтегрованого та аксіологічного підходів.

Необхідною умовою формування компетентностей учнів є діяльнісний підхід до навчання, який передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість. Особливу увагу слід приділити практичним, дослідницьким та проєктним роботам різного виду.

Рекомендується розширити коло прикладних задач, приділяти увагу на уроках конструюванню і моделюванню, тобто посилювати практичну спрямованість навчання. Варто пропонувати учням не тільки розв'язувати тренувальні вправи, але й виконувати завдання на розширене відтворення уявних або реальних ситуацій за умовами текстових задач, застосовувати різні види моделювання прикладних задач (вербальне, схематичне, табличне, графічне, знаково-символічне) та конструювання умов задач або ситуацій за результатами аналізу заданих математичних моделей.

Навчання математики має передбачати орієнтацію освітнього процесу на формування в учнів системи загальнолюдських, національних, громадянських, особистісних та інших цінностей, що визначають ставлення підростаючого покоління до світу, до самих себе, до своєї діяльності тощо. Варто розглядати задачі валеологічного, екологічного, фінансово-економічного, національно-патріотичного змісту тощо. Корисним також є складання таких задач учнями.

Важливою умовою організації навчально-виховного процесу є вибір вчителем раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ (зокрема і середовища програмування) у поєднанні з традиційними засобами. Доцільно практикувати змішане навчання, а також заохочувати школярів до самоконтролю і самооцінювання.

Структура модельної навчальної програми

Програму представлено в табличній формі, що містить три частини: очікувані результати навчання, пропонований зміст та види навчальної діяльності. У частині «Пропонований зміст» вказані змістові питання, що вивчаються. У частині «Очікувані результати навчання» конкретизовані знання змісту й процедурні знання залежно від змісту, що вивчається, а також деталізовано рівень засвоєння кожного з понять теми. У частині «Види навчальної діяльності» вказано орієнтовний перелік

видів діяльності, які можуть бути запропоновані учням. Учитель вільний в доборі тематики й видів дослідницьких та проектних робіт. Він самостійно визначає кількість робіт, зокрема й тих, що підлягають обов'язковому оцінюванню.

В кінці кожного класу наведено перелік задач практичного змісту, що можуть пропонуватись учням під час навчання. Перелік задач не обов'язковий для виконання, а є орієнтовним (вчитель може обирати ті задачі, які краще відповідають освітньому середовищу, пропонувати учням будь-які інші практичні задачі на власний розсуд).

Модельна програма дає можливість на початку кожного семестру відвести години на актуалізацію досвіду і опорних знань наявних в учнів, а наприкінці кожного семестру години на створення моделей до задач та життєвих ситуацій, роботу над проектами та розв'язування цікавих задач. Це дасть змогу розвантажити учнів на початку і наприкінці кожного семестру і в той же час підтримувати цікавість учнів до предмета. Уроки актуалізації опорних знань бажано проводити у нестандартній формі.

У модельній навчальній програмі розподіл змісту і навчального часу є орієнтовним. Учителям і авторам підручників надається право коригувати послідовність вивчення навчального матеріалу та змінювати розподіл годин залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних навчальних ситуацій. Наприклад, об'єднати теми «Натуральні числа. Вирази. Рівняння. Нерівності» та «Плоскі геометричні фігури» у 5 класі.

Кількість тижневих навчальних годин у модельній програмі відповідає рекомендованій (5 год) у Типовій освітній програмі (затверджена наказом МОН від 19.02.2021 р. №235). Заклад освіти може змінювати кількість навчальних годин в межах від мінімальної (4 год) до максимальної (6 год), забезпечуючи при цьому досягнення результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено модельною програмою.

Спираючись на модельну навчальну програму, заклад освіти може розробляти власні навчальні програми, що мають містити опис результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено Державним стандартом. Навчальні програми, що розроблені на основі модельних навчальних програм, затверджуються педагогічною радою закладу освіти.

Основна частина

Математика, 5-6 клас

5 клас

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Актуалізація досвіду і опорних знань за початкову школу		
<p>Наводить приклади: натуральних чисел до мільйону; об'єктів довкілля, що мають форму геометричних фігур, вказаних у змісті.</p> <p>Має уявлення про: геометричні фігури, вказані у змісті; довжину, час, швидкість, масу, температуру, площу, вартість, об'єм (місткість) тощо; взаємозв'язок місткості та об'єму.</p> <p>Розрізняє: плоскі і об'ємні геометричні фігури; числові і буквені вирази. рівняння і нерівності. величини та одиниці величин.</p> <p>Конструює геометричні фігури.</p> <p>Будує у зошиті плоскі геометричні фігури.</p> <p>Виконує дії з натуральними числами в межах мільйону.</p> <p>Розв'язує найпростіші рівняння;</p> <p>Складає вирази для розв'язування задач життєвого змісту.</p> <p>Помічає закономірності, утворює та</p>	<p><i>Геометричні фігури (точка, відрізок, промінь, пряма, кут, ламана, трикутник, квадрат, прямокутник, коло, круг, прямокутний паралелепіпед, куб, куля, циліндр, конус, піраміда).</i></p> <p><i>Натуральні числа.</i></p> <p><i>Раціональні обчислення.</i></p> <p><i>Числові і буквені вирази.</i></p> <p><i>Рівняння і нерівності.</i></p> <p><i>Величини. Вимірювання величин.</i></p>	<p><i>Індивідуальна, парна та групова форми роботи. Інтерактив: мікрофон (учні складають розповідь про нові поняття), навчаючись учись (перевірка результатів діяльності в парах), мозковий штурм тощо. Використання ІКТ (пропонуються задачі для розв'язання яких треба скористатися ІКТ). Конструювання. Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад,</i></p> <p><i>Пошук інформації про історію виникнення sudoku та магічних квадратів.</i></p> <p><i>Створення ребусів з числами чи математичних ребусів.</i></p> <p><i>Запис рівняння чи нерівності на основі зважування предметів на шалькових терезах.</i></p> <p><i>Дослідження упаковки продуктів на наявність значень величин.</i></p> <p><i>Вимірювання довжини об'єктів нестандартними одиницями тощо.</i></p>

<p>доповнює числові послідовності. Знаходить значення числових і буквених виразів. Оперує терезами чи їх малюнками як моделлю розв'язування рівнянь і нерівностей. Вимірює величин у довкіллі стандартними і нестандартними одиницями.</p>		<p>Визначення площі прямокутника прямим і непрямим методом. Користування вимірювальними приладами: лінійка, годинник, секундомір, терези, термометр тощо.</p>
Натуральні числа. Вирази. Рівняння. Нерівності		
<p>Наводить приклад та має уявлення про: цифри; натуральні числа; число 0; шкалу; координатний промінь; числовий та буквений вираз; парні і непарні числа; умови, за яких сума, різниця чи добуток чисел буде парним; прості і складені числа; ступінь числа з натуральним показником; рівняння; нерівності; комбінаторні задачі. Розпізнає числа, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10; Розрізняє: цифри і числа; мільйон та мільярд; числові і буквені вирази;</p>	<p><i>Натуральні числа. Число нуль. Цифри. Десятковий запис натуральних чисел. Округлення натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Шкала. Координатний промінь. Арифметичні дії з натуральними числами та їх властивості. Способи раціональних обчислень. Комбінаторні задачі. Ділення з остачею. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Квадрат і куб натурального числа. Ступінь числа з натуральним показником. Числові вирази. Буквені вирази. Формули. Порядок дій. Розв'язування текстових задач. Рівняння. Нерівності.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи. Використання ІКТ, зокрема середовища програмування. Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад: Встановлення кількості чисел, що можна утворити з заданої кількості цифр. Визначення виду числа (просте чи складене). Дослідницькі задачі на встановлення подільності чисел на задане число. Дослідження парності суми, різниці і добутку. Дослідження остачі від ділення чисел. Встановлення кількості коренів рівняння. Встановлення істинності чи хибності нерівності. Пошук раціональних способів обчислень. Дослідження кількості способів розв'язування задачі. Побудова алгоритмів чи блок-схем.</i></p>

*прості і складені числа;
квадрат і куб натурального числа;
рівняння і нерівності.*

Читає і записує:

*натуральні числа в межах мільярда;
числові і буквені вирази;
координати точок на координатному
промені;
ступінь числа з натуральним показником.*

Знає:

*назви розрядів і класів натуральних чисел в
межах мільярда;
правила порівняння і округлення натуральних
чисел;
властивості арифметичних дій з
натуральними числами;
як знайти невідомі компоненти дій.*

Формулює ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.

Зображує:

*координатний промінь,
натуральні числа на координатному промені.*

Вміє:

*додавати, віднімати, множити, ділити,
порівнювати натуральні числа; виконувати
ділення з остачею;
округлювати натуральні числа;
встановлювати правильний порядок дій у
виразах;
підставляти у формули відомі значення
величин;*

<p>розв'язувати рівняння на основі залежностей між компонентами та результатом арифметичних дій;</p> <p>розв'язувати текстові задачі, зокрема комбінаторні;</p> <p>перевірити чи є розв'язком нерівності задане число;</p> <p>підібрати декілька розв'язків нерівності;</p> <p>розв'язувати комбінаторні задачі на основі логічних міркувань.</p> <p>Розв'язує завдання, що передбачають:</p> <p>запис числа у вигляді суми розрядних доданків; піднесення натурального числа до степеня з натуральним показником;</p> <p>обчислення значень числових і буквених виразів,</p> <p>використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p>розкладання натуральних чисел на прості множники;</p> <p>застосування відомих формул (периметр і площа прямокутника і квадрата, швидкість-відстань-час тощо).</p> <p>Інтерпретує розв'язок абстрактної задачі відповідно до умови прикладної</p>		
<p>Плоскі геометричні фігури і величини</p>		
<p>Наводить приклади:</p> <p>об'єктів довкілля, що мають форму геометричних фігур, вказаних у змісті;</p>	<p>Найпростіші геометричні фігури (точка, пряма, площина, промінь, відрізок). Паралельні і перпендикулярні прямі.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи. Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p>

<p>об'єктів довкілля, що мають вісь симетрії чи центр симетрії.</p> <p>Має уявлення: на наочно-оперативному рівні про вказані у змісті фігури та їх властивості; про рівні фігури; про градусну міру кута; про нерівність трикутника; про суму кутів трикутника; нерівність чотирикутника; суму кутів чотирикутника; про різні форми запису одиниць швидкості (м/с,); взаємозв'язок між дм^3 і л; про різні види симетрії; центр симетрії та вісь симетрії геометричної фігури.</p> <p>Розрізняє: замкнуті на незамкнуті ламані; паралельні і перпендикулярні прямі; гострі, прямі, тупі і розгорнуті кути; різносторонні і рівнобедрені трикутники; величини та їх одиниці.</p> <p>Знаходить на малюнках: відрізок даної довжини та кут даної градусної міри; геометричні фігури, вказані у змісті; фігури, що мають вісь симетрії чи центр симетрії.</p> <p>Знає:</p>	<p>Відрізок. Довжина відрізка. Побудова відрізків. Рівність відрізків.</p> <p>Ламана. Довжина ламаної. Побудова ламаної. Кут. Рівність кутів. Види кутів. Вимірювання кутів. Побудова кутів.</p> <p>Многокутники. Периметр многокутників. Види многокутників.</p> <p>Трикутник. Види трикутників. Периметр трикутників. Нерівність трикутника. Сума кутів трикутника.</p> <p>Чотирикутник. Види чотирикутників. Периметр і площа чотирикутників. Сума кутів чотирикутника.</p> <p>Симетрія. Вісь симетрії та центр симетрії геометричної фігури.</p> <p>Величини. Одиниці величин. Обчислення величин за формулами.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<p>Конструювання геометричних фігур. Дослідницька і проектна діяльність.</p> <p>Наприклад: Знаходження та дослідження різних видів геометричних фігур на об'єктах довкілля. Дослідження взаємозв'язків між елементами трикутника (нерівність трикутника, сума градусних мір кутів трикутника).</p> <p>Дослідження взаємозв'язків між елементами чотирикутника (нерівність трикутника, сума градусних мір кутів трикутника).</p> <p>Встановлення залежності периметра многокутника від кількості його елементів та розмірів. І обернену залежність.</p> <p>Встановлення залежності площі многокутника від довжин сторін. І обернену залежність.</p> <p>Встановлення залежності між різними одиницями однієї величини.</p> <p>Дослідження візерунків, орнаментів тощо на наявність симетрії.</p> <p>Відновлення однієї з частин фігури, що має вісь симетрії.</p>
---	---	--

назви геометричних фігур, вказаних у змісті,
та їх основних елементів;
види кутів;
види трикутників;
такі величини як довжина, міра кута,
швидкість, час, маса, вартість, периметр,
площа, об'єм та відповідні їм одиниці;
формули периметра і площі для прямокутника
і квадрата.

Вміє:

розпізнавати зазначені у змісті геометричні
фігури;
вимірювати і порівнювати довжини відрізків;
вимірювати і порівнювати градусні міри
кутів;
знаходити периметр многокутника;
знаходити площу прямокутника і квадрата;
вміє застосовувати формули до розв'язування
прикладних задач;
розпізнавати чи є фігура симетричною
відносно прямої чи точки.

Класифікує:

кути за градусною мірою;
трикутники за видами їхніх кутів.

Будує:

паралельні і перпендикулярні прямі;
геометричні фігури за допомогою лінійки і
косинця;
відрізок даної довжини;
кут даної градусної міри за допомогою

<p><i>транспорту.</i></p> <p>Розв'язує завдання, що передбачають: створення моделей у вигляді геометричних фігур; текстові задачі, зокрема задачі, в яких фігурують такі величини як довжина, маса, вартість, температура, швидкість, час, площа тощо.</p>		
<p>Звичайні дроби</p>		
<p>Наводить приклади: звичайних дробів (правильних і неправильних; скоротних і нескоротних); мішаних чисел.</p> <p>Розрізняє: правильні і неправильні дроби; скоротні і нескоротні дроби; задачі на дріб від числа та числа за значенням його дроби.</p> <p>Пояснює, що таке: чисельник і знаменник дроби; мішане число.</p> <p>Читає і записує: звичайні дроби; мішані числа.</p> <p>Формулює означення правильного і неправильного дроби; основну властивість дроби.</p> <p>Розв'язує завдання, що передбачають: порівняння, додавання і віднімання звичайних</p>	<p><i>Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа.</i></p> <p><i>Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.</i></p> <p><i>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.</i></p> <p><i>Задачі на дріб від числа і числа за значенням його дроби.</i></p> <p><i>Розв'язування текстових задач.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи.</i></p> <p><i>Використання ІКТ для моделювання звичайних дробів, зокрема середовища програмування.</i></p> <p><i>Пошук раціональних способів обчислень.</i></p> <p><i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i></p> <p><i>Наприклад,</i></p> <p><i>Дослідження і порівняння дробів як частин цілого.</i></p> <p><i>Використання звичайних дробів у побуті.</i></p> <p><i>Створення малюнків на основі наперед заданої частки, що припадає на одну з ознак (форма, колір, розмір) тощо.</i></p>

<p><i>дробів з однаковими знаменниками;</i> <i>перетворення мішаного числа у неправильний дріб;</i> <i>перетворення неправильного дроби в мішане число або натуральне число;</i> <i>скорочення дробів;</i> <i>знаходження дроби від числа та числа за його дробом (на основі означення дроби).</i></p>		
<p>Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач</p>		
<p>Актуалізація досвіду і опорних знань</p>		
<p>Розв'язує: <i>текстові задачі, моделями до яких є геометричні фігури;</i> <i>задачі на перегинання і розрізання геометричних фігур;</i> <i>текстові задачі на подільність чисел</i> <i>текстові задачі, в яких фігурують звичайні дроби;</i> <i>задачі на знаходження дроби від числа та на знаходження числа за значенням його дроби (на основі означення дроби).</i> Створює моделі для ілюстрації звичайних дробів. Складає свої власні задачі.</p>	<p><i>Геометричні фігури у задачах.</i> <i>Ознаки подільності чисел.</i> <i>Звичайні дроби.</i> <i>Скорочення дробів.</i> <i>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковим знаменниками.</i> <i>Задачі на дроби.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи.</i> <i>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</i> <i>Конструювання геометричних фігур.</i> <i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i> <i>Наприклад:</i> <i>Задачі дослідницького характеру на перегинання і розрізання.</i> <i>Дослідницькі задачі на встановлення подільності чисел на задане число.</i> <i>Дослідницькі завдання на створення моделей для ілюстрації звичайних дробів.</i></p>

Десяткові дроби

<p>Має уявлення та наводить приклад десяткових дробів.</p> <p>Читає і записує десяткові дроби.</p> <p>Знає: назви розрядів десяткових знаків у запису десяткового дроби; взаємозв'язок деяких звичайних дробів і десяткових дробів.</p> <p>Розрізняє: звичайні і десяткові дроби; задачі на знаходження десяткового дроби від числа і числа за значенням його десяткового дроби.</p> <p>Розв'язує завдання, що передбачають: порівняння, округлення, додавання, множення і ділення десяткових дробів; знаходження десяткового дроби від числа і числа за значенням його десяткового дроби.</p> <p>Інтерпретує розв'язок абстрактної задачі відповідно до умови прикладної (округлення з надлишком і з недостатчею).</p>	<p><i>Десяткові дроби. Запис і читання десяткових дробів.</i></p> <p><i>Порівняння десяткових дробів.</i></p> <p><i>Округлення десяткових дробів.</i></p> <p><i>Арифметичні дії з десятковими дробами.</i></p> <p><i>Знаходження десяткового дроби від числа і числа за значенням його десяткового дроби.</i></p> <p><i>Розв'язування текстових задач.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи.</i></p> <p><i>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</i></p> <p><i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i></p> <p><i>Наприклад:</i> <i>Дослідження форм запису десяткових дробів (дописування та відкидання нулів після коми).</i> <i>Дослідження взаємозв'язку десяткових і звичайних дробів.</i> <i>Пошук раціональних способів обчислень.</i> <i>Розв'язування задачі дослідницького характеру з десятковими дробами.</i> <i>Дослідження залежностей між швидкістю, відстанню і часом та іншими взаємопов'язаними трійками величин.</i></p>
---	--	--

Об'ємні геометричні фігури

<p>Розпізнає у просторі та співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності: куб, прямокутний паралелепіпед, призму, піраміду.</p> <p>Має уявлення про: вершини, грані і ребра призми, піраміди,</p>	<p><i>Об'ємні фігури. Види об'ємних фігур (призма, піраміда, прямокутний паралелепіпед, куб).</i></p> <p><i>Елементи об'ємних фігур.</i></p> <p><i>Прямокутний паралелепіпед. Його зображення.</i></p> <p><i>Розгортка. Сума довжин усіх ребер, площа</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи.</i></p> <p><i>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</i></p> <p><i>Конструювання геометричних фігур.</i></p> <p><i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i></p>
--	---	--

<p>прямокутного паралелепіпеда, куба; розгортки прямокутного паралелепіпеда і куба.</p> <p>Знає: формули об'єму прямокутного паралелепіпеда і куба; одиниці об'єму.</p> <p>Вміє обчислювати: об'єм прямокутного паралелепіпеда й куба; суму довжин усіх ребер прямокутного паралелепіпеда й куба; площу поверхні прямокутного паралелепіпеда й куба.</p> <p>Розв'язує текстові задачі, моделями до яких є геометричні фігури описані у змісті.</p>	<p>поверхні та об'єм прямокутного паралелепіпеда.</p> <p>Куб. Його зображення. Розгортка. Сума довжин усіх ребер, площа поверхні та об'єм куба.</p> <p>Розв'язування текстових задач.</p>	<p>Наприклад: Знаходження та дослідження різних об'єктів довкілля, що мають форму об'ємних геометричних фігур Дослідження об'ємних фігур та їх розгорток. Встановлення залежності об'єму прямокутного паралелепіпеда (куба) від довжин його ребер. І обернену залежність. Встановлення залежності площі поверхні прямокутного паралелепіпеда (куба) від довжин його ребер. І обернену залежність. Відшукування та дослідження моделей до задач прикладного змісту.</p>
---	---	--

Застосування математики

<p>Має уявлення про: відсоток; масштаб; середнє арифметичне; середнє значення величини; діаграму.</p> <p>Розрізняє: різні види масштабу; середнє арифметичне та середнє значення величини; лінійні і стовпчасті діаграми.</p> <p>Вміє: користуватися масштабом;</p>	<p>Відсоток.</p> <p>Задачі на відсотки (знаходження відсотку від числа, знаходження числа за значенням відсотку).</p> <p>Масштаб та його використання. Знаходження відстаней на карті.</p> <p>Середнє арифметичне.</p> <p>Середнє значення величини.</p> <p>Діаграми. Лінійні та стовпчасті діаграми.</p> <p>Розв'язування текстових задач, в тому числі комбінаторних, задач на рух та роботу.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</p> <p>Дослідницька і проєктна діяльність.</p> <p>Наприклад: Дослідження різних форм подання задач на відсотки. Знаходження та дослідження різних видів масштабу на картах і планах. Задачі дослідницького характеру на середнє значення величини. Робота з даними дослідницького характеру.</p>
--	---	---

<p>записувати відсотки у вигляді десяткового дробу; записувати десятковий дріб у вигляді відсотку; знаходити середнє арифметичне кількох чисел; знаходити середнє значення величин. Читає і будує стовпчасті та лінійні діаграми. Розв'язує текстові задачі, що передбачають знаходження: відсотка від числа та числа за його відсотком; середнього арифметичного кількох чисел; середнього значення величини.</p>		
<p align="center">Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач</p>		
<p align="center">Повторення</p>		
<p>Розв'язує сюжетні задачі з реальними даними щодо: використання природних ресурсів рідного краю; безпеки руху; знаходження периметрів та площ предметів довкілля, об'ємів предметів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету, можливості здійснення масштабних покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником; розрахунок харчового раціону; визначення середнього значення замірів величин (просторових розмірів об'єктів природи, часу, швидкості тощо).</p>		

6 клас

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види діяльності
Актуалізація досвіду і опорних знань за 5 клас		
<p>Наводить приклади: простих і складених чисел; об'єктів довкілля, що мають форму плоских та об'ємних геометричних фігур; звичайних дробів (правильних, неправильних; скоротних, нескоротних); десяткових дробів; відсотків.</p> <p>Розрізняє: перпендикулярні і паралельні прямі; плоскі і об'ємні фігури; стовпчасті та лінійні діаграми.</p> <p>Конструює геометричні фігури.</p> <p>Читає і будує лінійні і стовпчасті діаграми</p> <p>Розв'язує задачі, що передбачають: знаходження площ квадрата і прямокутника; знаходження об'ємів куба і прямокутного паралелепіпеда; додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками; дії з десятковими дробами та відсотками, зокрема фінансового змісту; використання ознак подільності.</p> <p>Складає власні задачі.</p>	<p>Числа. Прості і складені. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Геометричні фігури і величини.</p> <p>Визначення площ та об'ємів.</p> <p>Звичайні дроби.</p> <p>Десяткові дроби.</p> <p>Відсоткові розрахунки.</p> <p>Опрацювання статистичної інформації (систематизація та опрацювання даних).</p>	<p>Інтерактивні форми роботи.</p> <p>Використання ІКТ.</p> <p>Дослідницька і проектна діяльність.</p> <p>Наприклад: Визначення площі та об'ємів дослідницьким шляхом.</p> <p>Розв'язування задач на дослідження (звичайні дроби, десяткові дроби, відсотки).</p> <p>Пошук та критичний аналіз даних про реальний світ в Інтернеті.</p>

Цілі числа

Наводить приклади:

додатних та від'ємних цілих чисел;
протилежних чисел.

Розуміє, що таке:

модуль числа;
протилежні числа;
цілі числа;
координатна пряма;
координатна площина.

Розрізняє:

додатні і від'ємні числа;
координатну пряму і координатну площину.

Уміє:

зображати цілі числа на координатній прямій;
знаходити і записувати координати точок на
прямій і виконувати обернену задачу;
знаходити і записувати координати точок на
координатній площині і виконувати обернену
задачу;
знаходити і записувати значення модуля цілого
числа;
порівнювати цілі числа;
виконувати 4 арифметичні дії з цілими числами;
обчислювати значення числових виразів, що
містять цілі числа.

Знає:

що нуль не належить ні до додатних, ні до
від'ємних чисел;

Цілі числа. Додатні і від'ємні числа.

Координатна пряма.

Протилежні числа. Модуль числа.

Координатна площина.

Порівняння цілих чисел.

Арифметичні дії з цілими числами.

Властивості додавання і множення
цілих чисел.

Перетворення простіших числових
виразів.

Розв'язування текстових задач.

Інтерактивні форми роботи.

Використання ІКТ, зокрема середовища
програмування.

Дослідницька і проєктна діяльність.

Наприклад:

Побудова геометричних фігур як дослідження
перпендикулярності і паралельності прямих.

Дослідження розташування точки на
координатній прямій (координатній площині) в
залежності від заданих координат.

Дослідження значень виразів, що містять модуль.

Дослідження значень числових виразів, що
містять цілі числа.

Створення власних числових послідовностей.

<p><i>правила виконання 4 арифметичних дій над цілими числами, властивості дій;</i> <i>назви координат точок.</i></p> <p>Будує: <i>координатну пряму;</i> <i>координатну площину;</i> <i>графіки залежностей між величинами, значення яких є цілі числа.</i></p> <p>Розв'язує вправи, що передбачають: <i>відновлення та створення числових послідовностей;</i> <i>знаходження модуля числа;</i> <i>порівняння цілих чисел;</i> <i>додавання, віднімання, множення і ділення цілих чисел;</i> <i>обчислення значень числових виразів, що містять цілі числа;</i> <i>знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами.</i></p>		
Звичайні дроби		
<p>Має уявлення про: <i>дільники числа;</i> <i>кратні числа;</i> <i>НСД двох чисел;</i> <i>НСК двох чисел;</i> <i>наближене значення чисел і величин.</i></p> <p>Наводить приклади: <i>дільників і кратних числа;</i> <i>спільних дільників і спільних кратних двох чисел;</i></p>	<p><i>Дільник. Спільний дільник двох чисел.</i> <i>Найбільший спільний дільник.</i> <i>Кратне. Спільне кратне двох чисел.</i> <i>Найменше спільне кратне.</i> <i>Звичайні дроби.</i> <i>Найменший спільний знаменник.</i> <i>Зведення дробів до спільного знаменника.</i> <i>Порівняння дробів.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи.</i> <i>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</i> <i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i> <i>Наприклад:</i> <i>Дослідження взаємозв'язку звичайних і десяткових дробів.</i> <i>Пошук раціональних способів обчислень.</i> <i>Дослідження залежності результату прикладної</i></p>

<p>скоротних і нескоротних дробів; взаємно обернених чисел; скінченних та нескінченних періодичних десяткових дробів.</p> <p>Розрізняє: дільники і кратні чисел; НСД і НСК двох чисел; скінченні та нескінченні періодичні десяткові дроби; запис дроби виду $u \cdot 10^v$ у вигляді степеня з від'ємним показником.</p> <p>Читає і записує: звичайні дроби; десяткові дроби, в тому числі нескінченні періодичні дроби.</p> <p>Розуміє правила: порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом.</p> <p>Уміє: знаходити спільні дільники і спільні кратні двох-трьох чисел; НСД та НСК двох чисел; скорочувати дроби; зводити дроби до спільного знаменника; порівнювати дроби; виконувати 4 арифметичні дії з звичайними дробами; розв'язувати задачі на дріб від числа і числа за</p>	<p>Арифметичні дії зі звичайними дробами. Знаходження дроби від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дроби. Запис дробів виду $u \cdot 10^v$ у вигляді степеня з від'ємним показником. Розв'язування текстових задач (зокрема на рух, спільну роботу, відсотки, комбінаторні тощо).</p>	<p>задачі від її контексту та від використання даних з надлишком та недостатчею.</p>
--	--	--

<p>значенням його дробу; перетворювати звичайний дріб у десятковий і навпаки.</p> <p>Розв'язує вправи, що передбачають: десятькове наближення звичайного дробу; інтерпретацію відповіді абстрактної задачі до умови прикладної; запис дробу виду $\frac{a}{b}$ у вигляді степеня з від'ємним показником.</p>		
<p>Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач</p>		
<p>Актуалізація досвіду і опорних знань</p>		
<p>Уміє: знаходити спільні дільники і спільні кратні двох чисел; виконувати арифметичні дії з звичайними дробами; розв'язувати задачі на дріб від числа і числа за значенням його дробу; перетворювати звичайний дріб у десятковий і навпаки; округлювати значення величин відповідно до вихідних умов задачі; розв'язувати задачі, де деякі дані задані неявно.</p> <p>Створює моделі для ілюстрації звичайних дробів. Складає свої власні задачі.</p>	<p>Цілі і дробові числа. Зведення дробів до спільного знаменника. Задачі на дроби. Округлення даних в математиці та життєвих ситуаціях.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи. Використання ІКТ. Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад: Пошук сфер діяльності людини, у яких використовуються цілі і дробові числа. Дослідницька діяльність пошуку даних різного роду величин та їх округлення.</p>

Відношення і пропорції

Має уявлення про:

ймовірність випадкової події;
графіків залежностей між величинами.

Наводить приклади та розуміє, що таке:

відношення;
пропорція;
пропорційні величини;
масштаб;
відсоткове відношення.

Розрізняє:

відношення і пропорцію;
пряму та обернену пропорційність;
різні види масштабу.

Формулює:

означення пропорції;
основну властивість відношення;
основну властивість пропорції.

Розв'язує вправи, що передбачають:

знаходження відношення чисел і величин;
використання масштабу;
знаходження невідомого члена пропорції;
запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів;
три основні задачі на відсотки;
знаходження пропорційних величин;
пропорційний поділ.

Відношення.

Ймовірність випадкової події.

Пропорція. Основна властивість пропорції.

Пряма та обернена пропорційна залежність.

Залежні величини.

Приклади графіків залежностей між величинами (на множині цілих чисел).

Задачі на пропорційний поділ.

Масштаб.

Відсоткове відношення двох чисел.

Відсоткові розрахунки.

Розв'язування текстових задач.

Інтерактивні форми роботи.

Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.

Дослідницька і проєктна діяльність.

Наприклад:

Дослідження імовірності випадкової величини.

Дослідження трійок взаємопов'язаних величин.

Геометричні фігури

Розпізнає у просторі та співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності: коло, круг, циліндр, конус, кулю.

Має уявлення про:

циліндр, конус, кулю;
круговий сектор;
розгортку поверхні циліндра;
число π ;
об'єм кулі.

Розрізняє:

плоскі і об'ємні геометричні фігури;
коло і круг;
радіус та діаметр;
циліндр і конус.

Розуміє, що таке:

центр, радіус, діаметр, хорда кола (круга);
довжина кола;
площа круга.

Формулює означення:

радіуса, діаметра і хорди кола (круга);

Конструює циліндр і конус.

Знає:

взаємозв'язок між радіусом і діаметром кола;
наближене значення числа π ;
формулу довжини кола;
формулу площі круга.

Вміє читати кругові діаграми.

Будує:

Коло. Довжина кола.
Круг. Площа круга.
Круговий сектор.
Діаграми. Кругові діаграми.
Циліндр, конус, куля, сфера.
Розгортка циліндра і конуса.
Об'єм кулі.
Розв'язування текстових задач.

Інтерактивні форми роботи.
Використання ІКТ, зокрема середовища програмування. (наприклад, використання табличного процесора Excel для побудови кругових діаграм).
Дослідницька і проєктна діяльність.
Наприклад:
Дослідження відношення довжини кола до діаметра.
Пошук інформації про ірраціональне число.
Проведення опитувань, систематизація даних та побудова на їх основі кругових діаграм.
Побудова в Excel діаграм, що зображують розклад дня чи раціон харчування кожного учня.
Визначення об'єму кулі прямим і непрямим способом.
Дослідження взаємного розміщення двох кіл, чи кола і прямої.

<p>коло і круг за допомогою циркуля; кругові діаграми.</p> <p>Розв'язує вправи, що передбачають: знаходження довжини кола і площі круга; знаходження об'єму кулі; читання та побудови кругових діаграм.</p>		
<p>Раціональні числа та дії з ними</p>		
<p>Наводить приклади: додатних та від'ємних чисел; протилежних чисел; раціональних чисел.</p> <p>Розуміє, що таке: модуль числа; протилежні числа; раціональні числа.</p> <p>Будує: графіки залежностей між величинами по точках.</p> <p>Розв'язує вправи, що передбачають: знаходження модуля раціонального числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел; обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа; аналіз графіків залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо).</p>	<p>Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Арифметичні дії з раціональними числами. Властивості додавання і множення раціональних чисел. Залежні величини. Приклади графіків залежностей між величинами.</p>	<p>Інтерактивні форми роботи. Використання ІКТ, зокрема середовища програмування (наприклад, використання графічних калькуляторів для демонстрації графіків різних залежностей або для перевірки правильності побудови графіка). Дослідницька і проєктна діяльність. Наприклад: Дослідження величин, що можуть мати від'ємні значення. Створення та опис малюнків на координатній площині. Принцип роботи навігаторів. Дослідження різних графіків залежності між величинами.</p>

Вирази, рівняння

<p>Має уявлення що таке: стандартний вигляд числа.</p> <p>Розуміє, що таке: коефіцієнт; подібні доданки.</p> <p>Знає основи властивості рівняння.</p> <p>Вміє: розкривати дужки; зводити подібні доданки; розв'язувати рівняння з однією змінною; складати рівняння як модель прикладної задачі; записувати число у стандартному вигляді.</p> <p>Розв'язує: рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; текстові задачі за допомогою рівнянь; інтерпретацію відповіді абстрактної задачі до умови прикладної.</p>	<p><i>Числові вирази.</i> Стандартний вигляд числа.</p> <p><i>Буквені вирази.</i> Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення.</p> <p><i>Рівняння. Основні властивості рівнянь.</i> <i>Розв'язування задач за допомогою рівнянь.</i></p>	<p><i>Інтерактивні форми роботи</i> <i>Використання ІКТ, зокрема середовища програмування.</i> <i>Дослідницька і проєктна діяльність.</i> <i>Наприклад:</i> <i>Дослідження чисел-великанів і чисел-ліліпутів.</i> <i>Дослідження записів двох рівнянь, що мають однакові корені.</i> <i>Створення різних рівнянь як моделі до однієї задачі.</i></p>
<p>Створення моделей до задач та життєвих ситуацій. Робота над проєктами у групах. Розв'язування цікавих задач</p>		
<p>Повторення</p>		
<p>Розв'язує сюжетні задачі на: <i>розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад, працездатного населення регіону, калорій, поживних речовин тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунок власних та родинних фінансів, комунальних платежів; вміння розпоряджатись власними коштами, в простих ситуаціях оцінювати очікувані та реальні витрати тощо.</i></p>		

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Бурда Михайло Іванович,
Васильєва Дарина Володимирівна

**МОДЕЛЬНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
“МАТЕМАТИКА”**

Обкладинка — Лук'яненко Л.
Верстка — Коломієць А.

(Електронне видання)
Обсяг вид. 2.125 авт. арк.

Віддруковано у ТОВ “КОНВІ ПРІНТ”.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК №6115, від 29.03.2018 р.
03680, м. Київ, вул. Антона Цедіка, 12,
тел. +38 044 332-84-73.