



Серія «STEM-освіта у контексті цілей PISA»

Інститут педагогіки НАПН України

PISA

Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

Збірник завдань для розвитку
математичної компетентності учнів
у форматі PISA

Частина 3

В рамках Модуля Жана Моне
(620287-EPP-1-2020-1-
UA-EPPJMO-MODULE),
2020 - 2023 рр.
в Інституті педагогіки
Національної академії
педагогічних наук України

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Серія «STEM-освіта у контексті цілей PISA»

Інститут педагогіки НАПН України



Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

**Збірник завдань для розвитку
математичної компетентності учнів
у форматі PISA**

Частина 3

В рамках Модуля Жана Моне
(620287-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE),
2020 – 2023 рр. в Інституті педагогіки
Національної академії педагогічних наук України



Київ – 2023

УДК 373.5.[014.6:005.6](477:100)(048.83)

Схвалено і рекомендовано до друку
Серія «STEM-освіта у контексті цілей PISA»
вченою радою Інституту педагогіки НАПН України
«протокол № 17 від 26 грудня 2022 р.»

Схвалено і рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту педагогіки НАПН України
(протокол № 8 від 03 серпня 2023 р.)

**За загальною редакцією дійсного члена НАПН України,
д.пед.н., проф. О. М. Топузова**

Рецензенти:

Годованюк Т. Л. – доктор педагогічних наук, доцент, проректор з наукової роботи, професор кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Мініна Н. С. – вчитель математики ліцею «Престиж» м. Києва.

Авторський колектив: Бакал О.П., Билень О. І., Ботузова Ю.В., Булгакова О.А., Гриньків Л.І., Іванюк Т.Г., Кляцька Н.В., Козиренко Н. О., Корчинська Г. Є., Кузьменко Л.О., Нечай І.А., Осадча Р.В., Полюга Н.Л., Сергійчук І.А., Слуцька І.А., Стецик Г.П., Шевчук С.П.

Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Частина 3 / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва [Електронне видання]. – Київ: Педагогічна думка, 2023. – 102 с.

ISBN 978-966-644-735-0

Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA включає авторські компетентнісно орієнтовані завдання з математики, що за змістом, структурою і формою схожі до завдань міжнародного тестування PISA.

Збірник можуть використовувати здобувачі освіти основної і старшої школи, а також вчителі математики для посилення практичної направленості курсу математики та впровадження компетентнісного підходу до навчання математики.

Видання здійснено в межах Модуля Жана Моне (620287-EPP-1-2020-1-UA-EPP)MOMODULE) 2020–2023 рр. в Інституті педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Підтримка Європейською Комісією цього видання не передбачає підтримку його змісту, який відображає лише думку учасників. Комісія не може нести відповідальності за будь-яке використання вміщеної у збірнику інформації.

Просимо надсилати Ваші коментарі та пропозиції до цих матеріалів на електронну адресу international.projects.undip@gmail.com.

УДК 373.5.[014.6:005.6](477:100)(048.83)

© Інститут педагогіки НАПН України, 2023

© Авторський колектив, Топузов О.М.,
Васильєва Д.В., 2023

Серія ISBN 978-966-644-726-8

ISBN 978-966-644-735-0

© Педагогічна думка, 2023

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.....	5
1. КНЯЗЬ ВАСИЛЬ-КОСТЯНТИН ОСТРОЗЬКИЙ - ВЕЛИКИЙ УКРАЇНЕЦЬ.....	6
2. ЦІКАВІ ФАКТИ ПРО УКРАЇНСЬКУ МОВУ.....	8
3. МОВИ УКРАЇНИ.....	10
4. УКРАЇНСЬКІ ВИШИВКИ ТА ОРНАМЕНТ.....	12
5. ХОРТИЦЯ.....	14
6. ЗНО З МАТЕМАТИКИ.....	16
7. БАГАТОДІТНІ РОДИНИ.....	19
8. ЮНІСЕФ ТА ДИТЯЧІ БУДИНКИ.....	20
9. МАЙБУТНЄ УКРАЇНИ НА ДИТЯЧОМУ ЄВРОБАЧЕННІ.....	22
10. ПОПУЛЯРНІ ПРОФЕСІЇ.....	24
11. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ.....	26
12. ШКІЛЬНИЙ САД.....	28
13. СОНЯЧНІ ДІТИ.....	31
14. ПРАВО ВИБОРУ.....	34
15. БУДУЄМО УКРАЇНУ РАЗОМ.....	37
16. МЕДІАГРАМОТНІСТЬ.....	40
17. ВИШИВАНКИ ДЛЯ КОНКУРСУ.....	42
18. ЕЙФЕЛЕВІ ВЕЖІ УКРАЇНИ.....	46
19. ДОТ.....	49
20. ДИВОВИЖНА КРАЇНА МЕДУ.....	51
21. СВДОМЕ СПОЖИВАННЯ.....	54
22. ХЮҒЕ ПО-УКРАЇНСЬКИ.....	57
23.СНІДАНОК ДАРИНКИ.....	59
24. СВІТ СКАУТІВ.....	62
25. ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ.....	65
26. ЗА ЗДОРОВ'ЯМ ДО ОЛІМПУ.....	68
27. АТЬКИ & ҐАДЖЕТИ & ДІТИ.....	71
28. ОКЕАН ЗЕЛЕНОЇ ПЛАНЕТИ.....	75
29. АБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ.....	79
30. ДИХАЙ ВІЛЬНО.....	84
31. УВАГА РАДІАЦІЯ.....	87
32. ВІДХОДИ.....	91
ВІДПОВІДІ	95

Збірник компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку математичної компетентності учнів підготовлено вчителями математики у межах програми підвищення кваліфікації для вчителів, що здійснювалася в межах Модуля Жана Моне 620287-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE) 2020–2023 рр. в Інституті педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Вчителі математики, що брали участь у програмі підвищення кваліфікації «Європейська якість навчання для кращої успішності учнів», ознайомились з специфікою міжнародного моніторингу PISA, рамковими документами, результатами українських учнів у 2018 році, проаналізували відкриті завдання PISA попередніх років та наявність аналогічних завдань у діючих підручниках математики. На основі цих даних вчителі створили завдання, що сприятимуть формуванню в учнів певного набору цінностей (національних, громадянських, здоров'язберезувальних тощо). Кожне завдання створювалось групою вчителів та обговорювалось в міні групі, рецензувалось іншими учасниками курсу. У збірник ввійшли 32 групи завдань.

Кожна з груп завдань має власну назву (наприклад, завдання «СОНЯЧНІ ДІТИ»), містить текст, у якому описано певну проблему, і 2–6 запитань різної складності до тексту. Використовуються відкриті (з вибором правильної відповіді) і закриті запитання (з короткою або довгою відповіддю).

Завдання створювались відповідно до трьох видів життєвих ситуацій: задачі, які стосуються повсякденного досвіду учнів; задачі, у яких ідеться про ситуації, з якими учень матиме справу у процесі вивчення конкретного предмета чи у власній майбутній професійній діяльності; задачі, що вимагають опрацювання інформації з газет, журналів чи Інтернету.

Завдання спрямовані на перевірку сформованості умінь застосовувати здобуті знання у незвичному контексті. Виконання завдань не завжди потребує знань конкретних формул або опису процесу пошуку його виконання. У завданнях може бути вміщена зайва інформація, можливі кілька правильних варіантів відповідей, або єдиним способом розв'язання може бути метод спроб і помилок.

Цей збірник, що містить як завдання, так і відповіді до них, стане у нагоді вчителям математики у впровадженні компетентнісного підходу у навчанні, посиленні прикладної спрямованості курсу математики, а також у підготовці учнів до тестування PISA наступних років.

1. КНЯЗЬ ВАСИЛЬ-КОСТЯНТИН ОСТРОЗЬКИЙ – ВЕЛИКИЙ УКРАЇНЕЦЬ

Любов Гриньків, Галина Корчинська, Раїса Осадча

Василь-Костянтин Острозький (1526 – 1608) - багатий магнат. Молоді роки Острозький присвятив збиранню батьківських земель. На середину 70-х років в його руках опинилися величезні володіння, які охоплювали значну частину території сучасної України. Йому належала третина земель історичної Волині (зараз це переважно землі Рівненської, Хмельницької та Тернопільської областей), 14 поселень з округами на Київщині, 8 – на Брацлавщині, 4 – на Галичині, 32 – на території Польщі. Всього у володінні було 80 містечок і 2760 сіл. Річний прибуток князя становив 10 мільйонів золотих – величезна на той час сума.

Його заслуги перед Україною:

1. У захисті українських земель від татарських набігів. Він обіймав посаду воєводи з 1559 до 1608 року. Його сучасник, письменник, архімандрит Захарія Копистенський у своїй похвалі князю називає Острозького "муром залізним на Украйнах, страхом зі трепетом татарам".

2. У створенні та утриманні у 1576 році Острозької академії - першого у всіх східних слов'ян навчального закладу європейського типу. Ця школа проіснувала 60 років. З її стін вийшло чимало видатних культурних діячів, які виступали письменниками, вчителями, вченими, священнослужителями.

3. Заснуванням двох перших в Україні друкарень - в Острозі і в Дермані. Саме в Острозькій друкарні Іван Федоров і Іван Мстиславець опублікували перші в Україні друковані книги. У 1581 року в острозькій друкарні при академії була видана знаменита Острозька Біблія - великий пам'ятник українського книгодрукування.

Завдання 1.

У скільки років князь Василь-Костянтин Острозький заснував “Острозьку академію”?

- A. 40
- B. 50
- B. 30
- Г. 56

Завдання 2.

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження	Правильно/Неправильно
1. У князя Василя-Костянтина Острозького було в Галичині на 26 поселень менше ніж в Польщі.	Правильно/Неправильно

2.Князь обіймав посаду київського воєводи 49 років.	Правильно/Неправильно
3.“Острозька академія”, заснована князем, припинила своє існування у 1636 році	Правильно/Неправильно

Завдання 3.

Князь Василь-Костянтин Острозький неодноразово рятував Київ від татарських наїздів. У 1578 р. він виплатив татарам 3 000 дукатів, щоб ті не грабували це місто. Маса 100 монет дукатів становила 349 г. Яка маса (у грамах) виплачених дукатів? У відповіді вкажіть тільки числове значення.

Примітка. Дукат - срібна, а потім золота монета, що була поширена в ряді європейських країн).

Завдання 4.

Згідно із загальноприйнятими нормами педіатрів маса шкільного рюкзака для п'ятикласника не повинна перевищувати 3 кг. Яка найменша кількість п'ятикласників зможе одночасно за один раз перенести в своїх рюкзаках вантаж, що відповідає масі отриманих татарами дукатів від князя Острозького?

2. ЦІКАВІ ФАКТИ ПРО УКРАЇНСЬКУ МОВУ

Оксана Билень, Лариса Кузьменко, Світлана Шевчук

Мова – безцінний скарб народу, головний літопис його життя. Наведемо кілька цікавих фактів про українську мову.



1. Від 41 до 45 млн. осіб у світі розмовляють українською мовою.
2. Для 36-37,5 мільйонів осіб українська мова є рідною.
3. Відповідно до даних Національної Академії Наук України, сучасна українська мова містить близько 256 тисяч слів. За лексичним запасом

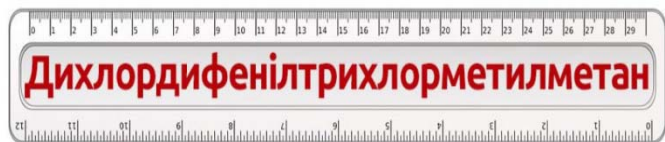
українська є найбільш спорідненою із білоруською ($\frac{84}{100}$ спільної лексики), польською ($\frac{70}{100}$) та сербською мовами ($\frac{68}{100}$).

4. Найдовший іменник в українській мові складається з 30 літер! Це «дихлордифенілтрихлорметилметан» (хімікат для боротьби зі шкідниками).

Завдання 1.

Скільки у польській мові слів спільних з українською мовою?

- А. 178 800
- Б. 179 200
- В. 179 300
- Г. 181 200



Завдання 2.

Порахуйте кількість різних літер українського алфавіту, які використано при записі найдовшого іменника нашої мови. Результат запишіть числом.

Завдання 3.

Вкажіть, яку частину всіх літер українського алфавіту використано у записі найдовшого слова.

- А. $\frac{13}{32}$
- Б. $\frac{12}{33}$
- В. $\frac{13}{33}$
- Г. $\frac{14}{33}$

Завдання 4.

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь

Твердження	Правильно/Неправильно
Слів, не споріднених з українською мовою, у сербській мові $\frac{68}{100}$.	Правильно/Неправильно
У польській мові не споріднених з українською мовою слів менше, ніж у сербській.	Правильно/Неправильно
Найбільшу кількість споріднених слів з українською мовою має польська мова.	Правильно/Неправильно

3. МОВИ УКРАЇНИ

Надія Козиренко, Ірина Нечай, Галина Стецик



Мови України — це мови, що використовуються населенням України. Найбільш поширеною мовою в Україні є українська. В окремих регіонах і місцях компактного проживання національних громад поширені російська, білоруська, румунська, молдовська, угорська, болгарська, кримськотатарська, єврейські мови, гагаузька, грецька, словацька, німецька та інші. Мовний склад населення України за даними Всеукраїнського перепису населення 2001 року подано у таблиці.

Мова	Чисельність населення, млн
українська	32,58
російська	14,27
кримськотатарська	0,23
молдовська	0,19
угорська	0,16
румунська	0,14
болгарська	0,13
білоруська	0,06
вірменська	0,05
гагаузька	0,02
циганська	0,02
інші мови	0,18
не вказали мову	0,20

Завдання 1.

Користуючись таблицею, встановіть істинність чи хибність тверджень. Обведіть правильну відповідь.

Твердження	Так/Ні
Чисельність україномовного населення складає 32 580 000 осіб.	Так/Ні
Угорською мовою говорить не більше населення, ніж говорить румунською.	Так/Ні
Не вказано мову, якою говорять, в 10 разів більше осіб, ніж ті, що спілкуються циганською.	Так/Ні

Завдання 2.

За даними Всеукраїнського перепису населення 2001 року україномовне населення є найбільш чисельним. Якщо збільшити його на третину, то можна дізнатися приблизну чисельність населення України на 1 січня 2022 року (за оцінкою Державної служби статистики України). Яка чисельність населення України на 1 січня 2022 року? Виберіть правильну відповідь.

- А. 97,74 млн
- Б. 43,44 млн
- В. 32,58 млн
- Г. 10,86 млн

Завдання 3.

На скільки більше людей розмовляють українською мовою, ніж іншими мовами? Відповідь округліть до одиниць мільйонів та запишіть число цифрами.

Завдання 4.

Українська мова відноситься до слов'янських мов, які умовно поділяються на три групи: західні, східні та південні. У східну групу разом з українською мовою входять білоруська та російська мови. У скільки раз чисельність осіб, які розмовляють східнослов'янськими мовами, перевищує іншомовне населення України? Вкажіть відповідь, найближчу до точної.

- А. У 35 раз
- Б. У 36 раз
- В. У 35,54 рази
- Г. У 35,53 рази

4. УКРАЇНСЬКІ ВИШИВКИ ТА ОРНАМЕНТИ

Ольга Булгакова, Наталя Кляцька, Ірина Сергійчук

В Україні мистецтво вишивання сягає сивих віків. Археологічні дослідження та свідчення науковців стверджують, що вишивка як окремий вид мистецтва на території України почала бути популярною з VI століття.

Типовими для України є вишивка чорними, червоними і білими нитками. Чорний колір несе у собі як радість, так і смуток, білий символізує чистоту, а червоний - стихію Вогню, любов, радість.

Схеми для вишивки орнаментів подають у вигляді малюнків із зафарбованих клітинок. Кожна клітинка - окремий стібок чи хрестик, який має вишити майстриня.

Орнамент “Зорі на вишиванці ” – це оберіг від зла і негативу. Він захищає від хвороб і безсилля. Візерунки зірок складені в форму Алатир – це орнамент, який символізує зв'язок людини з космосом. Сам Алатир вважається оберегом від зла і негативу, захищає від хвороб і безсилля.

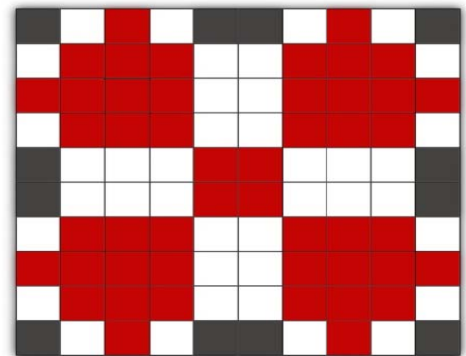


Наведемо одну зі схем вишивки орнаменту “Зорі на вишиванці”, що можна вишити хрестиком.

Завдання 1.

У скільки разів ниток червоного кольору потрібно більше ніж чорного для створення даного орнаменту?

- А. У 2 рази.
- Б. У 4 рази.
- В. У 36 разів.
- Г. Інша відповідь.



Завдання 2.

Який відсоток становить червоний колір на схемі орнаменту?
У відповідь запишіть лише числове значення без знаку %.

Завдання 3.

Проаналізуйте схему орнаменту “Зорі на вишиванці”. Встановіть істинність тверджень. Обведіть слово “Правильно” або “Неправильно” навпроти кожного твердження.

Твердження	Правильно / Неправильно
Чорний колір становить 25% від червоного.	Правильно / Неправильно
Білого кольору на 7% менше ніж червоного.	Правильно / Неправильно
Червоний колір становить 400% від чорного.	Правильно / Неправильно

5. ХОРТИЦЯ

Олена Бакал, Наталія Полюга, Тетяна Іванюк



Хортиця – найбільший острів на Дніпрі, розташований трохи нижче греблі Дніпро ГЕСу. Його довжина з північного заходу на південний схід - 12,5 км, а середня ширина - близько 2,5 км.

На Хортиці розташований історико-культурний комплекс «Запорізька Січ», що займає площу три з половиною гектари і є узагальненим образом козацьких січей. Тут зібрані найвиразніші елементи архітектури, культури та побуту запорізьких козаків. Комплекс почали будувати на Покрову: 14 жовтня 2004 року.

Січ на Хортиці побудована по образу справжньої Січі в дещо зменшеному масштабі. Висота валу комплексу: 4 метри, а в оригіналі було 14 метрів, глибина рову 2 метри, а насправді була 8 метрів тощо.

На Хортиці в 1992 році було встановлено пам'ятний хрест до 500-ліття запорозького козацтва, яке мужньо боронило рідну землю.

Хортиця славетний острів, один з духовних центрів України.

Завдання 1.

Знайдіть наближене числове значення площі о. Хортиця у квадратних кілометрах. Результат округліть до десятих. У відповідь запишіть лише число

Завдання 2. У скільки разів довжина острова більша за його ширину?

- А. у 4 рази
- Б. у 4,5 рази
- В. у 5 разів
- Г. у 5,5 рази

Завдання 3.

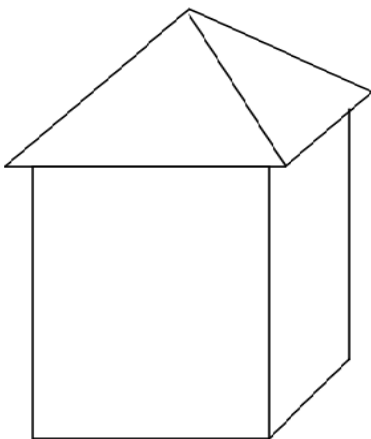
Скільки років минуло з часу заснування запорізького козацтва до початку будівництва комплексу «Запорізька Січ»? У відповідь запишіть тільки число.

Завдання 4.

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження	Так	Ні
Площа о. Хортиця 312 гектарів	Так	Ні
Комплекс закінчили будувати на Покрову: 14 жовтня 2004 року.	Так	Ні
Глибина рову Запорізької Січі у чотири рази більша від глибини рову комплексу	Так	Ні
Глибина рову комплексу складає 50% від висоти його валу	Так	Ні

Завдання 5.

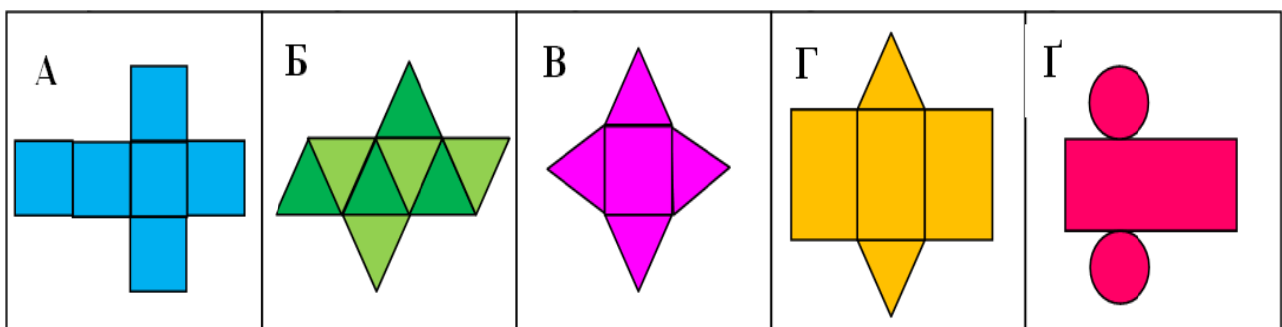


Вкажіть всі *об'єми* геометричні фігури, які ви бачите на схематичному зображенні козацької вежі.

- А. трикутник, прямокутник, квадрат, піраміда, прямокутний паралелепіпед
- Б. прямокутник, квадрат, піраміда, прямокутний паралелепіпед
- В. квадрат, піраміда, прямокутний паралелепіпед
- Г. піраміда, прямокутний паралелепіпед.

Завдання 6.

Серед поданих розгорток виберіть ту, яка найбільш точно відповідає схематичному зображенню даху козацької вежі у завданні 5.



6. ЗНО З МАТЕМАТИКИ

Юлія Ботузова

Зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) комплекс організаційних процедур (передусім - тестування), спрямований на визначення рівня навчальних досягнень випускників закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) при їхньому вступі до закладів вищої освіти (ЗВО) в Україні.

Метою ЗНО, насамперед, є підвищення рівня освіти населення України. Започаткування проведення вступних іспитів до ЗВО шляхом написання ЗНО дозволило забезпечити реалізацію конституційних прав громадян на рівний доступ до вищої освіти, здійснення контролю за дотриманням Державного стандарту базової та повної середньої освіти, аналіз стану системи освіти, прогнозування її розвитку.

Повномасштабне російське вторгнення в Україну у лютому 2022 році унеможливило проведення ЗНО у традиційному форматі. Тож у якості альтернативи було запроваджено Національний мультипредметний тест (НМТ).

Востаннє сесія ЗНО була проведена у 2021 році. Тестування основної сесії ЗНО-2021 з математики складала 244 839 осіб, що становить 83,9% від загальної кількості зареєстрованих. Водночас для проходження тестування з математики (завдання рівня стандарту) з'явилися 9 246 осіб, що становить 11,96% зареєстрованих.

Завдання 1.

Скільки учасників зареєструвалося на основну сесію ЗНО з математики. У відповідь запишіть число, округливши його до одиниць.

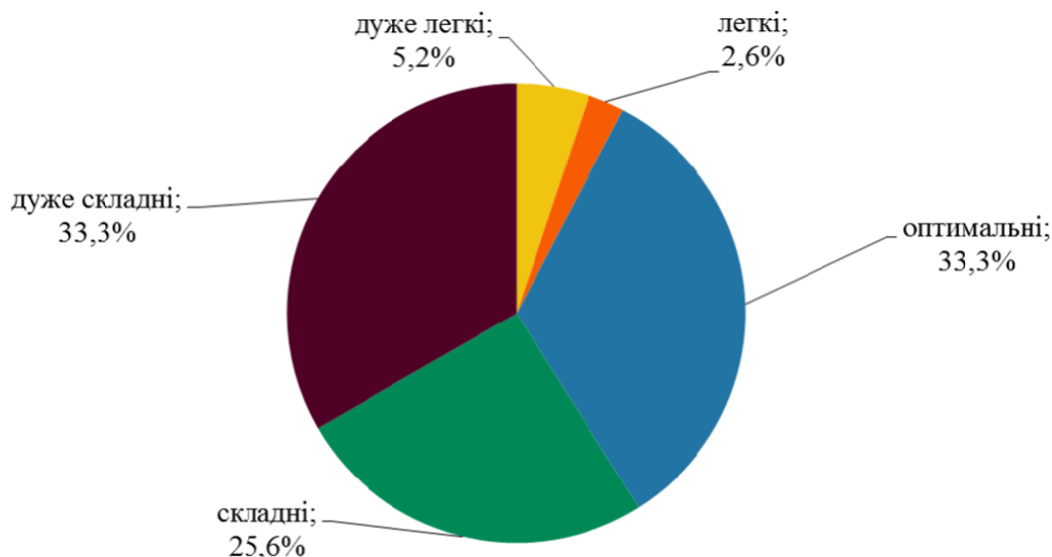
Завдання 2.

Сертифікаційна робота ЗНО містить 34 завдання різного типу за двома змістовими блоками, причому за блоком “Алгебра і початки аналізу” – 23 завдання. Скільки відсотків від усіх завдань займають завдання за блоком “Геометрія”. Вкажіть відповідь, найближчу до точної.

- A. 33%
- B. 32%
- B. 30%
- Г. 31%

Завдання 3.

Користуючись діаграмою та даними із завдання 2 визначте, яка кількість тестових завдань з математики була *дуже легкою* для учасників тестування. Відповідь вкажіть, округлюючи до одиниць.



Діаграма. Розподіл тестових завдань з математики за складністю

Завдання 4.

У 1993 році в Україні здійснено спробу запровадити тестування випускників ЗЗСО. Через ряд чинників спроба виявилася невдалою. Починаючи з 2002 року ЗНО проводилось щорічно. Скільки років підряд тривала практика проведення ЗНО до запровадження НМТ.

Завдання 5.

Максимальна кількість балів, яку можна було отримати, правильно виконавши всі завдання сертифікаційної роботи з математики – 67. При цьому:

- за правильно виконане завдання з вибором однієї правильної відповіді учасник тестування отримує 1 бал;
- максимальна кількість балів за правильно виконане завдання на встановлення відповідності – 3 бали;
- завдання відкритої форми з короткою відповіддю максимально оцінювалось у 2 бали;
- 5 завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю відповідно оцінювались максимально у 6, 4, 2, 3 та 6 балів.

Учасник виконав правильно: усі завдання на встановлення відповідності, 25% завдань з вибором однієї відповіді, третину завдань відкритої форми з короткою відповіддю. Який відсоток від максимальної кількості балів набрав цей учасник тестування? Відповідь округліть до десятих.

Розділи програми	Змістові лінії	Форма завдання				Усього
		з вибором однієї правильної відповіді	на встановлення відповідності	відкрита форма з короткою відповіддю	відкрита форма з розгорнутою відповіддю	
Алгебра і початки аналізу	Числа і вирази	4	1	2	1	8
	Рівняння і нерівності	3	–	2	1	6
	Функції	3	1	1	1	6
	Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики	1	–	2	–	3
Геометрія	Планіметрія	3	1	1	–	5
	Стереометрія	2	1	1	2	6
Разом		16	4	9	5	34

Завдання 6.

Користуючись умовою завдання 5 та наведеною нижче таблицею, встановіть скільки відсотків складає рейтингова оцінка учасника тестування від мінімальної рейтингової оцінки.

ТАБЛИЦЯ
переведення тестових балів, отриманих учасниками зовнішнього незалежного оцінювання за виконання завдань сертифікаційної роботи із математики, у рейтингову оцінку (за шкалою 100 – 200 балів)*

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
0	не склав
1	не склав
2	не склав
3	не склав
4	не склав
5	не склав
6	не склав
7	не склав
8	не склав
9	не склав
10	100

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
11	105
12	109
13	113
14	116
15	119
16	122
17	124
18	127
19	129
20	131
21	133
22	136
23	138
24	140
25	142
26	144
27	146
28	147
29	149

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
30	151
31	153
32	155
33	156
34	158
35	160
36	161
37	163
38	164
39	166
40	167
41	169
42	170
43	172
44	173
45	174
46	176
47	177
48	178

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100 – 200
49	180
50	181
51	182
52	184
53	185
54	186
55	187
56	188
57	190
58	191
59	192
60	193
61	194
62	195
63	196
64	197
65	198
66	199
67	200

7. БАГАТОДІТНІ РОДИНИ

Ірина Нечай

За даними Держстату, на 2021 рік в Україні існувало близько 15 млн. домогосподарств, з них 0,79% – багатодітні родини.

Найбільша кількість багатодітних сімей у:

Львівській обл. – 28 669 та в них дітей – 94 441;

Рівненській обл. – 26 285 та в них дітей – 99 361;

Одеській обл. – 23 703 та в них дітей – 82 114;

Закарпатській обл. – 21 097 та в них дітей – 75 150.

Завдання 1.

Користуючись даними Держстату на 2021 рік, встановіть істинність чи хибність твердження: в яких областях найбільша кількість багатодітних сімей? Обведіть правильну відповідь.

Твердження	Так/Ні
Львівська, Рівненська, Одеська, Закарпатська	Так/Ні
Львівська, Житомирська, Одеська, Закарпатська	Так/Ні
Рівненська, Львівська, Одеська, Закарпатська	Так/Ні
Львівська, Сумська, Одеська, Закарпатська	Так/Ні

Завдання 2.

Скільки домогосподарств багатодітних родин існувало в Україні на 2021 рік?

- А.** 110580
- Б.** 118500
- В.** 115800
- Г.** 110850

8. ЮНІСЕФ ТА ДИТЯЧІ БУДИНКИ

Ірина Сергійчук, Галина Стецик

1 червня відзначається Міжнародний день захисту дітей. Україна святкує його з 1998 року. Це нагода привернути увагу до питання захисту прав дітей, зокрема, передбаченого Конвенцією ООН про права дитини обов'язку держави, батьків та інших причетних до забезпечення їм безпечного життя в родині, хорошої освіти, своєчасного лікування, повноцінного дозвілля і відпочинку.



Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) відкрив своє Представництво у Києві у 1997 році. За цей час Фонд надав Уряду України допомогу на загальну суму 130 мільйонів доларів США, що дозволило розробити і реалізувати низку програм у галузі охорони здоров'я, води і санітарії, освіти та захисту прав дітей. В ході програми "Спільно", яка розпочата у 2022 році, ЮНІСЕФ виплатив 125 мільйонів доларів США, які отримали 350 000 дітей, включно із 35 000 дітей із інвалідністю, які проживають у 120 000 домогосподарств.

Завдання 1.

1 червня представники ЮНІСЕФ в одному із столичних дитячих будинків провели квест. Для квесту підготували 92 сині та 138 зелених карток. Кожна група отримала однакову кількість карток одного кольору. Яку кількість груп волонтери можуть залучити до участі у квесті, якщо відомо, що ця кількість не менша за 25 і не більша ніж 50?

Завдання 2.

Під час проходження квесту волонтери нерозбірливо записали останню цифру у тризначному числі загальної кількості балів однієї із команд. Відомо, що число націло ділиться на 15 та 20. Яку цифру можна підставити замість * у записі $12*$, щоб виконувалась умова?

Завдання 3.

Для нагородження переможців квесту волонтери придбали 192 шоколадні батончики і 360 цукерок. Яку найбільшу кількість команд можна нагородити так, щоб кількість усіх солодощів у подарунках була однаковою?

- А. 8
- Б. 12
- В. 24
- Г. 3

Завдання 4.

Яку частину становить грошова допомога за проектом “Спільно” надана ЮНІСЕФ у 2022-2023 роках від загальної суми, виділеної Фондом від початку відкриття її представництва у м. Київ ?

А. $\frac{1}{10}$

Б. $\frac{25}{26}$

В. $\frac{12}{35}$

Г. інша відповідь

Завдання 5.

За даними Національної соціальної сервісної служби України станом на 24 лютого 2022 року сімейний догляд та виховання дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, здійснювали: 1320 дитячих будинки сімейного типу (9083 вихованці), 3049 прийомних сімей (5830 дітей). А також в Україні налічувалось 722 заклади інституційного догляду (ЗІД) і виховання дітей комунальної та приватної форми власності. Тимчасовий сімейний догляд, виховання та реабілітацію дітей, які потрапили в складні життєві обставини, залишились без батьківського піклування забезпечували сім'ї патронатних вихователів, яких у п'ять раз менше ніж ЗІД. Проаналізуйте та побудуйте стовпчасту діаграму розподілу усіх форм і закладів за поданими даними, попередньо округливши необхідні дані до сотень.

9. МАЙБУТНЄ УКРАЇНИ НА ДИТЯЧОМУ ЄВРОБАЧЕННІ

Тетяна Іванюк, Юлія Ботузова

Починаючи з 2006 року, талановиті представники України щорічно беруть участь в дитячому пісенному конкурсі «Євробачення».

Дитячий конкурс пісні «Євробачення» — це щорічний конкурс, у якому учасниками є діти віком від 8 до 15 років (з 2007 року від 10 до 15 років) та є представниками (по одному) від кожної з країн-членів Європейської Мовної Спілки (ЄМС).

У 2012 році представниця України Анастасія Петрик з власною піснею “Небо” виборола першість у «Євробаченні», тому, відповідно до правил проведення вже в наступному році Україна гостинно приймала учасників 11-ого щорічного пісенного конкурсу. Така музична подія в нашій країні відбулася удруге.

Завдання 1.

У якому році Україна вперше була країною-господарем дитячого пісенного конкурсу “Євробачення”, якщо відомо, що це був сьомий від початку його започаткування конкурс?

- А. 2008
- Б. 2009
- В. 2006
- Г. 2007

Завдання 2.

На підготовку та проведення конкурсу дитячого «Євробачення» в Україні було складено кошторис у розмірі 38 000 000 грн. При цьому уряд виділив 15 000 000 грн. Решту коштів планували отримати від спонсорських надходжень та коштів, наданих Європейською мовною спілкою (ЄМС). Яку суму (у грн.) було отримано від ЄМС, якщо відомо, що вона на 8 000 000 грн була менша, від суми наданої спонсорами?

Завдання 3.

У 2012 році, коли українка Анастасія Петрик здобула перемогу в дитячому «Євробаченні», учасниками були 12 країн. За правилами проведення конкурсу, у складі журі були представники від кожної країни. Виступ кожного учасника оцінювався від 1 до 8 та 10, 12 балів, при цьому член журі не оцінював представника своєї країни. Загальний бал учасника обчислювався як сума балів, отриманих від журі та від глядачів.

Знайдіть різницю між максимально можливим балом, який могла б здобути наша переможниця, якби її оцінювало лише журі та її балами, наведеними у фінальній таблиці. Запишіть та обґрунтуйте отриманий результат.

Рік ↕	Місце проведення ↕	Виконавець ↕	Пісня ↕	Фінал	
				Місце ↕	Бали ↕
2006	 Бухарест	Назар Слюсарчук	«Хлопчик рок-н-рола»	9	58
2007	 Роттердам	Ілона Галицька	«Урок гламуру»	9	56
2008	 Лімасол	Вікторія Петрик	«Матроси»	2	135
2009	 Київ	Андранік Алексанян	«Три тополі, три сурми»	5	89
2010	 Мінськ	Юлія Гурська	«Мій літак»	14	28
2011	 Єреван	Kristall	«Європа»	11	42
2012	 Амстердам	Анастасія Петрик	«Небо»	1	138
2013	 Київ	Софія Тарасова	«We Are One»	2	121
2014	 Марса	Sympho-Nick	«Spring Will Come»	6	74
2015	 Софія	Анна Трінчер	«Почни з себе»	11	38
2016	 Валетта	Софія Роль	«Planet Craves for Love»	14	30
2017	 Тбілісі	Анастасія Багінська	«Не зупиняй»	7	147
2018	 Мінськ	Дарина Красновецька	«Say Love»	4	182
2019	 Гливиці	Софія Іванько	«Коли здається»	15	59
2020	 Варшава	Олександр Балабанов	«Vidkryvai (Open Up)» (Відкривай)	7	106
2021	 Париж	Олена Усенко	Важіль	6	126
2022	 Єреван	Злата Дзюнька	Незламна	9	111

10. ПОПУЛЯРНІ ПРОФЕСІЇ

Любов Гриньків, Наталія Полюга

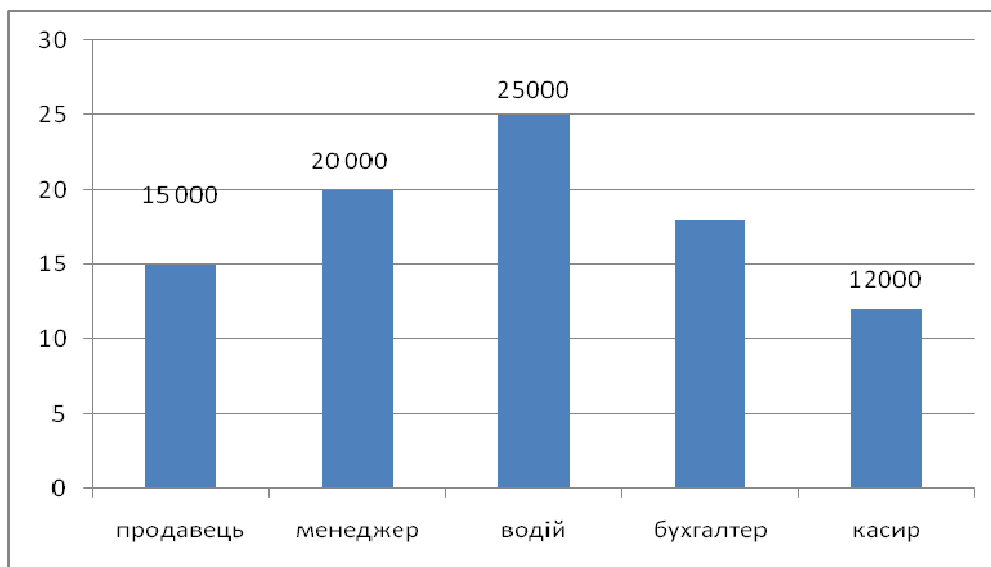


У світі, що стрімко змінюється, дуже складно знайти найкращу для себе професію «на перспективу». Але, враховуючи неминучу інерцію мислення, можна орієнтуватися на престижні професії сьогодення.

До найбільш популярних професій в Україні входять продавці-консультанти, менеджери з продажу та водії. Далі йдуть бухгалтер та касир. (За дослідженням інтернет-видання Radiotrek.rv.ua)

Завдання 1.

За даними діаграми визначте середню заробітну плату бухгалтера, якщо вона складає від $1\frac{1}{2}$ заробітної плати касира. У відповідь запишіть лише число.



Завдання 2.

Скориставшись даними попереднього завдання, визначте на скільки заробітна плата водія є більшою за середню заробітну плату інших чотирьох професій. У відповідь запишіть лише число.

Завдання 3.

Посадовий оклад менеджера по туризму 20 000 грн. У квітні 20 робочих днів. Яку частину місяця робітник відпочивав?

- А. $\frac{11}{31}$
Б. $\frac{1}{2}$
В. $\frac{3}{11}$
Г. $\frac{11}{20}$

Завдання 4.

Попит в Україні на дистанційну роботу в перші місяці 2023 року виріс на 84%. Невдовзі частка самозайнятих серед українців може досягти 15-20%, про це йдеться в дослідженні на платформі Freelancehunt (біржа праці онлайн)

Більшість користувачів цієї платформи розглядає віддалену роботу як постійне та єдине місце роботи. У Європі та США цей показник сягає до 70%. В Україні у 2021 році, за даними платформи, він становив 56%. Дистанційно працюють кваліфіковані спеціалісти. Зазвичай це люди віком 24-45 років, з досвідом роботи 2-5 років. 80% з них мають вищу освіту.

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь

Твердження		
1) В Україні у 2021 році $\frac{14}{25}$ користувачів платформи Freelancehunt мали віддалену роботу.	Так	Ні
2) четверта частина користувачів платформи, що працюють дистанційно, не мають вищої освіти	Так	Ні
3) У Європі та США користувачів Freelancehunt працюючих дистанційно менше ніж в Україні	Так	Ні
4) Попит в Україні на дистанційну роботу в перші місяці 2023 року виріс на $\frac{21}{25}$.	Так	Ні

11. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ

Лариса Кузьменко, Світлана Шевчук

Надзвичайною мальовничістю, щедрістю та багатогранністю відрізняється природа України. Родюча земля, безкраї степи, багато водойм, величні гори та ліси, багатий світ флори та фауни. Але внаслідок впливу господарської діяльності людини, більша частина її природних комплексів змінилася. І щоб зберегти всі ці багатства, було створено близько 8100 природоохоронних територій, які займають 5,4 % площі нашої держави. Закон «Про природно-заповідний фонд України» визначає, що до цього фонду належать 11 категорій природоохоронних територій, які об'єднані у дві групи: природні території та об'єкти, а також штучно створені об'єкти.



Завдання 1.

Категорії природоохоронних територій мають різний статус і неоднаковий заповідний режим. Одні покликані охороняти весь природний комплекс, інші - окремі його компоненти або одиничні об'єкти.

ГЛОБАЛЬНИЙ (БІОСФЕРНИЙ) РІВЕНЬ	ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНИЙ (НАЦІОНАЛЬНИЙ) РІВЕНЬ		РЕГІОНАЛЬНИЙ І ЛОКАЛЬНИЙ (МІСЦЕВИЙ) РІВНІ
Біосферні заповідники (5) <ul style="list-style-type: none"> ■ Асканія-Нова ■ Чорноморський ■ Карпатський ■ Дунайський ■ Чорнобильський 	Природні заповідники (19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Поліський ■ Канівський ■ «Медобори» ■ Український степовий ■ Карадазький ... 	Національні природні парки (50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Карпатський ■ Шацький ■ «Синевир» ■ «Подільські Товтри» ■ Голосіївський ... 	Заказники (3103) Пам'ятки природи (3388) Заповідні урочища (809) Регіональні ландшафтні парки (77) <ul style="list-style-type: none"> ■ «Меотида» ■ «Бахчисарай»... Штучно створені природоохоронні об'єкти <ul style="list-style-type: none"> ■ парки – пам'ятки садово-паркового мистецтва (556) ■ ботанічні сади (28) ■ дендропарки (57) ■ зоопарки (13)...

Обведіть слово «Правильно» або «Неправильно» навпроти кожного твердження.

Твердження	Правильно/Неправильно
Біосферні заповідники становлять 0,1 від кількості природних національних парків	Правильно/Неправильно
Кількість зоопарків у 2,6 рази перевищує кількість біосферних заповідників	Правильно/Неправильно
Природні заповідники становлять 0,38 від кількості природних національних парків	Правильно/Неправильно

Завдання 2.

Запишіть у вигляді звичайного нескоротного дробу частину, яку займає площа природоохоронних земель в Україні.

Завдання 3.

Плануючи туристичну мандрівку учнів школи, батьки розглядали відвідування одного з ботанічних садів або одного із зоопарків. Яка ймовірність того, що для екскурсії буде обрано зоопарк? Відповідь запишіть десятковим дробом, попередньо округливши його до сотих.

Завдання 4.

Сім'я Петренків (двоє дорослих та двоє дітей) двічі на рік відвідує зоопарк у своєму місті. Перший раз вони потрапили до зоопарку у середу. Іншого разу - у неділю. Двічі вони обирали квитки за тарифом "сімейний". У будній чи вихідний день сім'я заощадила більшу частину коштів? Відповідь обґрунтуйте.

Вартість квитків у зоопарк		
	Пн - Пт	Сб-Нд
Дорослий	100 грн	120 грн
Дитячий	50 грн	60 грн
Сімейний(*)	250 грн	350 грн
* 2 дорослих + 2 дітей		

12. ШКІЛЬНИЙ САД

Ірина Слуцька, Раїса Осадча

За даними Держстату, у 2022 споживчі ціни на овочі в Україні зросли на 68,5%, а на фрукти – 27,7%.

Таке стрімке зростання пов'язано з окупацією Сходу та Півдня України, замінуванням полів, знищенням врожаю та підвищенням цін на пальне й насіння. Особливо дорого стали коштувати морква, цибуля та томати, що пов'язано з втратою більшої частини врожаю цих культур у Миколаївській та Херсонській областях.

Одним зі способів допомоги бюджету громади може стати самостійне вирощування овочів та фруктів.

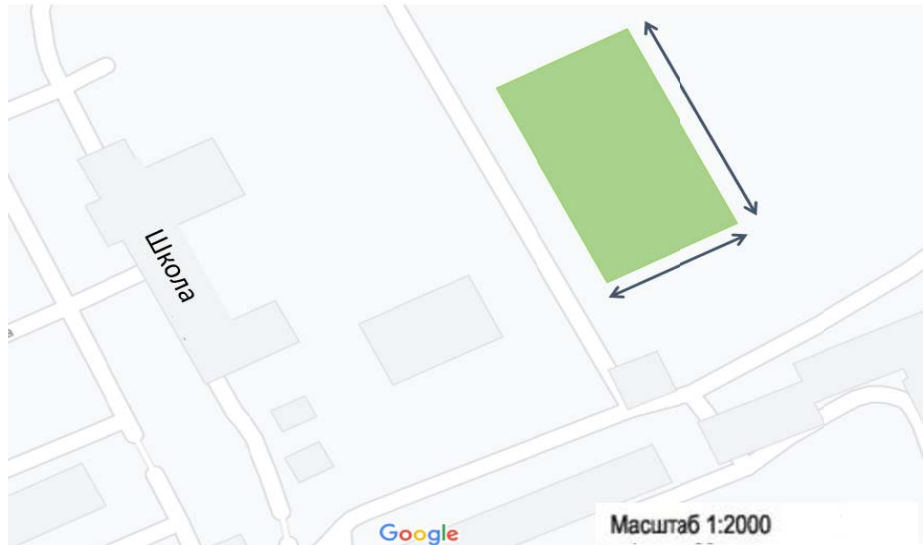
Школа вирішила створити шкільний сад. Шкільний сад – це навчальний простір просто неба чи у приміщенні для вирощування дітьми овочів, фруктів та зелені. Завдяки цьому діти отримують знання та навички з городництва та садівництва, досліджують природні процеси, дізнаються більше про свідоме споживання та здорове харчування.

На території школи визначили ділянку для шкільного саду.

Було визначено потреби продуктів для одного учня/учениці школи (див. таблицю).


Продукт	К-ть осіб	Потреби (кг/рік)	Площа ділянки (м ²)
Картопля	1	62	51,2
Цибуля на ріпку	1	5,8	3,8
Морква	1	4,5	3
Помідори	1	19	9,8
Огірок	1	5	2,7
Салат, шпинат	1	0,7	0,6
Капуста	1	28	10,8
Часник	1	0,3	0,4
Бобові (квасоля, горох, нут)	1	1,8	2,4

План шкільної ділянки



Завдання 1.

Для якої кількості осіб зроблені розрахунки в таблиці?

Продукт	К-ть осіб	Потреби (кг/рік)	Площа ділянки (м ²)
 Буряк столовий	- 4 +		22
 Буряк столовий	- ? +		99

- А. 5
- Б. 10
- В. 16
- Г. 18
- Д. 15

Завдання 2.

На представленому плані шкільна присадибна ділянка є прямокутником розмірами 5 см та 3 см. Обчисліть площу цієї ділянки (у м²). У відповідь запишіть лише число.

Завдання 3.

Якщо в шкільній їдальні будуть харчуватися 325 учнів, то якою має бути площа ділянки (в м²), щоб забезпечити на навчальний рік посіяними учнями морквою, бобовими та зеленню (шпинатом, салатом)? У відповідь запишіть лише число.

Завдання 4.

Частину шкільної ділянки, що залишилася після посіву шпинату, салату, моркви та бобових, засадили картоплею. На скільки відсотків будуть забезпечені картоплею потреби шкільної їдальні? У відповідь записати число, округлене до одиниць (без знака %).

Завдання 5

Які ще овочі можна посадити на ту частину ділянки, що залишилася після посіву шпинату, салату, моркви та бобових (задача 3), щоб забезпечити повністю ними потреби шкільної їдальні за умови, що площа не засадженої ділянки не перевищувала 10% всієї площі. Відповідь обґрунтуйте.

Завдання 6:

Наведіть ваші міркування, обґрунтуйте та підкріпіть відповідь математичними розрахунками, наскільки потрібно збільшити ділянку (у м^2), щоб окрім овочів із задачі 3 засадити цибулею та буряком. Планується, що отриманої кількості цибулі та буряка вистачить на забезпечення шкільної їдальні та передати до волонтерського центру для потреб (ВПО, малозабезпечених родин та нашим воїнам) по 840 кг кожного з досаджених овочів. На одну людину потрібно 6 кг цибулі та 7 кг буряка. У відповідь записати число, округлене до одиниць.

13. СОНЯЧНІ ДІТИ

Олена Бакал, Ірина Нечай



Їх називають «діти сонця». Ці хлопчики і дівчатка, за словами педагогів, надто чутливі, вразливі та відкриті навколишньому світу. Як і всі діти світу вони мають право на освіту.

За статистикою ВООЗ, у світі з синдромом Дауна щорічно народжується кожне 700-е немовля (140 дітей на 100 тис. живонароджених) проте це співвідношення є різним для різних країн.

Щороку в Україні на світ з'являється від 300 до 400 таких малюків. Майже кожну третю дитину залишають у пологовому будинку. Хвороба Дауна – це генетична патологія. Така дитина може народитися в абсолютно здорових батьків. Як правило, це пов'язано з однією зайвою – 21-ою хромосомою, тобто із хромосомним дисбалансом. У кожної людини 46 хромосом, а в людини з типовою формою хвороби Дауна – 47.

За світовою концепцією інвалідності на рівні ООН та Конвенції про права інвалідів, інвалідність трактується як одна з ознак людства, а не як вада. Малюки з генетичними відхиленнями набагато краще розкривають свої можливості, якщо вони живуть удома в атмосфері любові, з ними проводять навчання за спеціальними програмами, а суспільство не відштовхує цих дітей, а дає їм можливість здобувати освіту на рівні з іншими дітьми, відвідуючи звичайні школи.

Завдання 1.

За статистикою щогодини у світі народжується 8940 немовлят. Обчисліть скільки “сонячних дітей” народжується у світі щогодини, згідно статистики ВООЗ. Відповідь округліть до цілих.

- А. 10
- Б. 11
- В. 12
- Г. 13

Завдання 2

Обчисліть відсоткове відношення найменшої та найбільшої кількості “сонячних діток”, що за статистикою щороку народжуються в Україні. У відповідь запишіть тільки число, попередньо округливши його до найвищого розряду.

Завдання 3.

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь

Твердження		
“ Сонячні діти” мають на 2 хромосоми більше, ніж інші діти	Так	Ні
Діти з хворобою Даунане мають права відвідувати заклади освіти, а повинні навчатись тільки вдома.	Так	Ні
У світі щороку народжується 0,14% дітей з синдромом Дауна	Так	Ні
Ймовірність народження дитини з синдромом Дауна у світі становить 0,00014	Так	Ні
В ліцеї навчається 504 учні, з них 12 учнів це “сонячні діти”, які становлять 4% від загальної кількості ліцеїстів.	Так	Ні

Завдання 4.

За даними центру медичної статистики України у 2019 році народилось 217 “сонячних дітей”. З них у Київській області - 7, в Кіровоградській - 3, в Житомирській - 12, в Дніпропетровській - 19, в Полтавській - 8. Обчисліть відсоток “сонячних дітей” народжених в Київській області. Відповідь округліть до десятих та поясніть, як ви її отримали.

А. 14,3% Потрібно кількість дітей, що народились в Київській області поділити суму дітей, що народилися в усіх областях, що наведені в умові задачі, в цей рік . Отриманий результат записати у відсотках.

Б. 5,5% Потрібно кількість дітей, що народились в Житомирській області поділити на загальну кількість дітей, народжених в Україні в цей рік.Отриманий результат записати у відсотках...

В. 3,7% Потрібно кількість дітей, що народились в Київській області поділити на загальну кількість дітей, народжених у Дніпропетровській області в цей рік. Отриманий результат записати у відсотках.

Г. 3,2% Потрібно кількість дітей, що народились в Київській області поділити на загальну кількість дітей, народжених в Україні в цей рік. Отриманий результат записати у відсотках.

14. ПРАВО ВИБОРУ

Ольга Булгакова, Наталя Кляцька

Україна - це демократична держава, де кожен українець має рівні права та обов'язки. Тому кожна людина, яка досягла віку 18 років (згідно з Конституцією України), має право брати участь у виборах.



Вибори - це один із способів формування влади шляхом голосування громадян. Наявність права демократичного вибору накладає на людину певну відповідальність, від якої залежить майбутнє країни, міста, регіону тощо. Завдяки виборам кожен має змогу висловити свою думку і впливати на громадсько-політичне життя країни.

В Україні проводяться вибори президента, депутатів, міських голів, старост та інших виборних посад.

Задача кожного кандидата впевнити якомога більше людей, чому саме він заслуговує на цю посаду. Для цього представляється передвиборча програма та проводиться агітація, де кандидат презентує свій список хороших справ, які обіцяє виконати.

Агітація може відбуватися різними способами впродовж 28 днів: виступи перед аудиторією, рекламні акції, активна громадська діяльність. Все це робиться для того, щоб переконати більшість громадян віддати голос за більш достойного кандидата.

Завдання 1.

Кожен з кандидатів може запропонувати свій план розподілу бюджетних коштів. Проаналізуйте плани запропонованих витрат. Визначте, хто з кандидатів планує витратити більше на розвиток культури та освіти?

- А. Кандидат А.
- Б. Кандидат Б.
- В. Порівну
- Г. Неможливо визначити



Завдання 2.

Бюджет міста М на рік становить 1,15 млрд грн. За даними схем із задачі 1, обчисліть, на скільки Кандидат Б планує витратити більше грошей на розвиток освіти, ніж Кандидат А? У відповідь запишіть натуральне число округлене до мільйонів гривень без одиниць вимірювання.

Завдання 3.

За даними незалежної моніторингової компанії екзит-полу, яка спостерігала за чесністю проведених виборів, було з'ясовано, що виборці віддавали свої голоси з певною закономірністю, схема якої подана в таблиці. Визначте цю закономірність та обчисліть очікуваний результат (відсоток підтримки кандидата), який набрав найбільшу кількість голосів. Кількість виборців вважати кратною довжині періоду закономірності (частина, що повторюється). У відповідь запишіть число без знаку “%”.

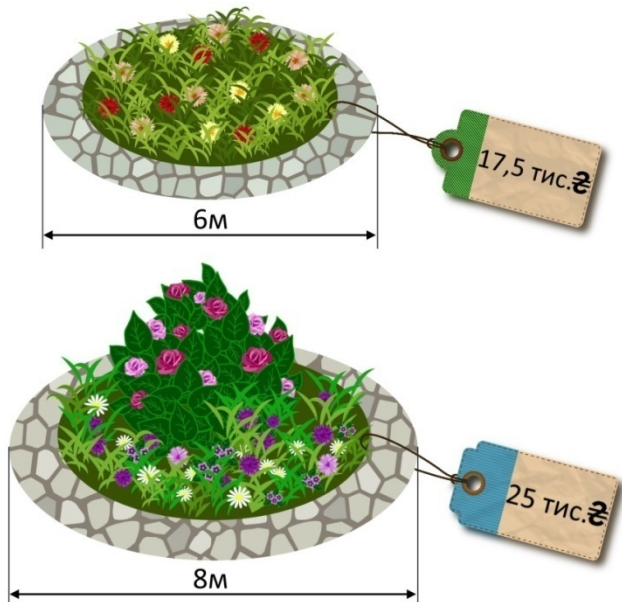
Пояснення: Екзит-пол - компанія, яка проводить добровільне опитування виборців і заздалегідь прогнозує результат виборів.

Кандидат А	+	+		+		+	+		+		+	+	
Кандидат Б			+		+			+		+			+

Завдання 4.

Одним з напрямів діяльності кандидатів є озеленення паркової зони у вигляді побудови клумб. Обидва кандидати обрали послуги компаній ландшафтного дизайну і побудову клумби “під ключ” (це означає, що виконавець проводить всі роботи від початку до кінця без залучення замовника). В цьому випадку вартість ландшафтного дизайну обчислюється з урахуванням площі та ціни одного квадратного метра об’єкта.

Кандидат А планує витратити з бюджетних коштів на побудову клумби 17,5 тисяч гривень, а кандидат Б – 25 тисяч гривень. За запропонованими ескізами проаналізуйте, який з кандидатів обрав компанію ландшафтного дизайну з нижчою ціною робіт?



Відповідь обґрунтуйте.

Завдання 5.

Після завершення передвиборчої кампанії, для організації однієї виборчої дільниці обрали приміщення квадратної форми шириною 7 м 40 см. Кабіни для таємного голосування було вирішено розташувати у формі півкола. Згідно з постановою Центральної виборчої комісії України №164, kabіни для голосування обрали глибиною та шириною по 110 см.

Яку найбільшу кількість кабін можна розмістити у цій кімнаті згідно з планом? Оберіть відповідь наближену до точної.

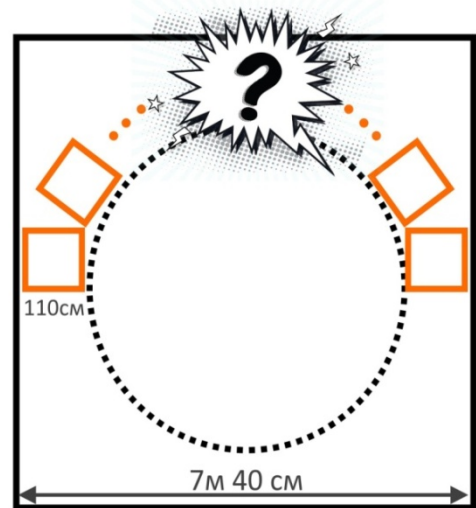
А.7,42

Б.11

В.7

Г.10

Відповідь: 7



15. БУДУЄМО УКРАЇНУ РАЗОМ

Галина Корчинська, Оксана Билень

Благодійність – це хороша можливість відчутти свою приналежність до суспільства та творення змін у своєму оточенні, місті, країні, світі.

Волонтерство, або волонтерська діяльність – це добровільна суспільно корисна діяльність, яка може здійснювати як окремі люди так і організації. З початком окупації Криму Росією у березні 2014 року та антитерористичної операції на сході України у квітні 2014 року в Україні виник волонтерський рух.

Підприємства та підприємці в Україні перераховують до благодійних фондів 10-30% від річного прибутку, з цих внесків, відповідно до ПК України, не сплачуються інші податки.

Згідно з опитуванням, проведеним у 2015 році, 61% українців долучалися до волонтерської допомоги ЗСУ. Близько 10% – допомагали фізичною роботою, 31% – фінансово, а майже 20% – і грошима, і роботою.

Дані опитування 25 червня 2023 року подано на схемі 1.

Волонтерство під час війни

Червень 25, 2022

6 306
РЕСПОНДЕНТИ

26%
РІВЕНЬ АКТИВНОСТІ


24%
1 511


76%
4 684

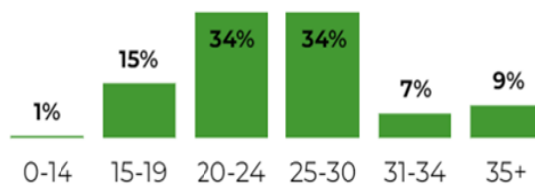


Схема 1

<https://ukraine.ureport.in/opinion/5800/>

Завдання 1

Використовуючи дані схеми¹, визначте правильність твердження. Підкресліть слово «Правильно» або «Неправильно» навпроти кожного твердження.

Твердження	Правильно / Неправильно
1. В опитуванні взяли участь вдвічі менше чоловіків, ніж жінок.	Правильно / Неправильно
2. Волонтерять 2 144 респонденти віком 20-24 роки.	Правильно / Неправильно
3. Респондентів, віком до 35 років, на 82 % більше, ніж в інших вікових групах	Правильно / Неправильно

Примітка. Респондент - особа, яка бере участь у соціологічних дослідженнях

Завдання 2.

Підприємець отримав річний прибуток 100 000 грн., з якого 10% перерахував до благодійного фонду, 7% сплатив податок до пенсійного фонду та 20% до державного бюджету. З коштів сплачених до благодійного фонду податок не нараховується. Підприємець обчислює суму доходу, яку позначив Р за формулою: $P = (100\ 000 - 100\ 000 \cdot 0,1) \cdot 0,07$.

Обґрунтуйте, чи правильно обчислено суму доходу.

Завдання 3.

Волонтери містечка об'єдналися в перші дні повномасштабного вторгнення, та стали виготовляти “сухі борщі” для захисників. Щоб виготовити такий борщ, на кожні 100 г м'яса потрібно взяти 60 г буряків. Їм привезли 6 кг м'яса. Прийміть за x г вагу буряків, які потрібно купити та виберіть рівняння, яке відповідає умові задачі.

А. $x : 60 = 100 : 60$

Б. $100 : 6000 = 60 : x$

В. $100 \cdot 6000 = 60 \cdot x$

Г. $x : 6 = 10 : 60$

Завдання 4.

Використовуючи дані та складене рівняння до завдання 3, знайдіть масу буряків, яку потрібно взяти на 6 кг м'яса для приготування “сухого борщу”. У відповіді запишіть числове значення маси буряків (у кілограмах).

Завдання 5.

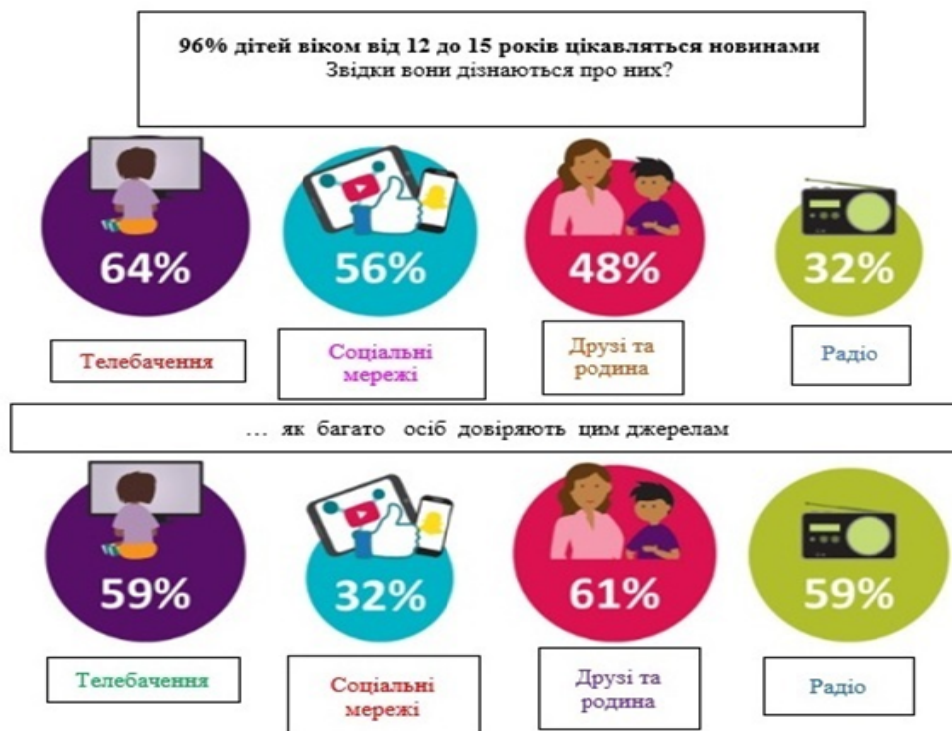
У містечку волонтерська група організувала благодійний ярмарок, під час якого учні шкіл продавали власну випічку та інші корисні речі.

Учні гімназії продавали мініпіци, спечені під час майстер-класів у Піцерії “OLIO”. Другого дня вони продали – на 160 мініпіц більше, ніж першого, а третього дня вдвічі більше, ніж першого. За три дні волонтери продали 840 мініпіц. Виторгували 54 600 грн. Скільки мініпіц продали учні першого дня? Розв'яжіть задачу за допомогою рівняння. У відповіді запишіть тільки число.

16. МЕДІАГРАМОТНІСТЬ

Надія Козиренко

Соціалізація та соціальні мережі все глибше проникають у життя користувачів, і все частіше ми спілкуємося за допомогою комп'ютерів та гаджетів. Більш ніж половина (53%) підлітків використовують персональні смартфони й майже дві третини (65%) використовують соціальні мережі кілька разів на день. У 2017 році британське агентство Ofcom опублікувало щорічний звіт про використання і ставлення дітей і батьків до медіа. Звіт представляє результати онлайн-дослідження, проведеного за участі 500 дітей віком від 12 до 15 років. (Малюнок 1.)



Малюнок 11

Згідно з опитуванням комунікаційної агенції Plus One станом на січень 2020 рік більшість відвідує соціальну мережу Facebook з мобільного телефона. Відсоток користувачів, які відвідують соціальну мережу Facebook лише з комп'ютера і лише з мобільного телефона складає 77% опитаних осіб. Також статистика свідчить, що діти спілкуються з медіа в середньому 7 годин на день, тому вкрай важливо, щоб вони могли розшифрувати та інтерпретувати повідомлення, які вони отримують - навчати дітей медіаграмотності.

Медіаграмотність – це здатність мати доступ, аналізувати, оцінювати та створювати інформацію в різних формах. Медіаграмотність допомагає підвищити обізнаність про повідомлення, з якими ми стикаємося щодня, дозволяючи нам стати більш проінформованими споживачами та приймати кращі рішення під час взаємодії з різними типами медіа.

Завдання 1.

Яку частину доби (у %) діти користуються медіа? У відповідь запишіть цілу частину числа.

Завдання 2.

Користуючись малюнком 1, встановіть істинність чи хибність тверджень. Обведіть правильну відповідь.

Твердження	Істинне/Хибне
Довіряють соціальним мережам $\frac{2}{5}$ кількості опитаних дітей.	Істинне/Хибне
Дізнаються новини з радіо та не довіряють інформації з соціальних мереж рівна кількість опитаних дітей.	Істинне/Хибне
Не цікавляться новинами менше 30 дітей.	Істинне/Хибне

Завдання 3.

Після анонсу першого Всеукраїнського уроку з медіаграмотності в рамках національного проекту “Фільтр” навчальний заклад вирішив провести по одному уроку для трьох класів. Скільки існує способів скласти розклад, якщо за день можна провести 2 уроки? Запиши число.

Завдання 4.

Обчисліть, який відсоток осіб під час спілкування в соціальній мережі Facebook користується мобільним телефоном, якщо різниця між користувачами мобільним телефоном та користувачами комп'ютером дорівнює 69% . Відповідь обґрунтуйте.

17. ВИШИВАНКИ ДЛЯ КОНКУРСУ

Ірина Слущка, Наталя Кляцька, Любов Гриньків

Гурток знавців математики, в якому було 8 хлопчиків та 6 дівчат запросили взяти участь в міжнародному конкурсі.

Сьогодні, як ніколи українці згуртувалися та з любов'ю підтримують власні традиції. Тому було прийнято рішення замовити вишиванки кожному члену команди. Красива вишита українська сорочка з давніх-давен вважається символом здоров'я та краси, щасливої долі й родової пам'яті, любові та святковості та є оберегом.

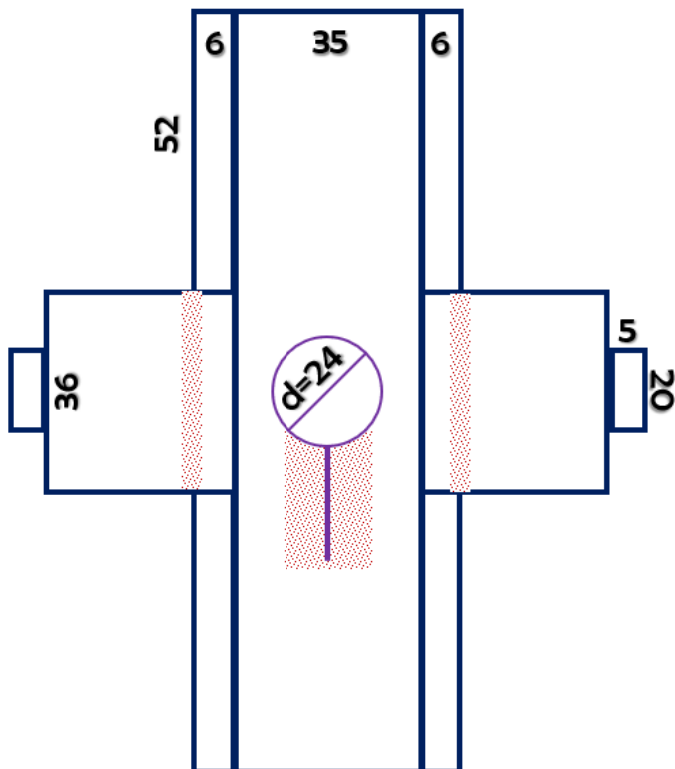
Оскільки гурток математичний, учні вирішили обрати геометричний орнамент для своїх вишиванок.

Геометричні орнаменти виникли на основі графічних символів. Вони несуть велику кількість важливої інформації, що була закодована у зображенні.

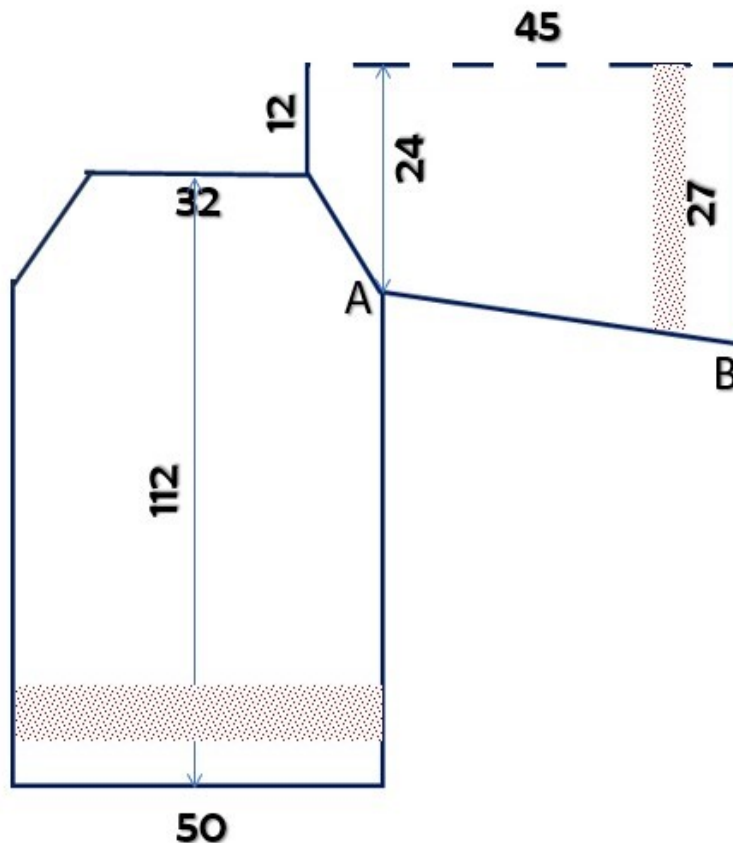
Для вишиванок були розроблені викрійки. На схемах наведено по одному прикладу з можливих розмірів сорочки для парубка та дівочої сукні.



Викрійка сорочки для парубка



Викрійка дівочої сукні



Примітка. Креслення схеми наведене без збереження масштабу. Пунктиром позначено перегин тканини.

Завдання 1.

За вимогами організаторів команда повинна складатися з трьох дівчат та трьох хлопців. Скількома способами можна вибрати команду, враховуючи перестановку між обраними учнями?

Завдання 2.

Яка площа (у см^2) тканини піде на пошиття сорочки для парубка? Для обчислення користуйтеся викрійкою сорочки. Горловину враховуйте, як використану тканину, і те, що рукав має форму квадрата. У відповідь запишіть лише число без одиниць вимірювання.

Завдання 3.

Обчисліть площу (у см^2) викрійки дівочої сукні, користуючись схемою. У відповідь запишіть лише число.

Завдання 4.

На скільки відсотків більше потрібно тканини для пошиття дівочої сукні порівняно з сорочкою для парубка? У відповідь запишіть число, попередньо округливши його до одиниць.

- А. 41%
- Б. 71%
- В. 72%
- Г. 42%

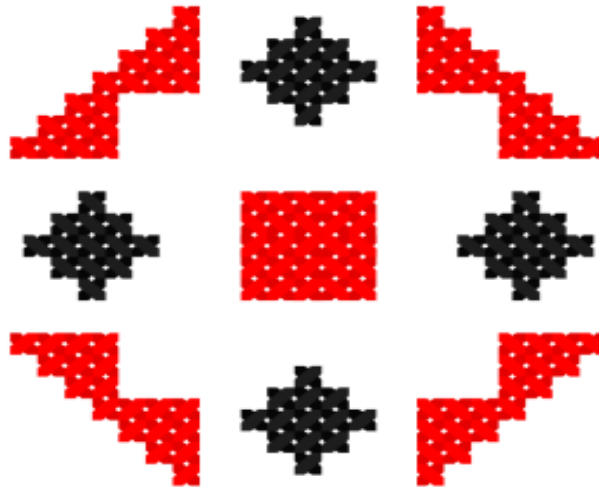


Завдання 5.

Обчисліть, використовуючи схему викрійки дівочої сукні, довжину внутрішнього рукава вишиванки (відрізок АВ). У відповідь запишіть суму натуральних чисел, між якими знаходиться значення отриманого вами результату.

Завдання 6.

Одним з елементів вишивки був цей орнамент. Обведіть навпроти кожного твердження вірний варіант відповіді.



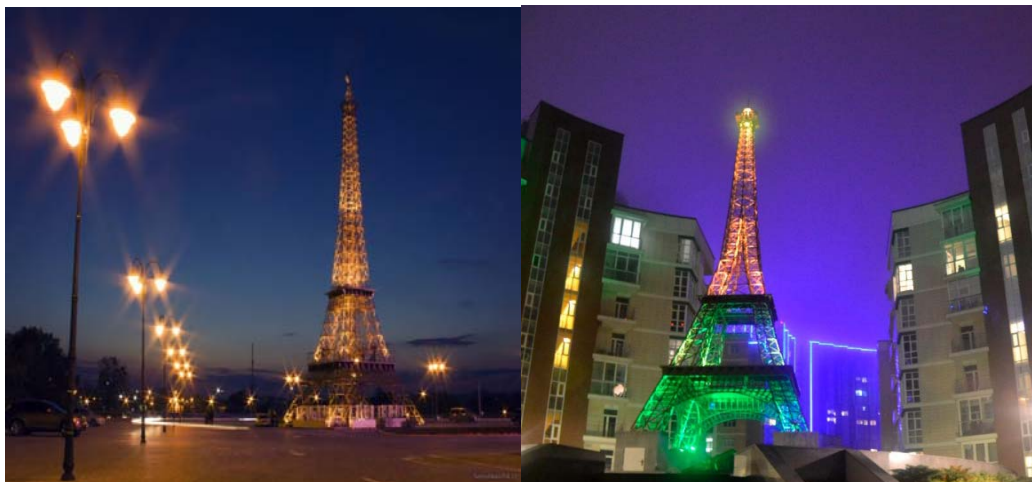
Твердження	Правильно/Неправильно
Орнамент має 2 осі симетрії	Правильно/Неправильно
Орнамент має 4 осі симетрії	Правильно/Неправильно
Червоних ниток при створенні орнаменту використано двічі більше ніж чорних	Правильно/Неправильно

Твердження	Правильно/Неправильно
Орнамент має 2 осі симетрії	Правильно/Неправильно
При повороті за годинниковою стрілкою на кут 45 градусів орнамент зміниться.	Правильно/Неправильно

Відповідь: Неправильно, Правильно, Неправильно, Правильно

18. ЕЙФЕЛЕВІ ВЕЖІ УКРАЇНИ

Олена Бакал, Юлія Ботузова, Ірина Нечай, Раїса Осадча



Ейфелева вежа в Харкові

Ейфелева вежа в Києві

Ейфелева вежа – це одна з найвідоміших та найчарівніших пам'яток архітектури усього світу. Цей відомий символ Франції, щорічно відвідують мільйони туристів. У різних куточках планети створені копії цієї відомої вежі. Є вони і в Україні, зокрема у Харкові та Києві.

Висота паризької Ейфелевої вежі сягає 325 м, а висота її копії у Харкові становить 35 м (усі виміри цієї вежі зменшено приблизно в 10 разів). Київська вежа досягає висоти 16 м. Під нею знаходиться мініатюрна копія Лувру – одного з найбільших художніх музеїв світу.

На будівництво Ейфелевої вежі, що знаходиться у Франції було використано 7,3 тисячі тонн металу, а на створення харківської мініатюри витратили 35 тонн металу.

Київська і французька вежі мають 3 поверхи, а харківська споруджена з десяти металевих каркасів і розділена на чотири яруси (поверхи).

Ейфеліві вежі в Україні – це чудова можливість для закоханих пар відтворити романтику Франції та присягнутись у вічній любові один одному, підкресливши справжність почуттів.

Завдання 1.

Знайдіть відсоткове відношення висот київської та харківської Ейфелевих веж. У відповідь запишіть тільки число, попередньо округливши його до десятих.

Завдання 2.

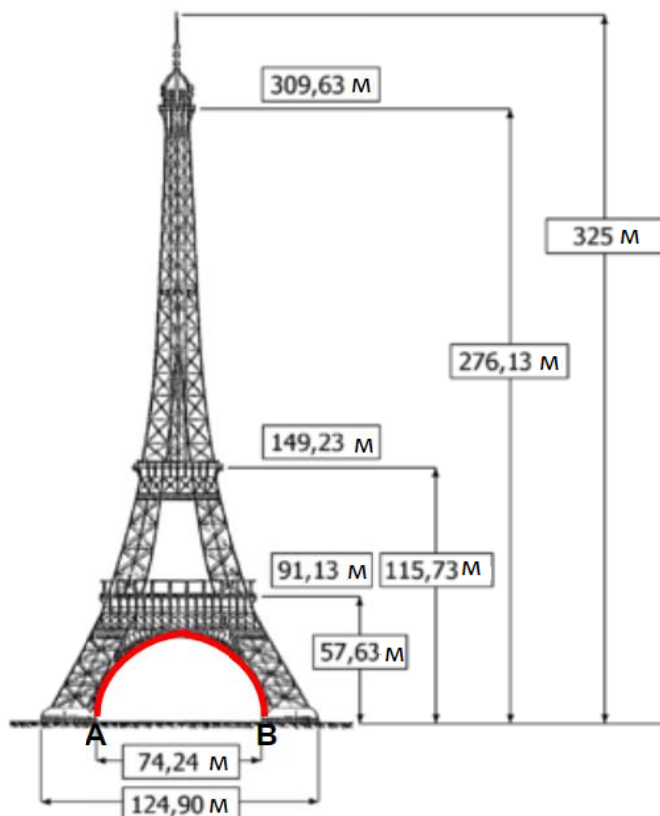
Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження	Так/Ні
Висота харківської “Ейфелевої вежі” становить 118 % від київської.	Так/Ні
На виготовлення оригіналу витрачено металу майже у 200 разів більше ніж на харківську копію	Так/Ні
Харківська та київська вежі мають однакову кількість поверхів	Так/Ні
Співвідношення висот київської, харківської та французької веж - 1:2:10	Так/Ні

Завдання 3.

Зображена модель французької Ейфелевої вежі. Обчисліть довжину гірлянди з лампочок (у метрах), якою можна прикрасити арковий звід вежі (дуга АВ). Результат округліть до десятих. Примітка: $\pi \approx 3,14$.

- А. 116,6 м.
- Б. 233,1 м.
- В. 196,1 м.
- Г. 392,2 м.

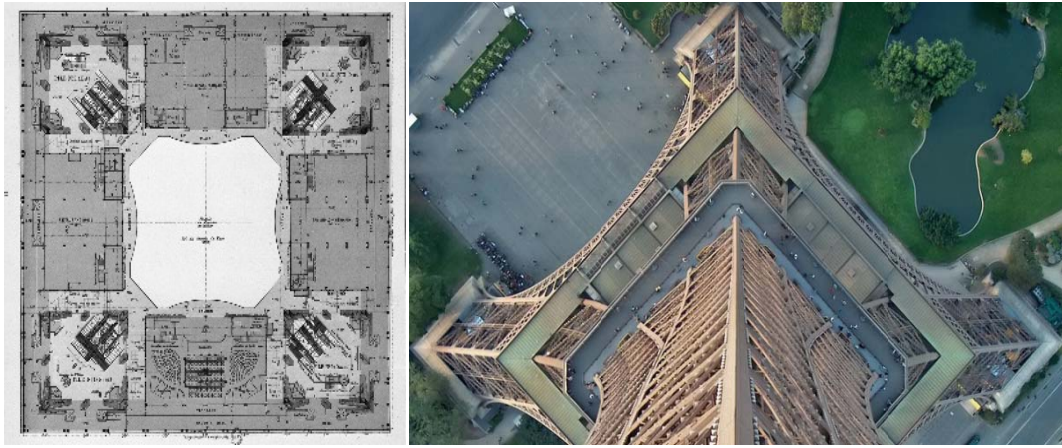


Завдання 4.

Знайдіть відношення висот другого та третього поверхів французької Ейфелевої вежі, користуючись схемою, що подана в завданні 3. У відповідь запишіть тільки число, попередньо округливши його до сотих.

Завдання 5.

Обчисліть наближене значення площі ділянки (у м^2), яку займає основа харківської Ейфелевої вежі користуючись умовою, схемою завдання 3 та поданими нижче зображеннями основи французької Ейфелевої вежі. Результат обчислень округліть до одиниць. У відповідь запишіть лише число.

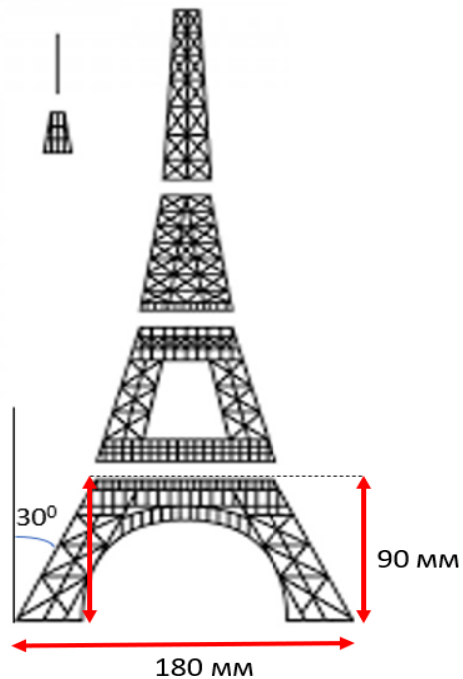


Завдання 6.

Учень планує зробити власний макет Ейфелевої вежі з картону. Для цього самостійно виконав креслення та придбав 2 баночки фарби золотистого кольору по 100 г кожна.

Чи вистачить йому цієї фарби на фарбування в один шар зовнішніх поверхонь усіх деталей першого поверху, якщо витрати фарби складають 1 г на $1,75 \text{ см}^2$. У відповіді вкажіть слово “Так” або “Ні”. Відповідь обґрунтуйте.

Примітка: $\pi \approx 3,14$; $\sqrt{2} \approx 1,41$; $\sqrt{3} \approx 1,73$.



19. ДОТ

Оксана Билень, Ірина Сергійчук, Лариса Кузьменко, Світлана Шевчук.

ДОТ (Довготривала Оборонна Точка) - це фортифікаційна споруда, що зводиться для укриття, оборони і ведення вогню з приміщення в умовах війни.

В умовах воєнного стану є потреба в тимчасових укриттях. Дніпровські архітектори розробили та створили серію бетонних куполів, які рятують від снарядів та обстрілів українських військових. Модульні укриття витримують вогонь гранатометів та навіть БТРів. Використовувати їх можна також для захисту мирного населення, встановивши на вулицях міст.

Довготривала оборонна точка (ДОТ) складається з 12 тонн бетону та арматури, основа - кругла. Купол — цільний, відлитий за один раз, товщина бетонних стін — 200 мм, у верхній частині — 280 мм, внутрішня площа 3,14 м², має 3 віконних прорізи.







Усередині купол обшитий деревом, адже воно ізолює шум та зберігає тепло. Цей бетонний купол може стати надійним укриттям взимку. Базова модель коштує 197 тисяч гривень; у повній комплектації, з броньованими дверима та вікнами — 237 тисяч гривень.

Завдання 1.

Який вигляд зверху має такий ДОТ?



- A. 
- Б. 
- В. 
- Г. 

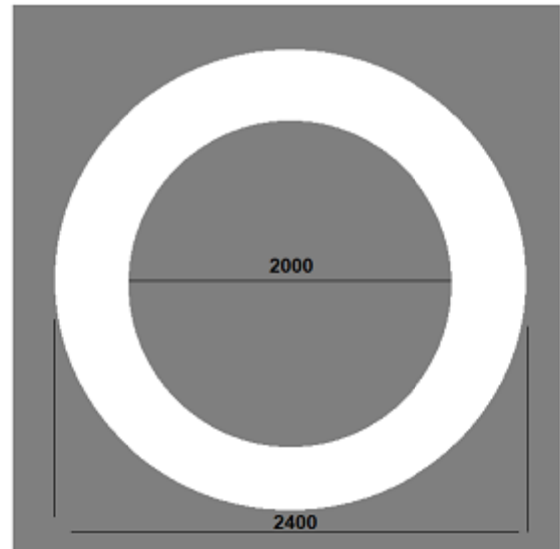
Завдання 2.

Чи поміститься ДОТ на квадратній основі площею 5 м^2 ?
Відповідь обґрунтуйте.

Завдання 3.

Знайдіть площу основи бетонної стіни.
Виберіть відповідь, найближчу до отриманої,
вказану у квадратних метрах.

- А. 0,5
- Б. 1,0
- В. 1,5
- Г. 2



Завдання 4.

Скільки потрібно ДОТів, в кожен з яких може вміститися 4 особи, на одній зупинці, якщо на момент тривоги там перебуватиме 14 людей?

Завдання 5.

Один ДОТ виготовляють 6 днів. На вулиці N, довжиною 6,5 км, 8 зупинок тролейбуса. На кожній зупинці планують встановити по 3 таких укриття. Скільки коштів можна зекономити, замовивши базові моделі, а не у повній комплектації?
У відповіді введіть числове значення в тис. гривень.



Завдання 6.

На зупинці побудували 4 ДОТи. Один ДОТ розрахований на 4 людини.
Скількома способами можуть сховатися в першому ДОТі 4 особи, якщо під час тривоги на зупинці перебувають 15 людей.

Завдання 7.

Заробітна плата Петра - 30000 грн. Яка ймовірність того, що відкладаючи щомісяця 50%, через рік він зможе придбати базову модель ДОТу?

20. ДИВОВИЖНА КРАЇНА МЕДУ

Тетяна Іванюк, Галина Корчинська, Наталія Полюга, Галина Стецик

Мед – унікальний натуральний продукт, а його роль в медицині, косметології, дієтології – неоціненна. Мед може зберігатися, практично, вічно. У давньоєгипетських пірамідах під час археологічних розкопок були знайдені амфори з медом, який не втратив не тільки поживних властивостей, але й смак і колір.



Рамки у вулику розміщуються вертикально та мають прямокутну форму з орієнтовними розмірами: довжина 450 мм і висота 232 мм. Ширина вулика залежить від кількості рамок. Якщо ширина рамки 25 мм, то відстань між ними (вуличка) та до стін вулика повинна бути 12,5 мм. Як правило, корпус вулика роблять вищим від рамки з тим, щоб у ньому залишався простір у 8 мм над рамками і 5 мм під рамками. У рамках медоноси будують з воску свої соти.

Діаметр бджолоїної соти 5,3 - 5,7 мм (на 1 см² припадає близько 4 соти), глибина 10-12 мм. Об'єм соти - близько 0,28 см³.

Завдання 1.

Який об'єм вулика, якщо у ньому 15 рамок орієнтовних розмірів? Товщину стін вулика не брати до уваги. Результат знайдіть у см³, попередньо округливши його до десятих та запишіть лише число.

Завдання 2

Скористайтесь наведеними вище даними та обчисліть кількість сот, що вміщуються в одній рамці?

- А. 4176
- Б. 1476
- В. 4176см²
- Г. 1044см²

Завдання 3.

Аеротерапія або сон на вуликах - старовинний, але маловідомий спосіб оздоровлення всього тіла. Лікувальна хатинка з бджолами (див. рис.1) - конструкція у вигляді невеликого будиночка розміром 2 х 2 м та висотою 3,5 м. Символічно робити пірамідальний дах для цієї хатинки: це сприяє кращому ефекту в лікуванні хвороби на вуликах.



Рис. 1

Над вуликами встановлюють лежанки для сну. Конструкцію лежанок розробляють у такий спосіб, щоб вона не заважала звичному життю бджіл, але й захищала пацієнта від укусів. У кожному вулику може перебувати до 50 000 бджіл. <https://sksumykhimprom.com.ua/?p=33413>

Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження	Правильно	Неправильно
Дах будиночка має форму трикутної піраміди.	Правильно	Неправильно
Площа основи лікувальної хатинки 4 м^2	Правильно	Неправильно
Об'єм хатинки 14 м^3	Правильно	Неправильно

Завдання 4.

Пасічник хоче розмістити вулики розмірами 0,5 х 0,4 х 0,3 м рядами (рис. 2) на ділянці прямокутної форми 8 х 10 м. При розміщенні вуликів на будь-якій місцевості треба стежити за тим, щоб перед льотком кожного вулика був простір для вильоту й прильоту бджіл. Бажано, щоб відстань між вуликами становила не менше 2 м, та не більше 5 м і 6 - 10 м між рядами. Яку максимальну кількість вуликів пасічник може розмістити на цій ділянці за таких умов?

(Льоток (рідше, вічко) — отвір у вулику для зальоту і вильоту бджіл, для вентиляції гнізда та видалення сміття із вулика)



Рис. 2

Завдання 5.

Солом'яні капелюхи-брилі з широкими крисами українські бджолярі здавна використовували для роботи на пасіці. Використовуючи дані рис. 3, знайдіть зовнішню площу криси капелюха у квадратних сантиметрах. У відповідь запишіть лише число.

Примітка: $\pi \approx 3$

(Криси - відігнуті краї капелюха, які захищають від укусів бджіл, від променів сонця і дощу)

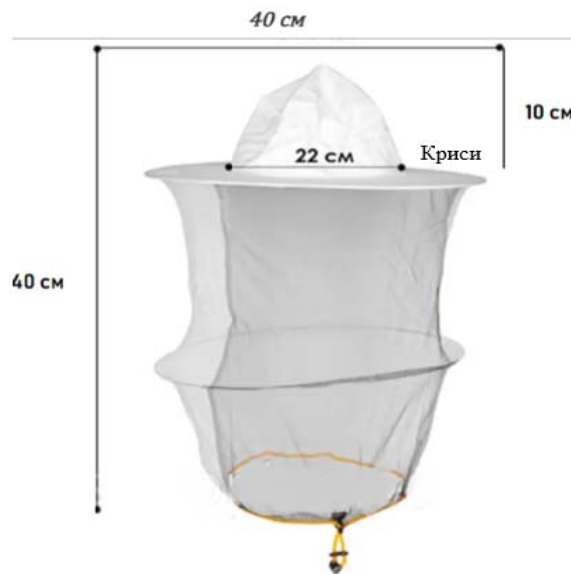
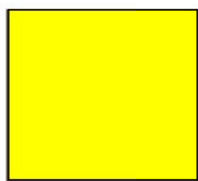


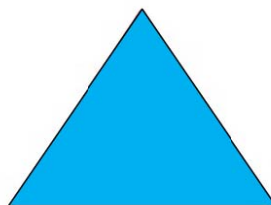
Рис.3

Завдання 6

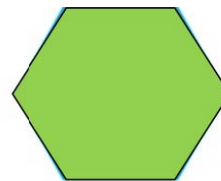
Бджоли будують соти з воску у формі правильних багатокутників. На рис. 4 багатокутники мають однакову площу. Порівняйте периметри цих фігур і з'ясуйте, яка з форм сот є більш економною у витраті воску.



Фігура А



Фігура Б



Фігура В

Рис.4

- А. Фігура А Квадрат.
- Б. Фігура Б Трикутник.
- В. Фігура В Шестикутник.
- Г. Усі фігури мають рівні периметри.
- Д. Інша відповідь.

21. СВІДОМЕ СПОЖИВАННЯ

Ольга Булгакова

Утилізація відходів існує в усіх розвинутих країнах світу. За даними Міністерства охорони довкілля, щорічно на мешканців українських міст припадає 250-300 кг побутових відходів на людину. Українці щорічно викидають мільйони тонн сміття, а переробляють лише близько 6 %. Все інше попадає на сміттєзвалища, яких щороку стає все більше. Лише за офіційними джерелами їх загальна площа близько 9 тисяч гектар.



Не зважаючи на те, що на жителів Євросоюзу в середньому щорічно припадає по 489 кг відходів, ситуація там у рази краща. У 2020 році в Україні лише 1,7 % побутових відходів було спалено, а 4,6 % – перероблено. У той час, як в ЄС 47 % побутового сміття – йде на перероблення; 28 % – на спалення (виробляючи при цьому енергію); і лише 25 % – надходить на полігони для захоронення.

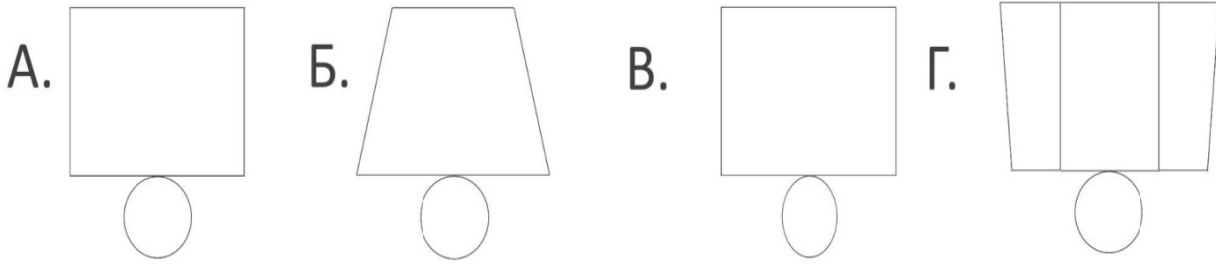
Існує світовий досвід у вирішенні проблеми відходів. Все більше в життя впроваджуються раціональні Європейські принципи: запобігати утворенню, використовувати повторно і переробляти. Дуже важливим є свідоме ставлення людей до даної проблеми. В Україні все частіше використовуються різнокольорові сміттєві баки для роздільного збору сміття. Сортування відходів вже на початковому етапі значно спрощує задачу утилізації.

Деякі громади навіть самостійно створюють умови для того, щоб у їх районах були наявні спеціальні баки та урни для сортування побутових відходів. Так мешканці мікрорайону Н вирішили спільними зусиллями оновити загальні сміттєві баки, а також виготовити окремі урни для впровадження сортування побутових відходів. Для цього було створено відповідні макети.



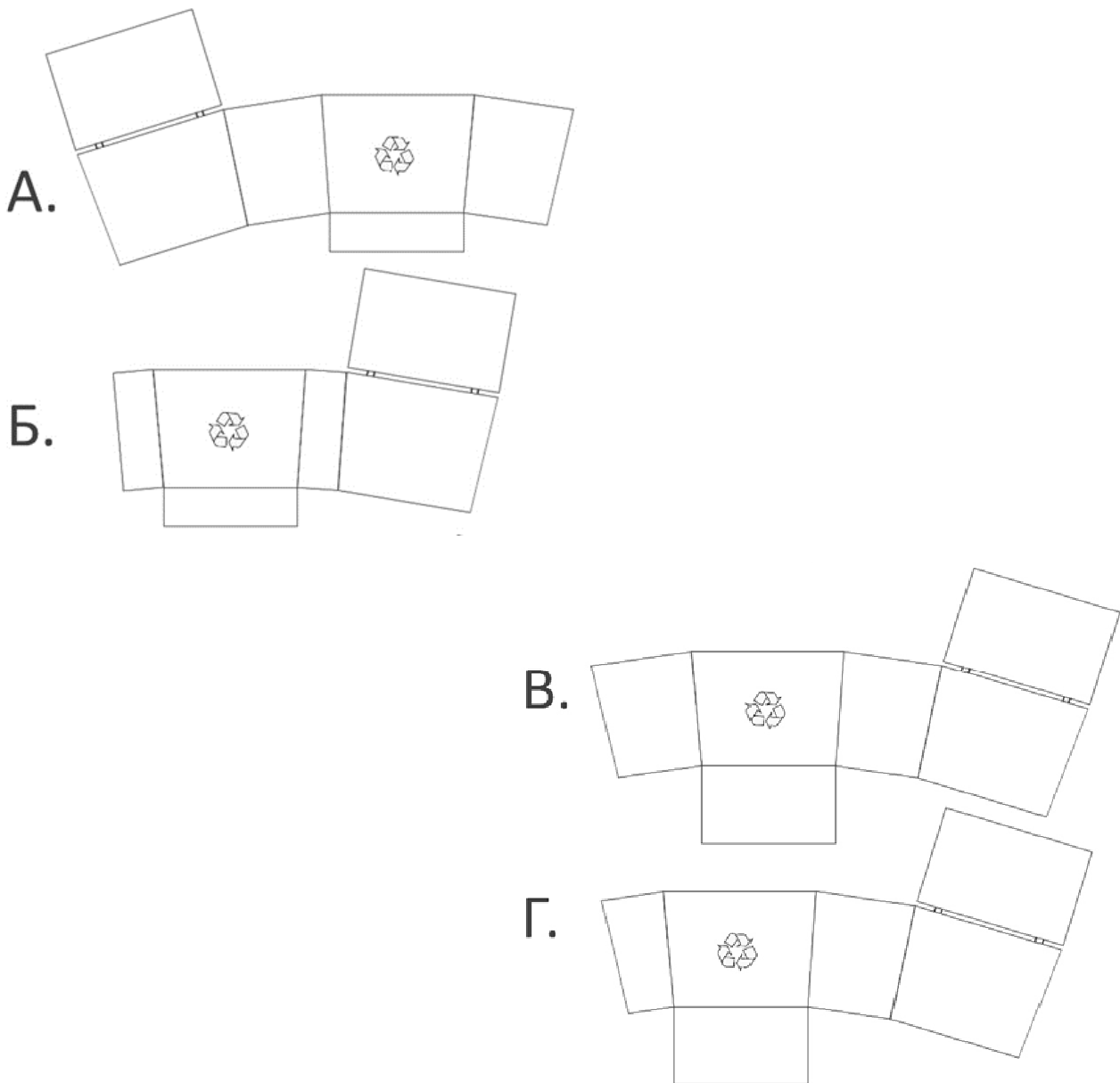
Завдання 1.

Оберіть, яка з розгорток відповідає макету урни?



Завдання 2.

Оберіть, яка з розгорток відповідає макету бака для сміття?



Завдання 3.

Визначте істинність тверджень. Обведіть навпроти кожного твердження відповідно «Так» або «Ні».

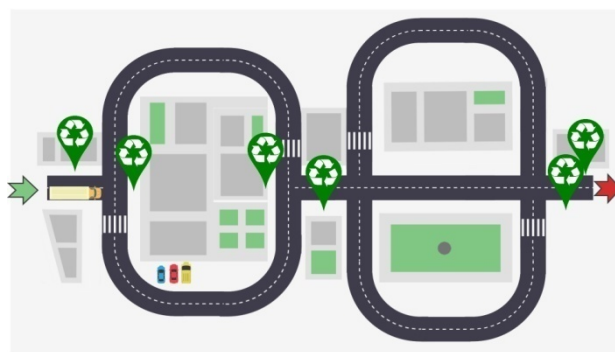
Твердження	Так / Ні
Середнє значення щорічних відходів на одну людину в Україні 265 кг.	Так / Ні
Якщо дивитись на сміттевий бак з вікна на 6 поверсі (вид зверху), то будемо бачити прямокутник.	Так / Ні
Сітка, з якої вироблено урну для сміття, має форму квадрата.	Так / Ні

Завдання 4.

Обчисліть, яку площу листового металу потрібно використати, щоб виготовити бак для сміття, згідно з макетом? Товщиною стиків, а також нахилом стін бака знехтувати. Відповідь подати у квадратних метрах, округливши до десятих. Запишіть лише число, без одиниць вимірювання.

Завдання 5.

Сміттевоз має здійснити вивіз відходів району згідно з картою. Знайдіть кількість можливих маршрутів, щоб це зробити. Відповідь обґрунтуйте.



Завдання 6.

Якою могла б бути площа сміттєзвалищ в Україні, якби рівень переробки та спалення відходів відповідав Європейському? Відповідь округліть до одиниць і подайте у гектарах без одиниць вимірювання.

22. ХЮГЕ ПО-УКРАЇНСЬКИ

Нечай Ірина



Українці - нація щасливих людей! А враховуючи історичні моменти та соціальні труднощі, геноциди та гноблення - українці справді унікальні у своєму баченні щастя, його розумінні.

Одвічно українці вміли радіти життю. Але щастя лише на 10% залежить від обставин і на 90% від нас. Ми самі обираємо цінності, визначаємо на що витрачаємо час, які думки впускаємо у себе і як ставимося до тих ситуацій, що відбуваються у нашому житті. Насправді все просто. Варто лише захотіти змінити свої погляди на життя, щоб стати щасливим.

У видавництві “Саміт-книга” в 2019 році вийшла книжка Ірини Мацко «Секрети українського щастя, або Хюге по-українськи». Авторка розповідає про різноманітні спільні ритуали та традиції, що допоможуть сім’ям бути щасливішими. Ця книга — погляд на наш унікальний рецепт щастя по-українськи, на наше вміння бути щасливими. Вона для того, щоб зрозуміти, що таке щастя, знайти його для себе у маленьких дрібничках, які наповнюють наше життя.

Завдання 1.

Для нумерації книги знадобилось 516 цифр. Скільки сторінок у книзі? Нумерація починається з першої сторінки.

Завдання 2.

Ціну книжки знижували 2 рази на одне і теж саме число відсотків, внаслідок чого вона становила 64% від початкової. На скільки відсотків знижували ціну кожного разу?

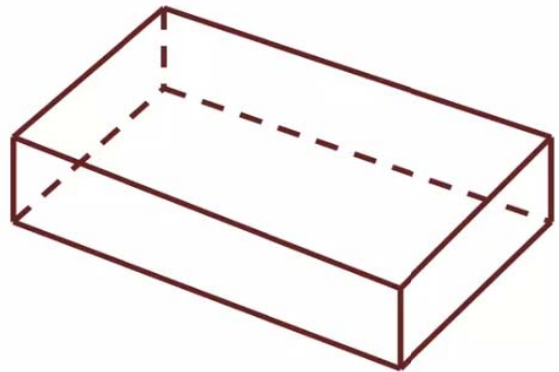
Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь

Твердження	Так/Ні
Ціну знижували на 180%	Так/Ні

Ціну знижували на 64%	Так/Ні
Ціну знижували на 20%	Так/Ні

Завдання 3.

Для книги Ірини Мацко, формат якої 200 x 250 мм, з кольорового аркушу картону необхідно склеїти подарункову коробку об'ємом 414 куб.см. Для цього за рисунком потрібно по кутках картону вирізати квадрати. Якої довжини (у см) повинні бути сторони цих квадратів? Виберіть найменше ціле число і запишіть його у відповіді без одиниць вимірювання.



23. Сніданок Даринки

Олена Бакал, Юлія Ботузова, Лариса Кузьменко, Світлана Шевчук

Підібрати правильне і повноцінне меню для першокласника дуже важливо, оскільки від харчування багато в чому залежить імунітет, стан кісток, зубів і м'язів дитини.

Згідно наказу Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ) про норми фізіологічних потреб в основних харчових речовинах і енергії першокласникам потрібно: 1800 ккал на добу (з них 103 г білки, 58 г жири і 260 г – вуглеводи).



Рекомендується, щоб перший сніданок був поживним і становив 25% від загального добового раціону, обід - 35%, а полуденок і вечеря - рівномірно розподілялися між собою і складали однакову частку від добового раціону.

Не варто забувати, що кожен школяр — індивідуальність. І те, що підходить одному, може бути неприйнятне для іншого. При упорядкуванні меню варто враховувати вікові особливості та медичні протипоказання.

Завдання 1.

Мама Даринки, учениці першого класу, дотримується рекомендацій МОЗ стосовно норм здорового харчування. Яка з наведених діаграм відображає рекомендації надані МОЗ?

■ білки ■ жири ■ вуглеводи

А.



Б.



В.



Г.



Завдання 2.

Вкажіть, яка з наведених функцій найбільш точно описує один з принципів здорового харчування, якого дотримується мама Даринки: “Чим менше “шкідливої” їжі вживаєш, тим краще здоров'я маєш”.

А.	$y = \frac{k}{x}, k < 0$
Б.	$y = \frac{k}{x}, k > 0$
В.	$y = \sqrt{x}$
Г.	$y = x^2$

Завдання 3.

Як правило, Даринка на сніданок вживає омлет (120 г), кашу з вівсяних пластівців (180 г) з половиною банану та какао. Користуючись таблицею калорійності продуктів, встановіть кількість какао (у грамах), яку має спожити дівчинка, щоб дотриматися норми раціонального харчування. У відповідь запишіть тільки число, округливши його до цілих.

Страва/Продукт	Енергетична цінність (Ккал) на 100 г продукту
Омлет	89
Каша з вівсяних пластівців	83
Каша гречана	100
Банани (1 шт)	76
Яблуко (1 шт)	45
Какао	78
Какао з молоком	96

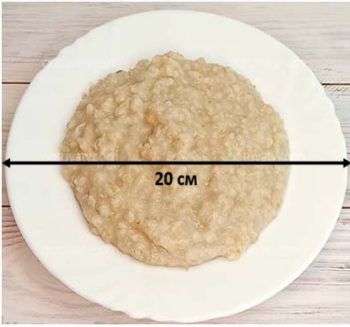
Завдання 4.

Мама купила упаковку вівсяних пластівців масою 900 г, якої, зазвичай, вистачає на декілька днів для приготування сніданків Даринці. Відомо, що дівчинка щодня вживає однакову порцію вівсяних пластівців на сніданок. Проте, за рекомендацією лікаря, мамі довелося змінити порцію доньки на 15 г. Виконавши перерахунки, вона встановила, що цієї упаковки вистачить на 2 дні більше.

Яку кількість пластівців (у грамах) почала використовувати мама для приготування рекомендованої лікарем порції каші? У відповідь запишіть тільки число.

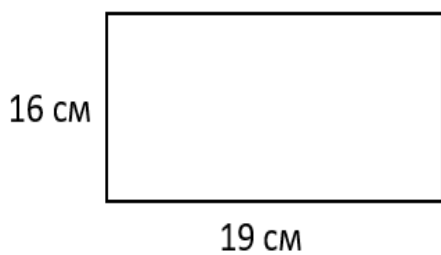


Завдання 5.

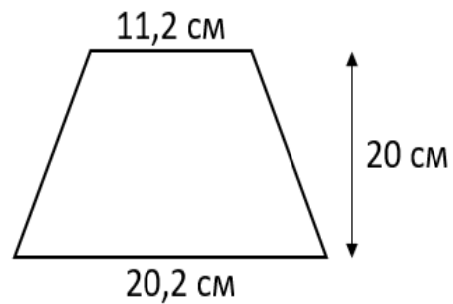


Зазвичай, зранку Даринка їсть вівсяну кашу зі своєї улюбленої плоскої тарілки, що зображена на рисунку. Мама хоче подарувати доньці нову плоску тарілку особливої форми. Яку форму тарілки, із запропонованих у магазині, варто купити мамі, щоб площа нової тарілки не відрізнялась від площі тарілки, яка вже є у дівчинки? Відповідь обґрунтуйте.
Примітка: $\pi \approx 3,14$.

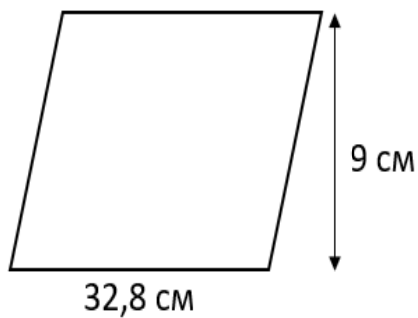
А.



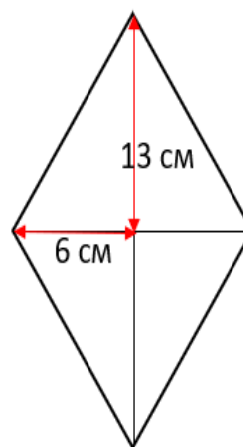
В.



Б.



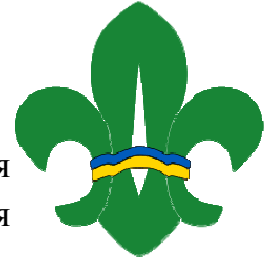
Г.



24. СВІТ СКАУТІВ

Ольга Булгакова, Любов Гриньків, Тетяна Іванюк, Ірина Сергійчук

Скаутинг – це всесвітній рух. Сьогодні він діє в 217 країнах і налічує 38 мільйонів учасників по всьому світу. У дитинстві скаутами були такі відомі люди, як Стівен Спілберг і Девід Бекхем, Пол Маккартні і Джон Леннон.



Скаутинг в усьому світі відкритий як для дівчаток, так і для хлопчиків та піклується про створення зручного середовища для залучення до активностей дітей з особливими потребами. Скаутський рух передбачає поєднання активностей у приміщенні та на свіжому повітрі. Активності є як масштабні і тривалі (наприклад, табори, походи тощо), так і короткі та вичерпні (наприклад, заняття з в'язання вузлів, надання першої домедичної допомоги тощо). Одна з цінностей скаутів – піклуватись про своє здоров'я. Табори зазвичай містять різноманітні активності, такі як скелелазіння, стрільба з лука, каякінг, сплави на байдарках, творчі майстер-класи тощо. Кожен табір має свої особливості та відповідає певній тематиці, що дозволяє дітям розвиватись в різних напрямках.

Завдання 1.

Найцінніша річ у кожного Скаута - це Скаутська хустка. На рівні нашої країни хустка має синій колір із жовтою стрічкою та гербом України, але кожна Скаутська група може мати свою власну Скаутську хустку, яка б відображала індивідуальність цієї групи.

Існують спеціальні підходи до виготовлення та зав'язування скаутської хустки. Хустка має форму прямокутного рівнобедреного трикутника. Для того, щоб правильно пов'язати хустку, її готують таким чином: беруть за два кути та закладають валиком 6 разів рівними за шириною смужками, щоб залишився невеликий трикутник (див. рисунок).



Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження	Так / Ні
Трикутник, який утворився після закладання - рівнобедрений.	Так / Ні
Трикутник, який утворився після закладання - рівносторонній.	Так / Ні
Кожна смужка утворена при закладанні, має форму рівнобічної трапеції.	Так / Ні
Сторони утвореного трикутника пропорційні вимірам хустини.	Так / Ні

Завдання 2.

Під час змагання кожному скауту-велосипедисту необхідно було проїхати 5 кругів по колу радіусом 56 м. Скільки метрів у ході змагання довелось проїхати кожному велосипедисту? Відповідь запишіть у стандартному вигляді числа без одиниць вимірювання, вважаючи, що $\pi=3$.

- А. 1680
- Б. $0,168 \cdot 10^4$
- В. $1,68 \cdot 10^3$
- Г. $168 \cdot 10$

Завдання 3.

Команда скаутів з веслування на байдарці бере участь у змаганнях. Визначений маршрут руху – 3 км озером і 3 км за течією річки. Кращий результат – 1 год 15 хв, на даному маршруті був зафіксований у 2022 р. З якою швидкістю (у км/год) повинна рухатися озером команда, щоб досягти такого ж результату, якщо швидкість течії річки 2 км/год? У відповідь запишіть лише число.

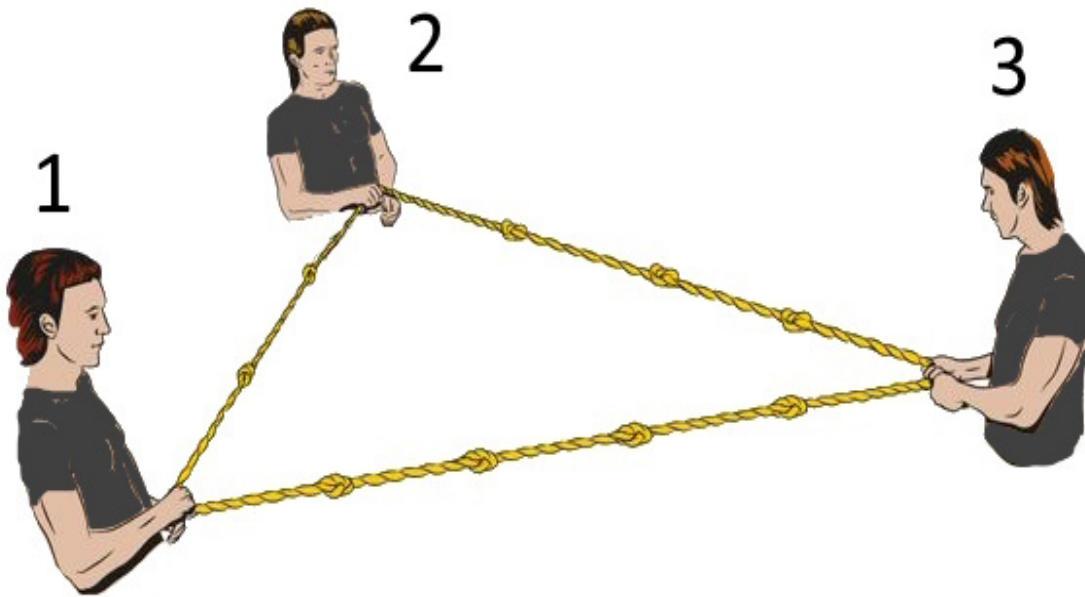
Завдання 4.

Щодня скаути виконують фізичні активності, наприклад, стрибають на батуті. За п'ять хвилин стрибків можна спалити 20 ккал, за десять хвилин – 42 ккал, за півгодини – 123 ккал. Проаналізуйте дані та вкажіть наближене значення кількості втрачених кілокалорій за 20 хвилин стрибків за таких умов.

- А. 50 ккал
- Б. 80 ккал
- В. 60 ккал
- Г. 100 ккал

Завдання 5.

Відомо, що для того, щоб побудувати прямий кут, коли немає спеціальних приладів, достатньо взяти мотузку із 13 вузликами, зав'язаними на одній відстані, і розтягнути між трьома людьми. Перший учасник має сумістити 1-й і 13-й вузлики, другий - тримає 4-й вузлик, третій - тримає 8-й вузлик, рахуючи послідовно. В результаті отримаємо прямий кут на згині мотузки другим учасником. Поясніть, чому?



25. ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ

Галина Корчинська, Ірина Слуцька, Галина Стецик

Питання здорового харчування школярів є особливо актуальним, оскільки правильне харчування - найважливіша запорука здорового розвитку організму дитини.

Одна з головних вимог до харчування школярів - його оптимальність і збалансованість. Тому при складанні меню необхідно обов'язково враховувати потреби організму, пов'язані з його розвитком, зі зміною умов зовнішнього середовища, з підвищеним фізичним або емоційним навантаженням. Добові норми харчування підлітків подані у таблиці 1.

	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал (на 100 г)
Добові норми харчування для підлітків 14-18 років				
Хлопці	104	94	485	3200
Дівчата	86	77	403	2650
Сніданок для підлітків 14-18 років				30%
Хлопці	31,2	28,2	145,5	960
Дівчата	25,8	23,1	120,9	795
Обід для підлітків 14-18 років				45%
Хлопці	46,8	42,3	218,25	1440
Дівчата	38,7	34,65	181,35	1192,5
Вечеря для підлітків 14-18 років				25%
Хлопці	26	23,5	121,25	800
Дівчата	21,5	19,25	100,75	662,5

Таблиця 1. Добові норми харчування

Дієтологи рекомендують дотримуватись “Здорової тарілки харчування”. Основна її ідея полягає в тому, щоб розподілити їжу на різні групи продуктів у відповідних пропорціях.



Завдання 1.

Оцініть градусну міру кута на “Тарілці здорової їжі школяра”, яка відповідає кількості цілюзернових продуктів. У відповідь запишіть числове значення.

Завдання 2.

Смузі це молочно-фруктовий коктейль, збитий до щільної й однорідної текстури за допомогою блендера. Назва смузі запозичена з англійської мови – smoothie. Цим словом молочно-фруктові коктейлі почали позначатися у Каліфорнії. Smooth означає “приємний, однорідний, легкий”. Для приготування бананово-полуничного смузі на 3 порції потрібно взяти банани, полуниці, молоко. Банани становлять $\frac{7}{18}$ - маси всього смузі, полуниці – $\frac{5}{12}$, а молоко – решту 140 г. Яку масу смузі отримаємо?

- А. 284 г
- Б. 420 г
- В. 720 г
- Г. інша відповідь

Завдання 3.

Кухар шкільної їдальні склав меню сніданку на понеділок для учнів 14- 18 років. Користуючись відомостями в умові задачі, обчисліть енергетичну цінність сніданку для хлопців та порівняйте з нормою. Обґрунтуйте, чи вона є достатньою.

		Вихід, г
	Понеділок	14-18 р
1.	Вінегрет	100
2.	Котлета	100
3.	Каша рисова	150
4.	Хліб з висівками	Дівчата 50, хлопці 100
5.	Сік	150
6.	Банан	50
	Всього	600- 650

Таблиця 2. Меню сніданку

Страва	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал (на 100 г)
Овочевий салат	1	0,8	4,9	30,7
Вінегрет	1,7	10,3	8,2	130,1
Котлети	18,1	15,3	10,8	315
Сосиска	11	23,9	1,6	266
Індичка варена	25,3	10,4	0	195
Каша гречана	3,2	0,8	17,1	90
Вівсянка	3	1,7	15	88
Каша рисова	2,2	0,5	24,9	116
Варене яйце	12,9	11,6	0,81	160
Йогурт	3,7	1,5	8,9	63
Сир твердий	26	26,8	0	352
Апельсин	0,9	0,2	11,3	44
Яблуко	0,4	0,4	12,1	46
Банан	1	0,3	23,5	95
Сік	0,7	0	10,2	47
Какао	8,2	7,5	54,9	309
Компот	0,2	0	18,2	70
Чай з лимоном	0,7	0,8	8,2	43
Хліб з висівками	8,6	1,4	43,9	228

Таблиця 3. Енергетична цінність харчових продуктів

Завдання 4.

Використовуючи дані завдання 3, встановіть істинність тверджень та обведіть правильну відповідь.

Твердження	Правильно/Неправильно
Кількість вуглеводів, які отримує хлопчик, з'ївши сніданок, 127,3 г	Правильно/Неправильно
Кількість овочів та фруктів у меню сніданку для дівчаток відповідає рекомендації дієтологів.	Правильно/Неправильно
Варене яйце містить білків на 1,7 г більше, ніж жирів	Правильно/Неправильно

Завдання 5.

Скількома способами можна скласти перекус школяра, обравши один салат, один фрукт та напій. Використати дані з таблиці 3.

Завдання 6.

Найкраще втамовує спрагу вода, тому фахівці передусім рекомендують пити звичайну воду. Орієнтовна норма рідини в день становить 4% від загальної маси тіла. Побудуйте залежність споживання необхідної кількості води від маси. Орієнтовна маса підлітків 40 -70 кг.

26. ЗА ЗДОРОВ'ЯМ ДО ОЛІМПУ

Наталя Кляцька, Наталія Полюга, Раїса Осадча, Оксана Билень

Один з елементів здорового способу життя - заняття спортом.

Олімпійська освіта спрямована саме на те, щоб формувати інтерес до занять спортом, розвивати свої фізичні здібності, прагнути досягати високих спортивних результатів.

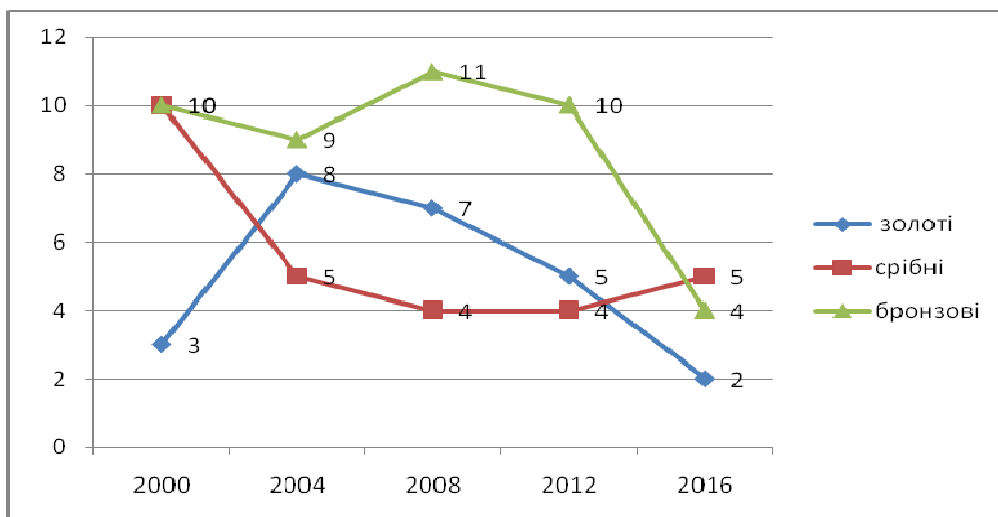
Олімпійські ігри – міжнародні спортивні змагання, які проводяться кожні чотири роки під егідою Міжнародного олімпійського комітету. Види спорту, які входять до програми Олімпійських ігор називаються олімпійськими. Переможці змагань отримують довічне звання олімпійського чемпіона. До складу олімпійських видів спорту входять 40 літніх видів спорту і 13 зимових. Перші Ігри сучасності пройшли з великим успіхом. Попри те, що участь в перших Іграх взяв всього 241 атлет з 14 країн, ігри стали найбільшою спортивною подією, що прийшли з часів Прадавньої Греції.

23 червня в десятках країн світу оголошено Олімпійським днем. Україна з 1994 року почала брати участь у змаганнях окремою командою.

Підготовка до участі в Олімпійських іграх вимагає наполегливої праці і постійних тренувань.

Завдання 1.

На діаграмі показана статистика отриманих медалей українськими спортсменами в Олімпійських іграх різних років.



*Де є місце олімпізму, там війн нема,
ні тероризму.
Дружба в спорті процвітає,
й Бог здоров'я посилає.
Де є місце олімпізму,
там є простір для туризму.
Всі народи пізнавай й розкажи
про рідний край.
Де є місце олімпізму,
там нема брехні й цинізму.
Чесно грай і вигравай,
Україну прославляй!
Олімпізм дає багато:
спорт і дружбу – справжнє свято.
Тож і ти часу не гай –
силу й дух свій розвивай!*



Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Твердження		
Загальна кількість золотих та срібних медалей, отриманих з 2000 по 2016 роки, становить $5300 \cdot 10^{-2}$	Так	Ні
Кількість отриманих медалей у 2008 та 2012 рівна	Так	Ні
Кількість бронзових медалей у 2016 році становить $0,5^{-2}$	Так	Ні
Загальна кількість золотих медалей $\sqrt{625}$	Так	Ні

Завдання 2.

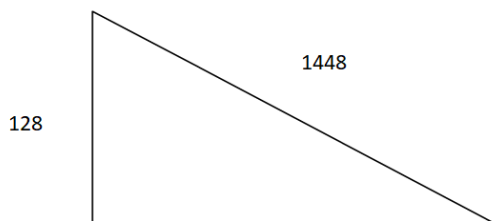
Довжина лижної траси “Б”, яку спортсмени використовують для тренувань під час підготовки до зимової олімпіади - 1448 метрів, перепад висот -128 метр. Визначте синус кута нахилу траси, результат запишіть нескоротним дробом.

А. $\frac{128}{1448}$

Б. $\frac{16}{191}$

В. $\frac{32}{362}$

Г. $\frac{16}{181}$



Завдання 3.

Два велосипедисти, готуючись до олімпійських змагань з велоспорту, обрали для тренування трасу, яка оминає озеро круглої форми, діаметром 4,8 км. Одночасно, почавши рух від місця старту, один вирушив за годинниковою стрілкою, інший - проти. Відомо, що один з них, зробивши один оберт навколо озера, повернувся до початкової точки на 15 хвилин пізніше, ніж інший, оскільки рухався зі швидкістю на 3 км/год меншою. З'ясуйте, хто з якою швидкістю рухався (в км/год). У відповідь запишіть суму швидкостей (лише число) без одиниць вимірювання. Для розрахунку довжину траси округлюємо до одиниць, вважаючи, що число $\pi=3,14$.



Завдання 4.

Два олімпійські спортсмени тренуються на біговій доріжці, яка проходить навкруги парку, який має округлу форму. Отже, рухаючись по колу в одному напрямі вони зустрічаються через кожні 28 хв. Знайдіть довжину бігової доріжки (у метрах), якщо відомо, що за 1 с перший долає на 0,5 метрів більше, ніж другий. У відповідь запишіть лише число без одиниць вимірювання.



Завдання 5.

Один із секторів стадіону, на який потрапили вболівальники футболу, щоб подивитися олімпійський футбольний матч, має форму рівнобічної трапеції. Сектор має 15 рядів. Перший ряд вміщує 10 місць, а одне місце має ширину 80 см. Кожний наступний ряд має на 2 місця більше від попереднього. Довжина бічного проходу сектора 23 м. Знайдіть довжину (у метрах) середнього ряду цього сектора. У відповідь запишіть лише число.



Завдання 6

Користуючись інформацією з завдання 5 обчисліть площу сектора трибуни. У відповідь запишіть лише число округлене до одиниць (у м^2).

27. БАТЬКИ & ГАДЖЕТИ & ДІТИ

Нечай Ірина

Не лише діти, але й батьки проводять забагато часу у цифровому просторі, що негативно впливає на забезпечення прав дітей, таких як: право на батьківську турботу, право вільного розвитку, право вільно виражати власну думку тощо.

Це демонструють результати онлайн опитування батьків щодо використання телефонів/смартфонів, проведеного ДІСМП (Український ДУ “Державний інститут сімейної та молодіжної політики”) у травні 2021 року. Опитування проводилося методом онлайн-опитування шляхом самозаповнення онлайн-анкети у Google-формі, яке відображає думку тільки користувачів інтернету.

В опитуванні взяли участь 103 респонденти, переважна більшість з яких – жінки (93,2%). Найбільшу частку серед опитаних складають батьки віком від 30 до 50 років. Більшість опитаних батьків (77 осіб або 74,4%) виховують одну дитину, майже чверть (23 особи або 22,3%) – двох дітей. Усі респонденти мають дітей різного віку, проте найбільшу частку складають ті батьки, вік дітей яких коливається від 5 до 14 років.

За матеріалами: <https://dismp.gov.ua/onlajn-opituvannya-batkiv-shhodo-vikoristannya-telefoniv-smartfoniv/>



рис. 1



Приблизний час на день, який батьки витрачають на...

...користування
СМАРТФОНОМ

...спілкування
з ДІТЬМИ



рис.2



рис.3



рис.4



Якщо скоротити час користування батьками або дітьми телефоном/смартфоном, то батьки б використали цей час на..



рис.5

Завдання 1.

Користуючись даними опитування, обведіть слово “Правильно” або “Неправильно” навпроти кожного твердження

Твердження	Правильно/Неправильно
Частіше всього діти просили батьків відкласти телефон/смартфон та зайнятися чимось разом	Правильно/Неправильно
Понад половини опитаних батьків хотіли б використати час, який витрачається на смартфон, для активного відпочинку з родиною/дітьми, а дещо менше половини – на навчання і розвиток дитини.	Правильно/Неправильно
Якщо скоротити час користування батьками або дітьми телефоном/смартфоном, то більшість опитаних батьків використали б цей час на прогулянки, походи, екскурсії	Правильно/Неправильно

Завдання 2.

Знайдіть відсоткове відношення кількості опитаних батьків, які витрачають 2-3 години на користування смартфоном до кількості батьків, які цей час витрачають для спілкування з дітьми. Чи вважають батьки, що вони занадто багато часу проводять за користуванням телефоном/смартфоном поряд зі своїми дітьми? Виберіть правильну відповідь і пояснення.

А. 105%. Так, понад 36,8% батьків погоджуються з тим, що вони багато часу проводять у телефоні/смартфоні поряд зі своїми дітьми.

Б. 36,8%. Так, понад 105% батьків погоджуються з тим, що вони багато часу проводять у телефоні/смартфоні поряд зі своїми дітьми.

В. 105%. Ні, понад 36,8% батьків погоджуються з тим, що вони не достатньо часу проводять у телефоні/смартфоні поряд зі своїми дітьми.

Г. 105%. Так, понад 36,8% батьків погоджуються з тим, що вони багато часу проводять у телефоні/смартфоні поряд зі своїми дітьми.

Завдання 3.

Відомо, що 30% серед опитаних мають смартфон, що на 20 більше, ніж 5% серед опитаних з айфоном.

30% серед опитаних з айфоном на 8 більше, ніж 20% серед опитаних з смартфоном. Скільки батьків мають смартфон і скільки мають айфон?

Примітка: для розв'язування складіть математичну модель - систему рівнянь

Ірина Сергійчук, Наталя Кляцька

За останні 20 років у всьому світі гостро постає питання погіршення екології. Тому, вчені шукають різні варіанти поліпшення екологічного стану. В умовах поступового вичерпання природних ресурсів Землі використання сонячної енергії стало одним із рятівних рішень сучасного світу. Сонячні електростанції – це один із напрямків поліпшення стану екології, вони не забруднюють ґрунт та атмосферу, на відміну від атомних чи гідроелектростанцій. Ця екологічно чиста сонячна енергія називається «зеленою». Це означає, що вона приязна до природи, позитивно впливає на довкілля.

Науковці навчилися перетворювати енергію сонця на тепло та електрику.

Сонячне проміння збирають за допомогою дзеркал або фотоелектричних панелей. Перший спосіб використовують у промислових масштабах, а фотоелектричні (або сонячні) панелі можна побачити як на землі, так і на дахах приватних будинків. Фотоелементи не роблять канцерогенних викидів, не підвищують рівень парникових газів (не призводить до поступового нагрівання Землі). Не треба знищувати ліси чи споживати не відновлювані викопні енергоресурси.

Сонячна енергетика тримає міцну позицію серед усіх альтернативних джерел енергії. Через шалену популярність електроенергія з альтернативних джерел із кожним роком стає доступнішою та навіть дешевшою за традиційну, тому її вже використовують в різноманітних сферах нашого життя в різних країнах по всьому світу.



Завдання 1.

Мешканці будинку сперечалися як найкраще встановити панелі на квадратній формі частини даху, щоб електроенергії генерувалося найбільше. Компанія їм запропонувала такі варіанти. Допоможіть з'ясувати який варіант краще вибрати.



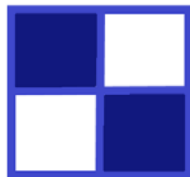
А



Б



В



Г



Д

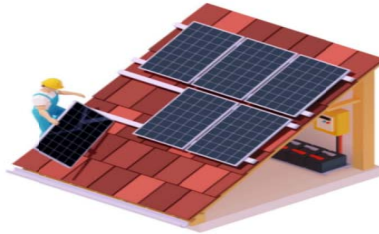


Е

Завдання 2.

Для побудови сонячної електростанції, потужністю 15 кВт, потрібно повністю покрити дах, площею 90 м². У перший рік власник будинку придбав дві панелі по 275 Вт кожна, далі планує купувати по 10 панелей щорічно. Через скільки років буде повністю готова запланована електростанція?

- А. 7 років
- Б. 5 років
- В. 4 років
- Г. 6 років



Завдання 3

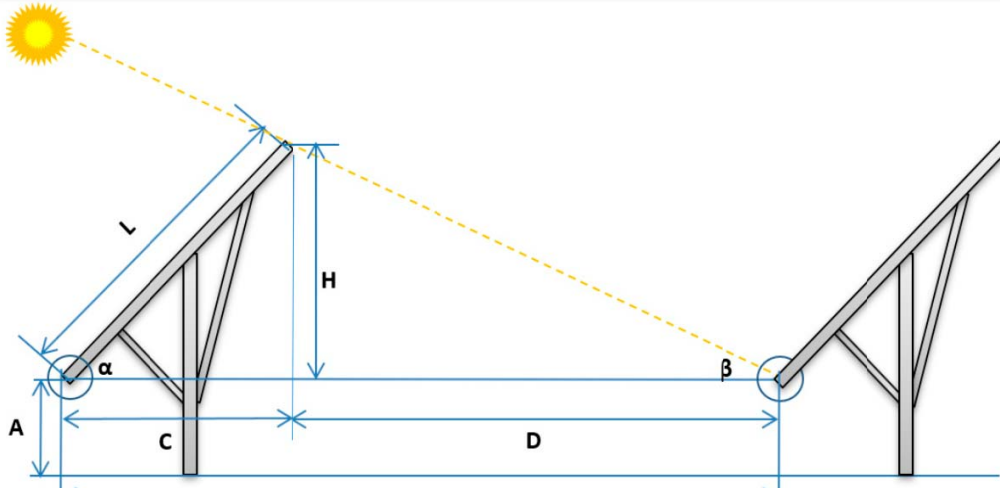
На даху приватного будинку розміщено 10 сонячних панелей потужністю 270 Вт кожна. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

Які прилади і скільки споживають електроенергії			
	Пральна машина	Потужність, Вт 2200	Час роботи, год. (на тиждень) 3 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 26,4	
	Електрочайник	Потужність, Вт 2000	Час роботи, год. (на тиждень) 2 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 16	
	Посудомийна машина	Потужність, Вт 1800	Час роботи, год. (на тиждень) 3 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 21,6	
	Мікрохвильова піч	Потужність, Вт 1800	Час роботи, год. (на тиждень) 1 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 7,2	
	Пилосос	Потужність, Вт 1600	Час роботи, год. (на тиждень) 1 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 7,4	
	Праска	Потужність, Вт 1500	Час роботи, год. (на тиждень) 1 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 6	
	Персональний комп'ютер	Потужність, Вт 400	Час роботи, год. (на тиждень) 3 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 36	
	Холодильник	Потужність, Вт 150	Час роботи, год. (на тиждень) 12 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 54	
	Телевізор	Потужність, Вт 80	Час роботи, год. (на тиждень) 5 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 12	
	Лампи (5 штук)	Потужність, Вт 60	Час роботи, год. (на тиждень) 5 год.
		Середньомісячна витрата електроенергії, кВт 45	

Твердження	Правильно/Неправильно
Одночасно можна ввімкнути електрочайник та телевізор	Правильно/Неправильно
Одночасно можна ввімкнути 7 лампочок, посудомийну машину та праску	Правильно/Неправильно
За дві години персональний комп'ютер та за три години телевізор споживають 1,04 кВт	Правильно/Неправильно

Завдання 4

Щоб отримати максимальну кількість змінного струму від сонячної панелі велику роль відіграє її кут нахилу. За рисунком та табличними даними обчисліть кут нахилу сонячної панелі - α . Відповідь округліть до одиниць та запишіть тільки числове значення.



Вихідні дані	Числове значення
Довжина фотополя, L	4000 мм
Висота від землі до нижнього краю, A	400 мм
Відстань від початку стійки до початку наступного ряду, F	8050 мм
Висота стійки від краю до краю, H	1382 мм
Тінь від стійки, D	4253 мм
Відстань від нижнього краю стійки до верхнього по горизонталі, C	3797 мм
Кут нахилу сонця, β	18°

Завдання 5

Один з власників яхт-клубу вирішив модернізувати свої яхти і поставити на них сонячні панелі. На суму, якої не вистачало, він взяв у банку кредит у розмірі 100 000 грн. на 2 роки під певний відсоток річних. Через рік банк збільшив ставку на 4%. Наприкінці другого року власник яхт-клубу повернув 148 800 грн. Встановіть відсоток, який надав банк у перший рік. У відповідь запишіть лише число без знаку відсотка.



Завдання 6

Завод по виробництву вуличних ліхтарів на сонячних батареях виготовив у січні 600 ліхтарів. У зв'язку зі зростанням попиту обсяг виробництва за рік двічі збільшувався на одну й ту саму кількість відсотків, і в грудні вже становив 726 одиниць. На скільки відсотків кожного разу відбувалося збільшення виробництва?



Завдання 7

Щоб бути енергонезалежними, власники багатоповерхового будинку уклали договір з компанією на постачання та встановлення сонячних панелей. Сплати компанії, згідно з контрактом, будуть відбуватися за такою схемою: за перший місяць мешканці виплатять 15 000 грн, а кожного наступного місяця будуть сплачувати в 1,2 раза більше від попереднього. З'ясуйте вартість (у грн) встановлених панелей за контрактом, якщо відомо, що виплати відбувалися протягом *чотирьох* місяців. У відповідь запишіть лише число.



Завдання 8

Маючи проблему з відключенням світла, один з працівників компанії придбав повербанк із сонячною батареєю. Розрекламувавши цей товар, інші працівники теж захотіли придбати собі такий самий. На наступний день в компанії вже 4 людини мали такий повербанк. А кожного наступного дня власників таких повербанків ставало на 3 більше, порівняно з попереднім днем. В результаті на сьомий день *всі* працівники компанії мали цей товар. Встановіть скільки людей працює в компанії.



Завдання 9

Батьки учнів дев'ятого класу на закінчення навчального року вирішили влаштувати дітям свято, під час якого кожен учень може отримати приз, який працює на сонячних батареях. Серед призів були: 3 міні-вентилятори, 5 настільних ламп, 10 ліхтариків, 4 повербанки, 8 гірлянд. Всі призи загорнули в подарунковий папір. Яка ймовірність отримати повербанк під час першого розіграшу призів? Оберіть числовий проміжок, якому належить результат обчислення.

А. $[0,1; 0,13)$

Б. $[0,12; 0,15]$

В. $(0,12; 0,13)$

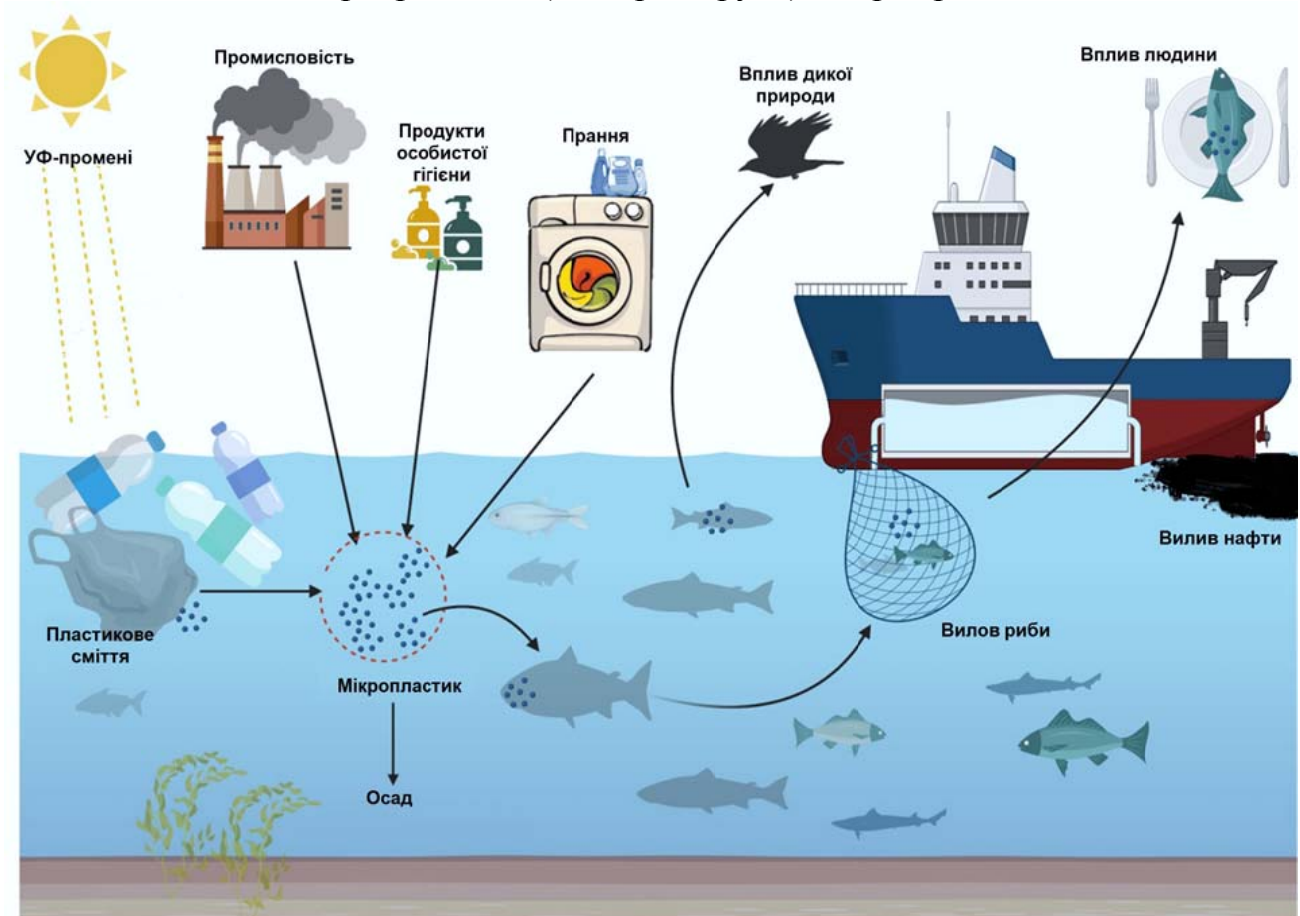
Г. $(0,11; 0,13]$

29. ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Юлія Ботузова, Ірина Слуцька, Наталія Полюга

Одна із глобальних екологічних проблем Світового океану – забруднення. Під «забрудненням океану» розуміють пряме чи побічне надходження речовин або енергії в морське середовище, що завдає шкоди живим ресурсам, здоров'ю людей, перешкоджає морській діяльності, погіршує якість морської води. До основних видів забруднень належать:

- фізичне – нерозчинні: пластик, гума, глина, пісок тощо;
- хімічне – важкі метали, нафта і нафтопродукти, мінеральні добрива, пестициди;
- біологічне – мікроорганізми (бактерії, віруси), спори грибів тощо.



За матеріалами <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/3/617>

Найбільше шкоди екосистемам завдають виливи нафти, внаслідок яких утворюються величезні нафтові плями, що призводять до загибелі морських жителів, створюють надзвичайні складнощі для морських птахів і ссавців. Пластикове забруднення також викликає задушення морських тварин, забруднення природних угруповань і здійснює негативний вплив на харчові ланцюги. Добрива, що потрапляють в океан, спричиняють великі виродження водних екосистем, такі як підвищення кількості водоростей і зменшення кисню у воді, що призводить до масового вимирання риб та інших водних організмів.

Людство активно шукає шляхи подолання проблем забруднення Світового океану. Важливим кроком є освіта та свідоме споживання, що спонукають громадян займатися власним відповідальним ставленням до довкілля та берегти морські ресурси. Ці колективні зусилля спрямовані на збереження Світового океану для майбутніх поколінь.

Завдання 1.

Опрацюйте на рисунку інфографіку “Найбільші країни-забруднювачі океану пластиковими відходами” та обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.



Рис. Найбільші країни-забруднювачі океану пластиковими відходами

<https://www.visualcapitalist.com/en/visualized-ocean-plastic-waste-pollution-by-country/>

Примітка! Числа на рисунку - річна кількість пластикового сміття у тоннах.

Твердження	Так	Ні
Філіппіни забруднюють Світовий океан більше, ніж всі інші країни разом.	Так	Ні
Індія у п'ять разів більше забруднює Світовий океан ніж Бангладеш	Так	Ні
В'єтнам майже на 100% менше забруднює Світовий океан ніж Індонезія	Так	Ні
Найбільші країни-забруднювачі разом викидають у Світовий океан майже 83% усього пластикового сміття	Так	Ні

Завдання 2.

Внаслідок аварії на морській нафтовій платформі відбувся витік нафти у море.

Пляма поступово розтікається та займає круглу форму. Відомо, що радіус розтікання плями збільшується зі швидкістю 0,2 м/с.

Якої мінімальної довжини має бути бонове загородження* (у км), що має розтягнути бригада ліквідаторів, яка прибула на місце аварії через 3 год після інциденту. У відповідь запиши лише число, попередньо округливши його до сотих. Візьміть $\pi \approx 3,14$.



*Примітка: *Бонове загородження — плавучі загородження, які служать для обмеження поширення будь-чого поверхнею води.*

- А. 2,16
- Б. 13,56
- В. 6,78
- Г. Недостатньо даних для обчислення

Завдання 3.

Одним із способів ліквідації забруднення водних поверхонь нафтопродуктами є поглинання нафти сорбентами. В якості плаваючих сорбентів застосовують природні (торф, мох, солома, сіно) та штучні (гранули; полотнища, стрічки - текстильні) матеріали. Перевага штучних над природними – у можливості їх повторного використання.



Бригада ліквідаторів аварії має у своєму розпорядженні текстильний сорбент. Сорбційна (поглинаюча) ємність становить 16-20 кг нафти на 1 кг сорбенту. Віджим нафти можна виконати до 10 циклів, при цьому за один цикл ємність знижується на 1-2 кг. Використані сорбенти можуть застосовуватися як паливо, гідроізоляційний матеріал. Яку мінімальну кількість нафти (у тоннах) збере бригада з поверхні моря за допомогою 200 кг сорбенту, зробивши 8 циклів віджиму. У відповідь запишіть лише число.

Завдання 4.

З п'ятнадцяти країн світу 9 забруднюють Світовий океан важкими металами, а 7 - мінеральними добривами, 5 з них здійснюють обидва види забруднень. Скільки з цих 15 країн не шкодять Світовому океану жодним зі згаданих видів відходів промисловості та сільського господарства?

Завдання 5.

Після низки сильних опадів улітку в морі різко підвищився рівень азоту та фосфору. Внаслідок цього на ділянці площею 150 м^2 біля берега (глибина 2 м) у морській воді почалося активне розмноження водоростей, їх чисельність подвоюється кожні 2 години. Початкова кількість водоростей 5 г на кубометр. Після досягнення чисельності 30 г на 1 м^3 водорості починають масово гинути та осідати на дно.

Через скільки годин буде досягнута максимальна чисельність водоростей і вони почнуть гинути? У відповідь запишіть тільки число.

Завдання 6.

Під час збору з поверхні води площею 12 га швидкорослих бурих водоростей, пану А спала на думку ідея використовувати їх як джерело енергії. Для цього було вирішено впровадити в його населеному пункті перероблення водоростей на біогаз. З 5000 м² отримують 20 м³ біогазу за тиждень, що еквівалентно 15 л бензину. Ціна одного літру бензину 12 зедів. Який прибуток отримав пан А за рік (вважаємо місяць - 4 тижні), якщо витрати на закупівлю обладнання складають 165 тисяч зедів? У відповідь запишіть лише число, обґрунтуйте та підкріпіть відповідь математичними розрахунками.



Олена Бакал, Ольга Булгакова, Любов Гриньків

Проблема тютюнопаління у світі загалом та в Україні досить серйозна, зокрема про це свідчить офіційна статистика. За даними Центру громадського здоров'я МОЗ України, в нашій країні нараховується близько 9 мільйонів активних курців, що складає третину всього працездатного населення.

Однак шкідливим є не тільки безпосередньо паління, а й знаходження поруч з людьми, що палять (пасивне паління). Поширена думка, що куріння кальяну та електронних сигарет не шкодить здоров'ю - це не так. Основний компонент, що поєднує всі ці пристрої - нікотин. Безпечного паління просто не буває.

Паління та індустрія, яка з ним пов'язана, - це один із чинників, що руйнує екологічну систему планети, шкодить живим організмам, ґрунтам, лісам.

Під час куріння люди рідко замислюються, що шкодять не лише довкіллю, а й різним сферам свого власного життя: здоров'ю, оточенню, фінансам.



Завдання 1.

Відповідно до статті 175¹ КУпАП куріння тютюнових виробів у заборонених законом місцях, а також в інших місцях, визначених рішенням відповідної сільської, селищної, міської ради, загрожуватиме порушникові попередженням або накладенням штрафу від трьох до десяти неоподатковуваних мінімумів.

Якщо ж особа, яку вже притягували до адміністративної відповідальності за вказане порушення, скоїть його повторно, штраф становитиме від десяти до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

Оцініть проміжком затрати особи (у грн), що двічі порушила даний закон і отримала штраф, якщо один неоподаткований мінімум на 2023 р. дорівнює 17 грн.

- А. [51; 340]
- Б. (221; 510)
- В. [221; 510]
- Г. (51; 340)



Завдання 2.

За даними Державної служби статистики України, в середньому, кількість випалених цигарок для курців від 13 до 18 цигарок на день. На початок 2023 р., за даними Міністерства фінансів, середня заробітна плата по Україні становить 13 400 грн, при цьому величина податку в середньому 20%.

Обчисліть, скільки повних робочих днів за рік людина із середньою заробітною платою та середньою інтенсивністю паління, працює лише на забезпечення себе цигарками? Відповідь обґрунтуйте.

Примітка: Рік вважати не високосним, а середню кількість робочих днів на місяць – 20. Середню вартість цигарки проаналізуйте за даними у таблиці.

Назва	Вміст смоли, мг	Ціна за пачку (20 шт.), грн	Ціна за блок, грн
Philip Morris Red	10	68	680
Parliament Silver Super Slims	3	96	960
Marlboro Silver	4	83	830
L&M Loft Mix	5	82	820
Chesterfield Blue	6	78	780
Bond Street Red	10	85	850

Табл. Середня вартість цигарок на початок 2023 року.

Завдання 3.

Максим, студент третього курсу, отримує стипендію 5-го числа кожного місяця в розмірі 2 000 грн на місяць та тричі на тиждень, у вільний від навчання час, підробляє пішим кур'єром отримуючи 400 грн в день. У суботу та неділю хлопець не працює. Максим вже давно мріє про сучасний велосипед: Pride ROCKSTEADY AL 7.1, який коштує 15 162 грн. Тому що, маючи такий велосипед, він вже зможе працювати велокур'єром і отримуватиме вдвічі більше.

Але хлопець має шкідливу звичку – палити. За порадою своїх одногрупників він вирішив, що з 1 березня 2023 року зі звичайних сигарет перейде на вейп (електронна сигарета) і почне відкладати гроші на свою мрію. Погугливши в інтернеті, хлопець обрав HQD Cuvie за 189 гривень. Дана система є одноразовою та розрахована на 300 затяжок, що еквівалентно двом пачкам класичних тютюнових виробів. Хлопець порахував, що такого вейпу йому вистачатиме на 5 днів. Максим розуміє, що паління шкодить його здоров'ю, навчанню та роботі. Тому він вирішив, що поступово відмовиться від своєї шкідливої звички, розтягуючи використання вейпу на більшу кількість днів. Було вирішено, що всі вейпи він закупить відразу. Перша електронна сигарета буде на 5 днів, а термін використання кожної наступної буде 6000 збільшено на 1 день. 11-й вейп буде



останнім. Також Максим вирішив, що зі своєї стипендії він щомісяця витрататиме 1000 грн на харчування, а решту - відкладатиме на мрію.

Користуючись таблицею, встановіть істинність чи хибність тверджень. Обведіть правильну відповідь навпроти кожного твердження.

Твердження	Так/Ні
Максим запланував, що на 111 день зможе дихати вільно – позбудеться від своєї шкідливої звички	Так/Ні
Максим зміг купити велосипед через 2 дні після того, як позбувся своєї шкідливої звички	Так/Ні
Максим зміг би купити велосипед на 9 днів раніше, якби відразу з 1 березня вирішив відмовився своєї шкідливої звички	Так/Ні
Чи зможе Максим купити велосипед 19 травня, якщо гроші за роботу кур`єром отримує в день, коли працює?	Так/Ні

Завдання 4.

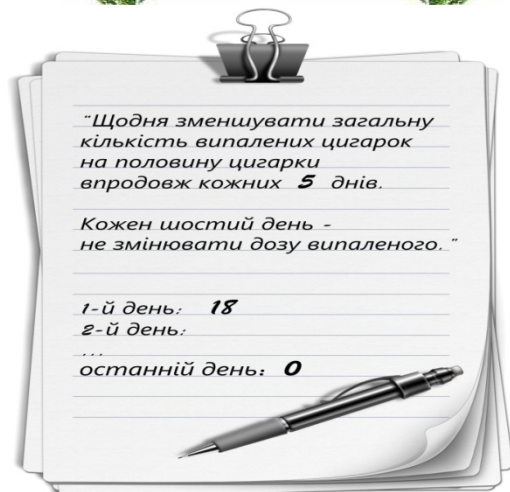
За даними ВООЗ, для вирощування тютюну виробники використовують 5% території лісів, що становить значну частку зеленої планети. Загальна площа лісів на Землі становить 38 мільйонів квадратних кілометрів. Обчисліть, яку площу займають плантації тютюну? Оберіть правильну відповідь подану у стандартному вигляді.

- А. $1,0009 \cdot 10^6 \text{ км}^2$
- Б. $1,9 \cdot 10^6 \text{ км}^2$
- В. $19 \cdot 10^5 \text{ км}^2$
- Г. $1,09 \cdot 10^4 \text{ км}^2$



Завдання 5.

Щоб кинути палити є різні рекомендації фахівців. Одна з них - поступове зменшення кількості спалених цигарок. Визначте, скільки днів необхідно курцю, що прийняв рішення кинути палити, якщо він випалює щодня по 18 цигарок, а рекомендована для нього схема виглядає таким чином... (див. зображення)



31. УВАГА РАДІАЦІЯ!

Ірина Нечай, Раїса Осадча, Галина Стецик

Слово «радіація» асоціюється у кожного з нас з екологічною катастрофою і страшними наслідками для здоров'я. Проте наявність радіації на нашій планеті так само нормальна, як і наявність азоту чи водню. Кожен з нас знаходиться під впливом радіоактивного випромінювання, природного і техногенного. Варто пам'ятати, що шкідливим для нашого організму стає лише перевищення допустимого рівня. Небезпека різних радіоактивних елементів для людини визначається спроможністю організму їх поглинати і накопичувати.

Природа нашої планети має безліч джерел радіації, про які ми навіть не підозрюємо (бразильський горіх, банани, сигарети, глиняний посуд, наповнювачі для котячих туалетів тощо). До 70% всіх медичних діагнозів ставлять або підтверджують переважно за допомогою рентгена.

У разі підвищення радіаційного фону екологи рекомендують наступне: не панікувати, закрити вікна, прокласти щілини вологими ганчірками і виходити на вулицю в захисній масці, приймати препарати, що містять йод.

Аварія на Чорнобильській АЕС мала вибуховий характер, реактор був повністю зруйнований і в атмосферу викинуто 190 тонн радіоактивних речовин. В результаті аварії сталося радіоактивне зараження в радіусі 30 км, яка стала зоною відчуження. Генетики оприлюднили дані про те, що мутації, спричинені вибухом на АЕС, будуть продовжуватися 800 років.



Завдання 1.

Американська компанія Atlas Survival Shelters, що спеціалізується на виготовленні бункерів, повідомила про різке зростання масштабів виробництва протирадіаційних укриттів. В укритті є все необхідне для тривалого проживання (від 2 до 30 діб). Кімнати повністю мебльовані, приміщення включає санвузол та додаткове сховище під підлогою з резервуарами для води, їжі й інших припасів. У вентиляційній системі – вмонтовані вугільні фільтри для забезпечення чистого повітря .



Рис.1

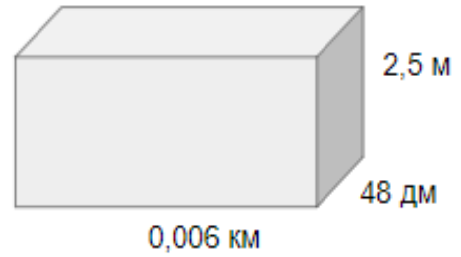


Рис.2

На рис.2 зображено нижню частину бункера. Обчисліть на скільки часу вистачить повітря родині з 3-х осіб, яка перебуває в бункері під час ядерної небезпеки, якщо система штучної вентиляції тимчасово не працюватиме.

Примітка: середня норма витрати повітря однією людиною $20 \text{ м}^3/\text{год}$

- А. менше 1 години
- Б. 216 хв
- В. 72 хв
- Г. інший варіант

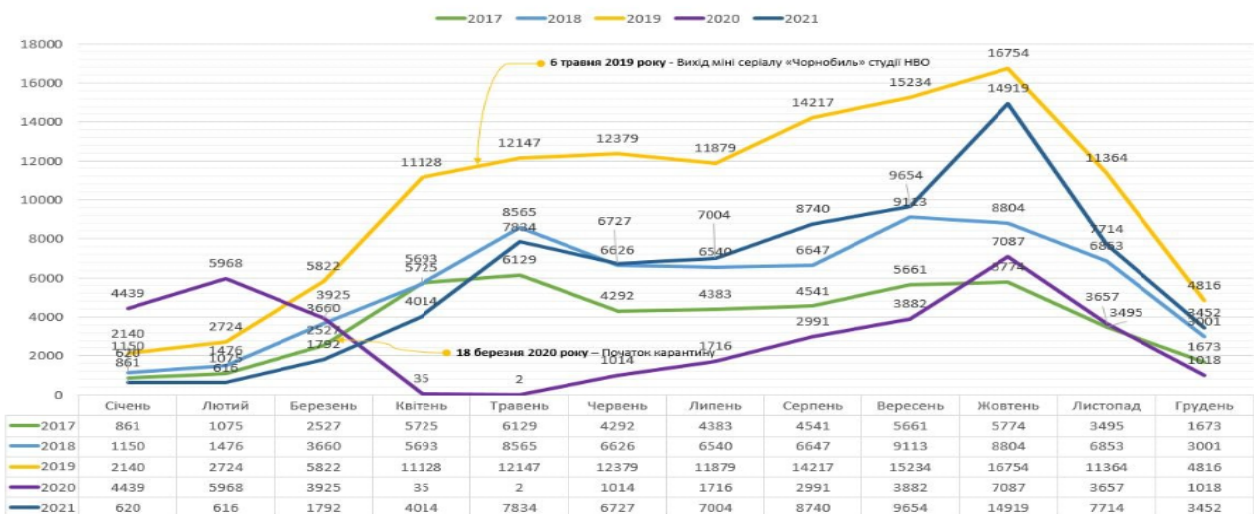
Завдання 2.

При радіоактивному розпаді деякої речовини за добу розпадається 2 % її кількості. Скільки речовини не розпадеться до кінця 4-ї доби, якщо на початку її було 10 грамів? Відповідь округліть до сотих та запишіть тільки число.

Завдання 3.

Чорнобиль - зона що приваблює. І про це свідчать статистичні дані.

ДИНАМІКА КІЛЬКОСТІ ВІДВІДУВАЧІВ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ В РОЗРІЗІ 2017-2021 років

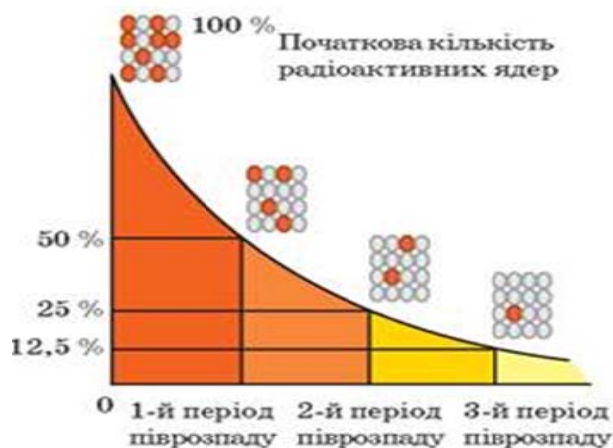


Використовуючи дані графіку, встановіть істинність тверджень та обведіть правильну відповідь.

Твердження	Так/Ні
Кількість туристів збільшувалась протягом 6 місяців у зону відчуження після виходу міні серіалу “Чорнобиль”	Так/Ні
Найменша кількість відвідувачів у зону за 2017 - 2021 рік була у жовтні	Так/Ні
Чи правильно, що у листопаді 2021 року кількість туристів становила більше 220% від тих, що були у грудні того ж року	Так/Ні

Завдання 4.

Процес радіоактивного розпаду того чи іншого ядра є випадковою подією. Проте встановлено, що кількість ядер атомів, які розпадаються, весь час змінюється. І ця зміна підпорядковується певній закономірності, яку можна зобразити графічно.



Час, за який кількість радіонуклідів зменшиться вдвічі, називають період піврозпаду радіоактивної речовини, її позначають літерою T . Наприклад, для Урану - 238 $T=4,5 \cdot 10^9$ років.

Період піврозпаду радію становить 1620 років. Яка частина (у відсотках) початкової кількості радію *залишиться* через :

1) 3240 років; 2) 4860 років; 3) 810 років?

А. 1)50%, 2) 25%, 3)12.5%

Б. 1)25%, 2)12,5%, 3)75%

В. 1)75%, 2)25%, 3)12,5%

Г. 1)50%, 2)12,5%, 3)75%

Завдання 5.

Щодня в прогнозі погоди по радіо після звичних даних метеорологічних умов вказують і на рівень радіаційного фону. Як правило, він становить 12-13 мікрорентген за годину. Визначте, яку дозу опромінення (у бер) отримає українець протягом 70 років життя, якщо природний фон становить 12 мікрорентген за годину. У відповіді запишіть число без одиниць вимірювання, округливши до десятих.

Примітка: Для жителя України, внаслідок аварії на ЧАЕС, до цієї величини слід додати ще 5 бер.

Бер – біологічний еквівалент рентгена.

Вважати 365 діб одним роком.

Завдання 6.



<https://news.tochka.net/ua/116662-samye-masshtabnye-yadernye-katastrofy-v-mire-foto-video/>

31 країна світу має власні атомні електростанції. Все частіше розвинені країни відмовляються від використання мирного атому, тому що аварія на ЧАЕС була не єдиною жахливою сторінкою в історії людства. У випадку катастрофи, яка ймовірно того, що це відбудеться в країні, де вже була аварія найвищого рівня небезпеки. Введіть число, результат округліть до сотих. Вважати події настання катастрофи в одній із країн рівноможливими.

Завдання 7

Площа зони відчуження ЧАЕС становить приблизно 0,5% усієї території України. Обчисліть загальну площу України (у км²), округливши до найвищого розряду. У відповідь запишіть лише числове значення.

32. ВІДХОДИ

Галина Корчинська, Лариса Кузьменко, Світлана Шевчук

Відходи стають проблемою номер один для нашої цивілізації, яка станом на сьогодні в прямому значенні слова потопає у власному смітті.

До відходів відносять тверді побутові відходи (ТПВ), що утворюються в результаті життєдіяльності людей. Приблизний склад відходів, що утворюються в житлових і суспільних будівлях містах приведений на рис. 1



<https://7promeniv.com.ua/vidkhody.html>

Захоронення твердих побутових відходів потребують великих територій (полігонів), які займають цінні земельні ресурси. Такі полігони давно перетворилися на зони екологічного лиха. Тому на заміну їм будують сміттєпереробні заводи.

Завдання 1.

За оцінками Держстату, щорічно в Україні утворюється до 500 млн т відходів, у тому числі від первинного (76%) і вторинного (18%) виробництва, від сільського господарства (близько 2%). Ще 2% припадає на побутові відходи — їх щорічно виробляється 12 млн т. На скільки тонн більше утворюється відходів первинного виробництва, ніж вторинного. У відповідь запишіть число у стандартному вигляді не враховуючи одиниці вимірювання.

Завдання 2.

Користуючись умовою завдання 1 та рис. 1 перевірте правильність твердження та обведіть правильну відповідь.

Твердження	Правильно/Неправильно
Кількість рослинних відходів, що утворюються в житлових і суспільних будівлях великих міст на 20% менша ніж, харчових.	Правильно/Неправильно
Відходів вторинного виробництва щорічно виробляється приблизно 90 млн т.	Правильно/Неправильно
Поліетилен та пластикова упаковка складають приблизно $\frac{1}{4}$ від усіх відходів	Правильно/Неправильно

Завдання 3.

У місті N у 2023 році відкрили смітєпереробний завод, потужністю 85 тис. тонн на рік. Це перший завод, який в Україні збудували за кошти приватного інвестора. Проектна вартість будівництва склала 9 млн євро. Перша черга смітєпереробного заводу вже працює, глибина переробки на сьогодні складає приблизно 40%. Скільки *млн тонн* сміття переробить завод за 10 років, якщо щороку збільшуватиме глибину переробки на 5% (відносно заявленої потужності)? У відповідь внесіть тільки число (число округліть до десятих).



Завдання 4.

У місті N діє один полігон для захоронення твердих побутових відходів, який займає площу 21,5 гектара і містить близько 15 мільйонів кубічних метрів відходів. Щоб оцінити масштаб проблеми, варто зазначити, що 1 кубічний метр твердих побутових відходів має масу приблизно від 130 до 210 кілограмів,

залежно від їх щільності. Оцініть масу (у т) 12 кубічних метрів твердих побутових відходів та оберіть правильну відповідь.

- А. від 1,65 до 2,52
- Б. від 1,55 до 2,55
- В. від 1,56 до 2,52
- Г. від 15,6 до 25,2

Завдання 5.

ОСББ багатоквартирних будинків у місті N закупляє контейнер сітку для ПЕТ пляшок, урну для збору батарейок та євроконтейнери (рис. 2). Об'єм контейнерів для сміття цього виду коливається від 1,1 до 1,3 кубометра. У місті затверджена розрахункова норма показника щільності ТПВ. Для багатоквартирних будинків вона становить 181,95 кг/м³. У будинках, якими управляє ОСББ, проживає 746 громадян. За інформацією Національного університету біоресурсів та природокористування, у середньому сучасна людина виробляє 1-2 кг відходів на день. Обслуговуюча компанія по вивозу сміття може спорожнювати контейнери 2 рази на день. Знайдіть скільки контейнерів слід купити. У відповідь запишіть лише число. Відповідь обґрунтуйте.



Рис.2 Євроконтейнери

Завдання 6.

Серед побутового сміття є батарейки. У конструкції батарейок використовуються матеріали, що завдають шкоди довкіллю - це свинець, кадмій, літій, ртуть, цинк, марганець і т.д. Одна викинута батарейка може забруднити цими речовинами 20 м² землі, чи 400 л води, знищити два дерева. В Україні діє акція зі збору батарейок проект “ Батарейки, здавайтеся!”. Звіти про збір та переробку є у відкритому доступі за покликанням:



Звіт про відправку батарейок на переробку №8

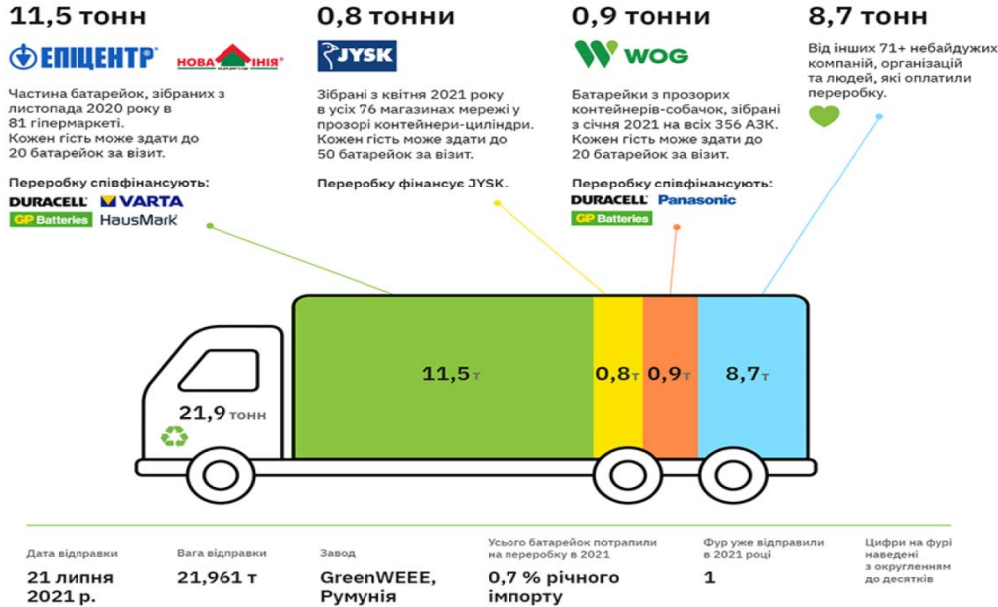
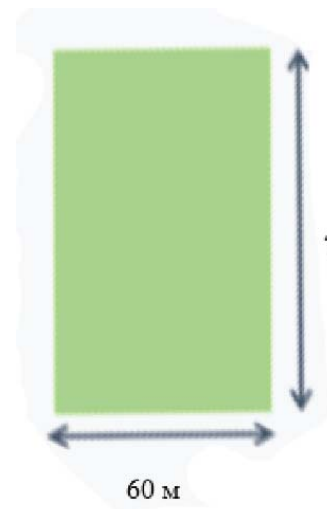


Рис. 3

https://batareiky.ua/storage/posts/attaches/5e30df7c17f54141dab4ca36516e3e0ab9b496a6_1500.png

Користуючись даними рис. 3 знайдіть довжину прямокутної ділянки, ширина якої 60 м, яку зберегли від забруднення, завдяки збору та переробці батарейок зібраних на АЗС WOG у 2021 році (маса однієї пальчикової батарейки в середньому 25 г). У відповіді запишіть число без одиниць вимірювання у км.



ВІДПОВІДІ

1. КНЯЗЬ ВАСИЛЬ-КОСТЯНТИН ОСТРОЗЬКИЙ - ВЕЛИКИЙ УКРАЇНЕЦЬ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. Неправильно. Правильно. Правильно.

Завдання 3. 10470.

Завдання 4. 4.

2. ЦІКАВІ ФАКТИ ПРО УКРАЇНСЬКУ МОВУ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. 13.

Завдання 3. В.

Завдання 4. Неправильно. Правильно. Неправильно.

3. МОВИ УКРАЇНИ

Завдання 1. Так. Ні. Так.

Завдання 2. Б.

Завдання 3. 17000000.

Завдання 4. В.

4. УКРАЇНСЬКІ ВИШИВКИ ТА ОРНАМЕНТИ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. 48.

Завдання 3. Правильно. Неправильно. Правильно.

5. ХОРТИЦЯ

Завдання 1. 31,3.

Завдання 2. В.

Завдання 3. 512.

Завдання 4. Ні. Ні. Так. Так.

Завдання 5. Г.

Завдання 6. В.

6. ЗНО З МАТЕМАТИКИ

Завдання 1. 291822.

Завдання 2. Б.

Завдання 3. 2.

Завдання 4. 20.

Завдання 5. 32,8.

Завдання 6. 136.

7. БАГАТОРІДНІ РОДИНИ

Завдання 1. Так. Ні. Ні. Ні

Завдання 2. Б

8. ЮНІСЕФ ТА ДИТЯЧІ БУДИНКИ

Завдання 1. 46.

Завдання 2. 0.

Завдання 3. В.

Завдання 4. Б.

Завдання 5.



9. МАЙБУТНЄ УКРАЇНИ НА ДИТЯЧОМУ ЄВРОБАЧЕННІ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. 7 500 000.

Завдання 3. -6.

Міркування можуть бути такими: усього 12 членів журі, але один із них із України, тому оцінювати дівчинку буде лише 11 членів журі. Максимально можливий бал при цьому: $11 \cdot 12 = 132$. У фінальній таблиці бал Анастасії 138. Знаходимо різницю: $132 - 138 = -6$.

10. ПОПУЛЯРНІ ПРОФЕСІЇ

Завдання 1. 18 000.

Завдання 2. 750.

Завдання 3. В.

Завдання 4. Так. Ні. Ні. Так.

11. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ

Завдання 1. Правильно. Неправильно. Правильно.

Завдання 2. $\frac{27}{500}$

Завдання 3. 0,32.

Завдання 4. У будній день $\frac{250}{2 \cdot 100 + 2 \cdot 50} = \frac{5}{6}$; $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$; у вихідний день

$\frac{350}{2 \cdot 120 + 2 \cdot 80} = \frac{7}{8}$; $1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

. Порівнявши дроби, робимо висновок: більше коштів було заощаджено у будній день.

12. ШКІЛЬНИЙ САД

Завдання 1. Г.

Завдання 2. 6000.

Завдання 3. 1950.

Завдання 4. 24.

Завдання 5. капуста, або капуста та часник.

Приклад обґрунтування.

Площа, що залишилася $6000 - 1950 = 4050$ (кв.м).

Площа не засадженої ділянки повинна не перевищувати 10% всієї площі, а це - 600 м^2
Харчуються 325 учнів. Ми можемо посадити за вказаною таблицею ще:

- цибуля, $3,8 \cdot 325 = 1235 \text{ м}^2$;
- помідори, $9,8 \cdot 325 = 3185 \text{ м}^2$;
- капуста, $10,8 \cdot 325 = 3510 \text{ м}^2$;
- огірки, $2,7 \cdot 325 = 877,5 \text{ м}^2$;
- часник, $0,4 \cdot 325 = 130 \text{ м}^2$.

Найбільше потрібно площі для капусти, залишиться $4050 - 3510 = 540 \text{ м}^2$, що менше ніж 600 м^2 (10%).

Якщо посадити капусту та часник, то залишиться $4050 - (3510 + 130) = 410 \text{ м}^2$, що також задовольняє умову.

Якщо взяти помідори, то залишиться $4050 - 3185 = 865 \text{ м}^2$, що більше ніж 600 м^2 , якщо помідори й огірки, то залишиться $4050 - (3185 + 877,5) = -12,5$, отже не вистачить ділянки, якщо цибулю, огірки та часник, то залишиться $4050 - (1235 + 877,5 + 130) = 1807,5 \text{ м}^2$, що понад 600 м^2 .

З математичних розрахунків видно, що інші варіанти, окрім капусти, або капусти та часник дану умову (не перевищувала 10% всієї площі) не задовольняють.

Завдання 6. 165.

Наприклад, для потреб шкільної їдальні цибуля + буряк: $325 \cdot (3,8 + 5,5) = 3022,5 \text{ (м}^2\text{) площі}$

Залишаться площі $4050 - 3022,5 = 1027,5 \text{ (м}^2\text{)}$

Щоб обчислити площі овочів (цибулі та буряка) по 840 кг необхідно визначити кількість людей, бо площа посадки розраховується на 1 учня.

- цибуля: $840 : 6 = 140$; $140 \cdot 3,8 = 532 \text{ (м}^2\text{)}$
- буряк: $840 : 7 = 120$; $120 \cdot 5,5 = 660 \text{ (м}^2\text{)}$

Потрібно збільшити на $(660 + 532) - 1027,5 = 164,5 \text{ (м}^2\text{)}$

13. СОНЯЧНІ ДІТИ

Завдання 1. Г.

Завдання 2. 80.

Завдання 3. Ні. Ні. Так. Ні. Ні.

Завдання 4. Г.

14. ПРАВО ВИБОРУ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. 39 000 000.

Завдання 3. 60.

Завдання 4. Кандидат Б.

Площа першої клумби $28,26 \text{ кв.м}$, другої - $50,24 \text{ кв.м}$.

Середня вартість одного кв.м першої клумби - 619 грн , другої - 498 грн .

Порівнявши ціну одного квадратного метра, можна зробити висновок, що Кандидат Б обрав компанію ландшафтного дизайну з нижчою ціною робіт.

Завдання 5. 7.

15. БУДУЄМО УКРАЇНУ РАЗОМ

Завдання 1. Неправильно. Правильно. Правильно.

Завдання 2. Неправильно. За цією формулою можна обчислити суму податку до пенсійного фонду.

Завдання 3. Б.

Завдання 4. 3,6.

Завдання 5. 170.

16. МЕДІАГРАМОТНІСТЬ

Завдання 1. 29.

Завдання 2. Хибне. Хибне. Істинне.

Завдання 3. 3.

Завдання 4. Відсоток кількості осіб, які використовують мобільний телефон дорівнює x . Тоді кількість осіб, які використовують комп'ютер дорівнює $x-69$. Складемо та розв'яжемо рівняння.

$$x + (x - 69) = 77$$

$$2x = 77 + 69$$

$$2x = 146$$

$$x = 73.$$

Відсоток користувачів мобільних телефонів дорівнює 73%.

17. ВИШИВАНКИ ДЛЯ КОНКУРСУ

Завдання 1. 1120.

Завдання 2. 8940.

Завдання 3. 15304.

Завдання 4. Б.

Завдання 5. 73.

18. ЕЙФЕЛОВІ ВЕЖІ УКРАЇНИ

Завдання 1. 45,7.

Завдання 2. Ні. Так. Ні. Ні.

Завдання 3. А.

Завдання 4. 0,36.

Завдання 5. 156.

Завдання 6. Ні. Не вистачить, через те, що площа чотирьох деталей становить приблизно 370 см^2 (це різниця площі трапеції та півкруга помножена на 4), а дві баночки фарби вистачить на 350 см^2 .

19. ДОТ

Завдання 1. Г.

Завдання 2. Ні, бо діаметр зовнішнього круга основи ДОТа 2,4 м, а сторона основи приблизно 2,23 м.

Завдання 3. В.

- Завдання 4. 4.
- Завдання 5. 960.
- Завдання 6. 1365.
- Завдання 7. А.

20. ДИВОВИЖНА КРАЇНА МЕДУ

- Завдання 1. 63393,8.
- Завдання 2. А.
- Завдання 3. Неправильно. Правильно. Неправильно.
- Завдання 4. 8.
- Завдання 5. 837см^2 .
- Завдання 6. В.

21. СВДОМЕ СПОЖИВАННЯ

- Завдання 1. А.
- Завдання 2. В.
- Завдання 3. Ні. Так. Ні.
- Завдання 4. 6,8.
- Завдання 5. 6.

Щоб об'їхати перший квартал є 2 можливі шляхи. Щоб об'їхати другий квартал - 3 шляхи (для кожного з двох попередніх). Отже, всього існує 6 можливих маршрутів. Задачу можна розв'язати як з використанням комбінаторного правила множення, так і шляхом аналізу і підбору.

- Завдання 6. 2 401.

22. ХЮГ'Е ПО-УКРАЇНСЬКИ

- Завдання 1. 208
- Завдання 2. Ні. Ні. Так.
- Завдання 3. 1

23. СВДАНОК ДАРИНКИ

- Завдання 1. В.
- Завдання 2. Б.
- Завдання 3. 200.
- Завдання 4. 75.
- Завдання 5. В. Площа трапеції дорівнює площі заданого круга.

24. СВІТ СКАУТІВ

- Завдання 1. Так. Ні. Так. Так.
- Завдання 2. В.
- Завдання 3. 4.
- Завдання 4. Б.
- Завдання 5. Утворився Єгипетський трикутник.

25. ЗДОРОВЕ ХАРЧУВАННЯ

Завдання 1. 90.

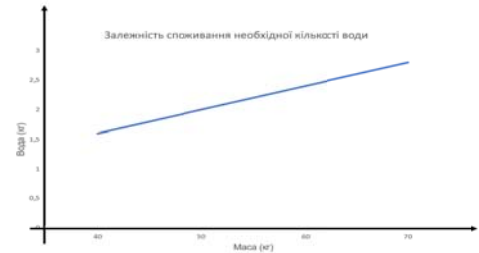
Завдання 2. В .

Завдання 3. 965,1 ккал, калорійність сніданку достатня, перевищує норму на 5,1 ккал, що складає 0,5% і є допустимим відхиленням.

Завдання 4. Правильно. Правильно. Неправильно.

Завдання 5. 24.

Завдання 6.



26. ЗА ЗДОРОВ'ЯМ ДО ОЛІМПУ

Завдання 1. Так. Ні. Так. Так.

Завдання 2. Г.

Завдання 3. 27.

Завдання 4. 840.

Завдання 5. 19,2.

Завдання 6. 384.

27. БАТЬКИ & Г'АДЖЕТИ & ДІТИ

Завдання 1. Неправильно. Правильно. Правильно.

Завдання 2. А

Завдання 3. 80, 80

28. ОКЕАН ЗЕЛеної ЕНЕРГІЇ

Завдання 1. Б.

Завдання 2. А.

Завдання 3. Правильно. Неправильно. Правильно.

Завдання 4. 20.

Завдання 5. 20.

Завдання 6. 10.

Завдання 7. 80520.

Завдання 8. 70.

Завдання 9. Б.

29. ЗАБРУДНЕННЯ СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Завдання 1. Ні. Ні. Так. Так.

Завдання 2. Б.

Завдання 3. 14,4.

Завдання 4. 4.

Завдання 5. 5.

Завдання 6. 42360.

Міркування можуть бути такими: $5000 \text{ м}^2 - 15 \text{ л}$; $1 \text{ га} - 30 \text{ л}$, тоді з 12 га буде $12 \cdot 30 = 360 \text{ л}$ за 1 тиждень; у році $4 \cdot 12 = 48$ тижнів. Отже, $48 \cdot 360 = 17280 \text{ л}$. Це коштує $17280 \cdot 12 = 207360$ зедів. Враховуючи витрати на обладнання: $207360 - 165000 = 42360$ зедів - прибуток пана А.

30. ДИХАЙ ВІЛЬНО

Завдання 1. В.

Завдання 2. 43.

В середньому людина випалить 15,5 сигарети на день.

Середня вартість пачки - 82 грн, тобто 4,1 грн за 1 шт.

Зарплата після відрахувань податків - 10 720 грн.

Ділимо на 20 робочих днів, отримуємо 536 грн за робочий день.

Маємо:

$4,1 \cdot 15,5 \cdot 365 = 23195,75$ грн на рік необхідно на сигарети.

Отже, $23195,75 : 536 = 43$ (приблизно) дні треба сходити на роботу, щоб курити 1 рік.

Завдання 3. Так. Ні. Так. Так.

Завдання 4. Б.

Завдання 5. 44.

31. УВАГА РАДІАЦІЯ

Завдання 1. В.

Завдання 2. 9,22.

Завдання 3. Так. Ні. Так.

Завдання 4. Б.

Завдання 5. 12,4.

Завдання 6. 0,06.

Завдання 7. 600000.

32. ВІДХОДИ

Завдання 1. $2,9 \cdot 10^8$.

Завдання 2. Неправильно. Правильно. Правильно.

Завдання 3. 0,5.

Завдання 4. В.

Завдання 5. 3, оскільки сміття вивозитимуть 2 рази в день та для ПЕТ пляшок і батарейок будуть окремі контейнери.

Завдання 6. 12.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

**Збірник завдань для розвитку математичної
компетентності учнів у форматі PISA**

Частина 3

**За загальною редакцією дійсного члена НАПН України,
д.пед.н., проф. О. М. Топузова**

Авторський колектив: Бакал О.П., Билень О. І., Ботузова Ю.В., Булгакова О.А.,
Гриньків Л.І., Іванюк Т.Г., Кляцька Н.В., Козиренко Н. О., Корчинська Г. Є.,
Кузьменко Л.О., Нечай І.А., Осадча Р.В., Полюга Н.Л., Сергійчук І.А., Слуцька І.А.,
Стецик Г.П., Шевчук С.П.

Укладач: Васильєва Д. В.

Відповідальна за випуск проф. Людмила Калініна

(Електронне видання)

Обсяг 5,92 ум. друк. арк.

Видавництво «Педагогічна думка»
04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-а, корп. 2;
тел./факс: (044) 481-38-85
book-xl@ukr.net

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовників розповсюджувачів
видавничої продукції
Серія ДК №3563 від 28.08. 2009 р