

# Європейська якість навчання для кращої успішності учнів

Збірник завдань  
для розвитку математичної компетентності учнів  
у форматі PISA

Частина 2

2023

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



Національна академія педагогічних наук України  
Інститут педагогіки НАПН України

## **ЄВРОПЕЙСЬКА ЯКІСТЬ НАВЧАННЯ ДЛЯ КРАЩОЇ УСПІШНОСТІ УЧНІВ**

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

### **Частина 2**

Бакал О. П., Бойкова Н. М., Борщ С. В., Бусигіна Н. О., Ващишин С. І.,  
Виноградова Т. М., Данько О. А., Демченко С. М., Дячук Н. В., Іваніна О. В.,  
Іванова Н. С., Касянчик Т. О., Ковпенко Ю. Ю., Козиренко Н. О., Кравченко Ю. М.,  
Кравчук Н. В., Кузьменко Л. О., Лисенко О. Є., Литвиненко В. В., Майзель Р. В.,  
Мерлюк С. А., Непоп І. В., Нестеренко А. В., Нечай І. А., Панова С. О.,  
Пронькіна А. С., Полюга Н. Л., Самсоненко О. А., Сизова Т. О., Тягур Р. В.,  
Харчук Ж. М., Чікал М. І.

**Укладач:**

Д.В. Васильєва

**За загальною редакцією Олега Топузова**

Київ  
Педагогічна думка  
2023

Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine

# **EUROPEAN TEACHING EXCELLENCE FOR STUDENTS' TEACHING BETTER PERFORMANCE**

Collection of tasks in PISA format for the development of students  
mathematics literacy

## **Part 2**

Bakal O., Boikova N., Borshch S., Busyhina N., Vashchyshyn S., Vynohradova T., Danko O., Demchenko S., Diachuk N., Ivanina O., Ivanova N., Kasianchyk T., Kovpenko Yu., Kozyrenko N., Kravchenko Yu., Kravchuk N., Kuzmenko L., Lysenko O., Lytvynenko V., Maizel R., Merliuk S., Nepop I., Nesterenko A., Nechai I., Panova S., Pronkina A., Poliuha N., Samsonenko O., Syzova T., Tiahur R., Kharchuk Zh., Chikal M.

**Compiler:**

Daryna Vasylieva

**Under the editorship of Oleg Topuzov**

**Kyiv**

**Pedahohichna Dumka**

**2023**

Схвалено і рекомендовано до друку  
Вченою радою Інституту педагогіки НАПН України  
(протокол № 3 від «27» березня 2023 р.).

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., Бойкова Н. М., Борщ С.В., Бусигіна Н. О., Ващишин С. І., Виноградова Т. М., Данько О. А., Демченко С.М., Дячук Н.В., Іваніна О.В., Іванова Н.С., Касянчик Т.О., Ковпенко Ю. Ю., Козиренко Н. О., Кравченко Ю.М., Кравчук Н.В., Кузьменко Л.О., Лисенко О.Є., Литвиненко В.В., Майзель Р. В., Мерлюк С. А., Непоп І.В., Нестеренко А.В., Нечай І.А., Панова С.О., Пронькіна А.С., Полюга Н.Л., Самсоненко О. А., Сизова Т.О., Тягун Р.В., Харчук Ж.М., Чікал М.І.

Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Частина 2 / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва [Електронне видання]. – Київ: Педагогічна думка, 2023. - 75 с.

DOI <https://doi.org/10.32405/978-617-7990-28-3-2023-74>

ISBN 978-617-7990-28-3

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

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. У цьому збірнику зібрані задачі з фабулами про Україну, її архітектуру, освіту, досягнення тощо.

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

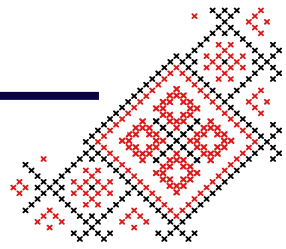
Видання здійснено в межах Модуля Жана Моне (620287-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMOMODULE) 2020–2023 рр. в Інституті педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Підтримка Європейською Комісією цього видання не передбачає підтримку його змісту, який відображає лише думку учасників. Комісія не несе 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](mailto:international.projects.undip@gmail.com).

# ЗМІСТ

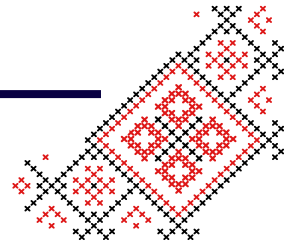
---



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	6
1. АРХІТЕКТУРНІ ПАМ'ЯТКИ УКРАЇНИ .....	7
2. МАЄТОК КРАСИЦЬКИХ НА РІВНЕНЩИНІ.....	8
3. ПИРОГОВО .....	10
4. БУДИНОК З ХИМЕРАМИ .....	11
5. СОФІЯ КИЇВСЬКА .....	12
6. МОДУЛЬНЕ МІСТЕЧКО.....	13
7. КВІТКОВИЙ БУДИНОК .....	14
8. СИМВОЛИ УКРАЇНИ.....	16
9. ДИВОВИЖНИЙ ВІАДУК .....	18
10. МАТЕМАТИЧНИЙ КОНКУРС .....	20
11. НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В УКРАЇНІ.....	22
12. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ .....	23
13. ПЕРЕСОПНИЦЬКЕ ЄВАНГЕЛІЄ .....	25
14. УКРАЇНА В PISA 2018.....	27
15. ЗІРКОВІ ВИПУСКНИКИ.....	28
16. ПЕРША ОСНОВНА СЕСІЯ НМТ .....	30
17. ЕКОБАЛАНС .....	32
18. ПЛАНЕТАРІЙ.....	33
19. НАЙБІЛЬШИЙ У СВІТІ УРОК.....	35
20. УКРАЇНСЬКІ ПІРАМІДИ.....	37

21. КАПЕЛЮХИ.....	38
22. РЕКОНСТРУКЦІЯ ДИТЯЧОГО САДОЧКУ.....	40
23. БУДУЄМО МАЙБУТНЄ .....	42
24. БЕЗБАР'ЄРНЕ ДОВКІЛЛЯ.....	43
25. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА.....	45
26. КУЛІНАРНИЙ КОНКУРС.....	47
27. УКРАЇНСЬКИЙ РУШНИК.....	48
28. РОСЛИНИ - СИМВОЛИ УКРАЇНИ.....	50
29. ПОЛІСЬКИЙ ТРАМВАЙ "КУКУШКА".....	52
30. РЕКОРДНІ ЗДОБУТКИ УКРАЇНЦІВ .....	55
31. ДУХОВНІ СИМВОЛИ МОГУТНОСТІ УКРАЇНИ.....	58
32. УКРАЇНСЬКИЙ БОРЩ .....	60
33. УКРАЇНСЬКА КУКУРУДЗА .....	62
34. УКРАЇНСЬКИЙ ВИРОБНИК.....	65
35. КИЇВСЬКИЙ МЕТРОПОЛІТЕН .....	67
ВІДПОВІДІ.....	69

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА



Збірник компетентнісно орієнтованих завдань для розвитку математичної грамотності учнів підготовлено вчителями математики з різних областей України 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» у серпні 2022 року, ознайомились зі 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 спробували створити авторські групи завдань у форматі PISA на певні теми: «Архітектура України», «Наука України», «Економіка України», «Освіта України», «Екологія України». Ці групи завдань за структурою, обсягом і математичним змістом схожі на запропоновані у вимірниках PISA. Кожна група завдань створена групою учасників та рецензована декількома іншими групами. До збірника увійшли 35 груп завдань.

Кожна з груп завдань має власну назву (наприклад, завдання «БУДИНОК З ХИМЕРАМИ»), містить стимул (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 створені 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.

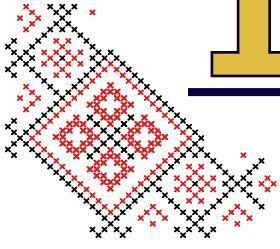
Завдання базуються на таких математичних темах: числа, відсотки, відношення і пропорції, вимірювання та знаходження величин, система координат, елементи комбінаторики, теорії ймовірностей, статистики, алгебраїчні вирази, наближені обчислення, рівняння, нерівності, функції та їх графіки, плоскі та об'ємні геометричні фігури. Саме на цій математичній базі формуються завдання тестування PISA. Групи завдань спрямовані на перевірку сформованості умінь учнів застосовувати здобуті знання у незвичному контексті.

Цей збірник, що містить як завдання, так і відповіді на них, допоможе вчителям математики у впровадженні компетентнісного та аксіологічного підходів у навчанні, посиленні прикладної спрямованості курсу математики, а також у підготовці учнів до PISA наступних років.



# 1

## АРХІТЕКТУРНІ ПАМ'ЯТКИ УКРАЇНИ



Нестеренко Аліна, Майзель Руслана, Чікал Марина, Іваніна Олена

Споруди України вражають різноманітністю стилів, форм, а також багатством історії. Багато з монументальних споруд, створених людиною, виконували релігійні функції. Деякі з них можна побачити й сьогодні. Найвідоміші релігійні пам'ятки архітектури України

**Софіївський собор,**  
заснований  
у 1011 році

**Михайлівський собор,**  
заснований  
у 1108 році

**Володимирський собор,**  
заснований  
у 1862 році

**Лядовський скельний монастир,**  
заснований  
у 1013 році

**Андріївська церква,**  
заснований  
у 1747 році



**ЗАВДАННЯ 1.** Запишіть у порядку зростання роки заснування соборів (у відповідь запишіть тільки числа)

**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Лядовський скельний монастир засновано раніше, ніж Володимирський собор	Так	Ні
2) Наймолодша будівля - Михайлівський собор	Так	Ні
3) Найстаріша будівля - Софіївський собор	Так	Ні
4) Андріївську церкву засновано останньою	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Вкажіть, у якому столітті було засновано Лядовський скельний монастир?

А XII

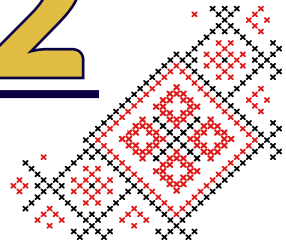
Б XIX

В XVIII

Г XI

**ЗАВДАННЯ 4.** Обчисліть на скільки років Михайлівський собор старший за Андріївську церкву (у відповідь запишіть тільки число).





Харчук Жанна

У Рівненській області в селищі Володимирець знаходиться історична пам'ятка – палац Красицьких, у народі “Панський Маєток”. Багате помістя колись і забуте сьогодні. Нині він в аварійному стані і становить небезпеку для людей.



Палац має давню історію. Побудований ще у 1827 р. паном Фердинандом Красицьким. На початку 20 століття палац викупила бельгійська родина Де Пурбе, якій він належав до 1939 року. Радянська влада оминула і не знищила маєток лише тому, що це приміщення використовували під сиротинець.

З 2002 по 2008 рік приміщення орендувала православна церква. Коли громада покинула маєток, його закрили, обмеживши доступ всередину. Тепер на те, щоб привести його в належний стан, потрібно мільйони гривень. Цей маєток єдиний на все Полісся, який зберігся, чим є унікальний.

**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки років маєтку Красицьких? Відповідь округлити до сотень.

**ЗАВДАННЯ 2.** Коштів на реставрацію маєтку немає, а тому за останні роки палац опинився у надто плачевному стані. Учні школи провели власне дослідження вартості реставрації. У селищі Володимирець населення становить 9300 осіб. На реставрацію маєтка (неофіційні дані) потрібно 1 млн грн.

Скільки потрібно грошей з кожної особи Володимирця, щоб загальної суми коштів вистачило на реставрацію історичної пам'ятки?

Виберіть серед наведених нижче найменшу суму грошей (у грн) з кожної особи, щоб загальної суми вистачило на реставрацію.

А 108

Б 107

В 110

Г 105

Д 109

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Пан Фердинанд Красицький був власником свого маєтку більше 70 років	Так	Ні
2) Бельгійська родина Де Пурпе була господарями даного маєтку більше 50 років	Так	Ні
3) Православна церква орендувала панський маєток більше 5 років	Так	Ні
4) Маєток Красицьких стоїть напіврозвалений та порожній вже більше 20 років	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 4.** Щоб реставрувати маєток Красицьких, необхідно замінити колони, оскільки це елемент автентичності. Скільки буде коштувати заміна всіх чотирьох колон, якщо об'єм однієї -  $6,78 \text{ м}^3$ , ціна  $1 \text{ м}^3$  бетону становить 1630 грн., на кожену колону потрібно 24 метри арматури по 7,6 грн за погонний метр.

До загальної вартості додайте зарплату будівельникам, яка складає 10 % від вартості колон.

*Відповідь округлити до цілих.*

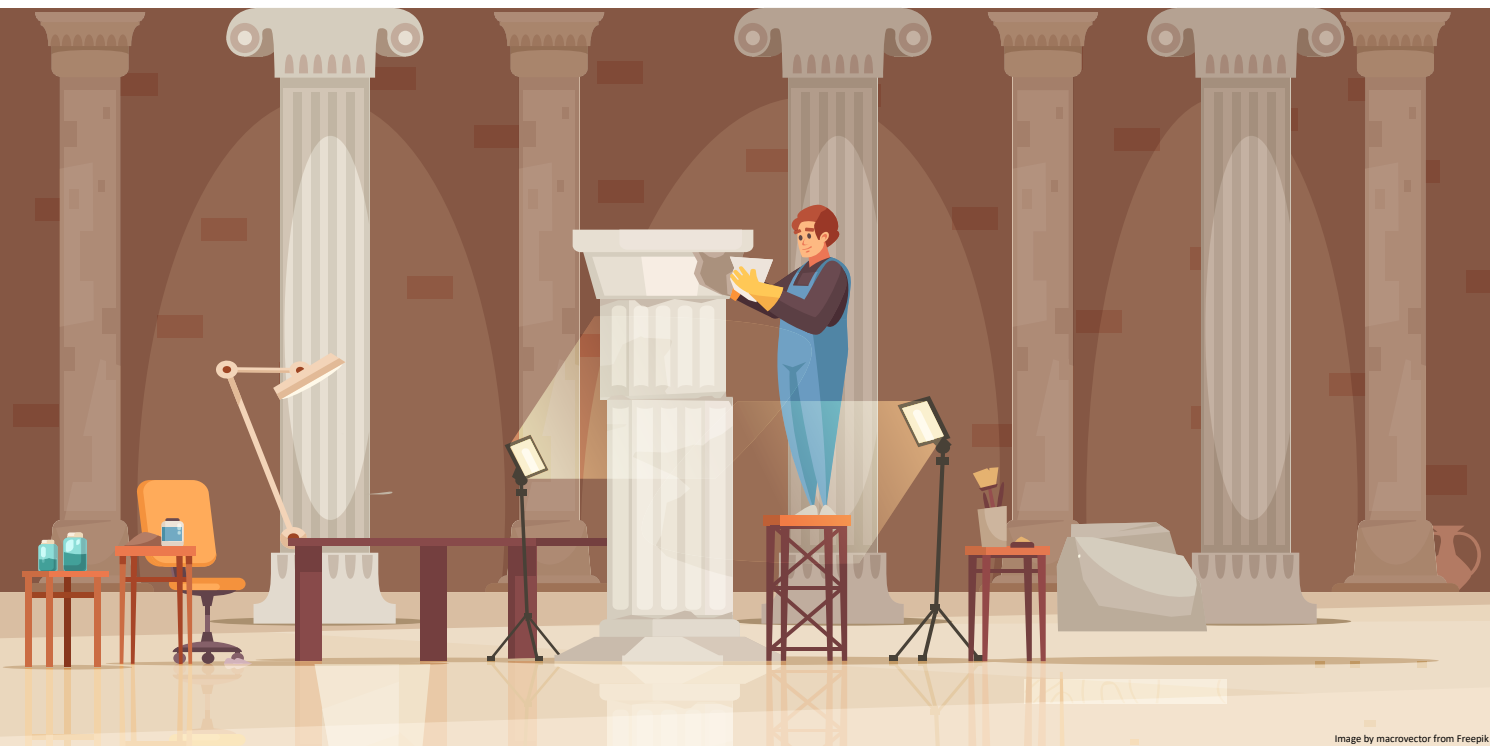
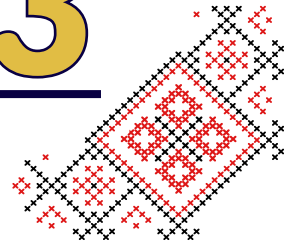


image by macrovector from Freepik



Дячук Ніна, Іванова Наталя, Ковпенко Юлія, Кузьменко Лариса, Мерлюк Світлана

Історію архітектури і побуту України можна побачити в музеї "Пирогово", який знаходиться в Києві під відкритим небом.

Музей заснований 6 лютого 1969 року і займає площу у 150 гектарів. Це найбільший в Європі музей під відкритим небом.

У 2019 року дорослий квиток у музей коштував 50 гривень, дитячий – 20 гривень, а станом на серпень 2022 р. вартість дорослого квитка становить 100 грн, дитячого - 50 грн. Для школярів від 6 до 9 років - 25 грн. Дітям до 6 років вхід безкоштовний.



## ЗАВДАННЯ 1. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Музею Пирогово 55 років	Так	Ні
2) Музею Пирогово 53 роки	Так	Ні
3) Музею Пирогово 54 роки	Так	Ні

## ЗАВДАННЯ 2. В якому столітті засновано музей?

**А** XXI

**Б** XX

**В** XIX

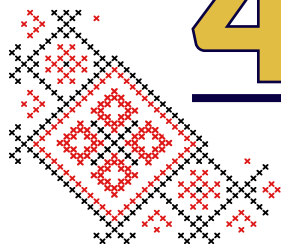
**Г** XVIII

**ЗАВДАННЯ 3.** Скільки має заплатити (в гривнях) за відвідування музею сім'я Петренків, в якій двоє дорослих, двоє школярів 6-ти класників і дошкільня, якщо відвідає музей 1 вересня 2022 року?

**ЗАВДАННЯ 4.** Обґрунтуйте, яка з сімей - сім'я Петренків (у відомому складі) чи сім'я Чобітьків, яка складається з дорослого, трьох дітей-школярів (віком старших 9 років) та дитини 5-ти років витратила більше гривень на відвідування музею та на скільки?

# 4

## БУДИНОК З ХИМЕРАМИ



Борщ Світлана, Виноградова Тетяна, Кравченко Юлія, Панова Світлана



Будинок з химерами є одним із семи чудес України, що знаходиться на вулиці Банковій 10 у місті Київ. Ця споруда є перлиною архітектурної спадщини України, з якою повинен познайомитися кожний.

Свою назву дім отримав завдяки різним скульптурним прикрасам на міфологічну та мисливську тематику. З 2005 року цей будинок має статус Малої резиденції Президента України для прийому іноземних делегацій.

Дім з химерами почали будувати у 1901–1902 р.р., а закінчили у 1903 році. Архітектором вважають Владислава Городецького, який вирішив побудувати прибутковий будинок із помешканням для своєї родини. Він купив земельну ділянку в 1550 м<sup>2</sup> у кредит за 15640 карбованців (грошова одиниця України до 1996 року). Цей клаптик землі вважали непридатним до будівництва, тому що він знаходився на надто крутому схилі, однак майстру вдалося побудувати неперевершений витвір мистецтва. Для того щоб зміцнити схил було вбито майже 50 бетонних набивних паль на глибину 5 метрів, а сам будинок набув форми куба.

У 1998 році будинок з химерами зазнав капітального ремонту, на який було витрачено 166 млн грн. замість кошторисних 104,063 млн грн. Кошторис – документ, у якому визначено вартість майбутнього проєкту.

**ЗАВДАННЯ 1.** Яка з наступних сум (у млн грн.) складає  $\frac{1}{2}$  кошторису з капітального ремонту?

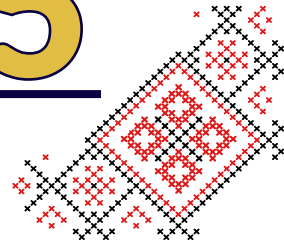
**А** 52,0315    **Б** 52,315    **В** 52,31    **Г** 52,00315

**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь. Чи правильно, що на даний час будинок знаходиться на вулиці Банковій, номер якого складає:

1) 0,1 від числа 100	Так	Ні
2) 0,1 від числа 1000	Так	Ні
3) 0,01 від числа 1000	Так	Ні
4) 0,01 від числа 10000	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Скільки могли заощадити (у карбованцях), якщо б вклалися у кошторис?

**ЗАВДАННЯ 4.** Поясніть чому 1 м<sup>2</sup> земельної ділянки коштував майже 10,1 карбованців?



Бакал Олена, Лисенко Олена, Ващишин Соломія, Непоп Ірина

Софія Київська – православний собор святої Софії у центрі Києва та одна з передових християнських святинь у Східній Європі. Софіївський собор – найстаріший собор у Києві, який до сьогодні зберіг інтер'єр часів його створення – XI століття. Він має 55 м ширини, 42 м довжини, майже 30 м висоти. У 1990 р. його занесено до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Загальна маса 20 дзвонів на головній Дзвіниці собору – 835 кг. На подвір'ї є дзвіниця висотою 76 м (чудовий оглядовий майданчик на краєвиди Києва). Тут знаходиться бронзовий дзвін «Мазепа» (1705 р.) – найбільший в Україні серед старих дзвонів та найбагатший за орнаментикою. Зведення собору одні історики приписують Ярославу Мудрому, інші – Володимирі Великому.



**ЗАВДАННЯ 1.** Яку частину становить висота собору від її ширини?

А  $\frac{30}{42}$     Б  $\frac{30}{55}$     В  $\frac{55}{30}$     Г  $\frac{42}{30}$

**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Площа підлоги цього собору не перевищує 2000 м <sup>2</sup>	Так	Ні
2) На головній дзвіниці собору знаходиться не більше 20 дзвонів	Так	Ні
3) Софіївському собору в Києві 705 років	Так	Ні

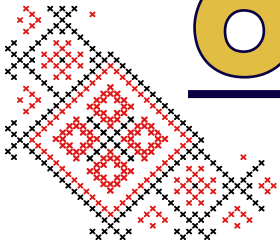
**ЗАВДАННЯ 3.** Вкажіть середню масу (у кг) одного дзвону. У відповідь запишіть цілу частину отриманого мішаного числа.

**ЗАВДАННЯ 4.** Поясніть, чому саме дзвоном «Мазепа» сповіщали киян про переможне повернення війська київського з походу.

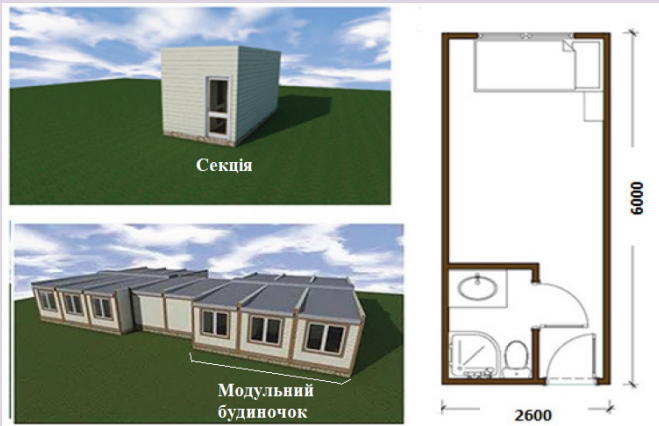


# 6

# МОДУЛЬНЕ МІСТЕЧКО



Касянчик Тетяна, Кравчук Наталія, Литвиненко Віта,  
Коханська Олена, Пронькіна Анна



Модульні будинки - це будівля, яка збирається наче конструктор з окремих секцій, які, в свою чергу, виготовляють на заводі та збирають на ділянці. Одна така секція – підлога розмірами 600 см × 2600 см, стіни висотою 2,2 м і стеля. Модулі будинків виготовляють на підприємстві, а потім перевозять на будівельний майданчик і збирають в одне ціле.

**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки таких модульних будинків можна встановити, по одну сторону вулиці завдовжки 3 км, якщо відстань між ними 0,8 м і кожен складається з 3 секцій.

- А** 882      **Б** 1153      **В** 350      **Г** 348

**ЗАВДАННЯ 2.** Діаграма відображає динаміку заселення модульного містечка військовими. Визначте, протягом якого періоду було найменше заселення містечка?

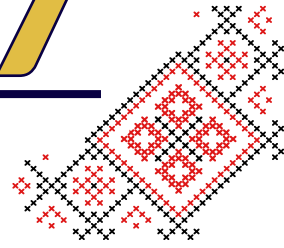
- А** квітень, травень, червень  
**Б** березень, квітень, травень  
**В** лютий      **Г** січень, лютий, березень



**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Кількість модулів у модульному містечку обмежена	Так	Ні
2) В I і IV кварталах разом військове містечко було більш заселене, ніж решту часу	Так	Ні
3) Чи можливо заселяти в 1 модульний будинок 6 осіб, якщо для 1 людини потрібно 3 м <sup>3</sup> повітря на добу	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 4.** Знайдіть площу модульного містечка, схема якого подана на малюнку, якщо відомі розміри модулів, їх кількість (див. мал.), врахувавши, що на зони відпочинку потрібно третю частину загальної площі модулів? Відповідь округлити до цілих і записати без одиниць вимірювання.



Бусигіна Наталія, Данько Олена, Демченко Світлана, Нечай Ірина

В селі Ковалівка на Київщині є будинок. Незвичайне, охайне село Ковалівка, що вражає своїм квітковим центром, знаходиться в 65 км від Києва. Засноване у 1501 році. Омиває село річка Кам'яна, що складається з каскаду ставків, які тягнуться в сусідні села Паляничинці і Кишинці. Потрапивши сюди можна уявити, що знаходишся в Швейцарії. Але це УКРАЇНА!

Чудові будиночки, акуратно вистрижені газони, до блиску чистенькі дороги. Одне з ексклюзивних споруд села - квітковий будинок.



**ЗАВДАННЯ 1.** Нижня частина будинку має форму прямокутного паралелепіпеда з розмірами 5 м, 4,5 м, 2,8 м. Знайдіть об'єм нижньої частини будинку.

**А** 60,3 м<sup>3</sup>

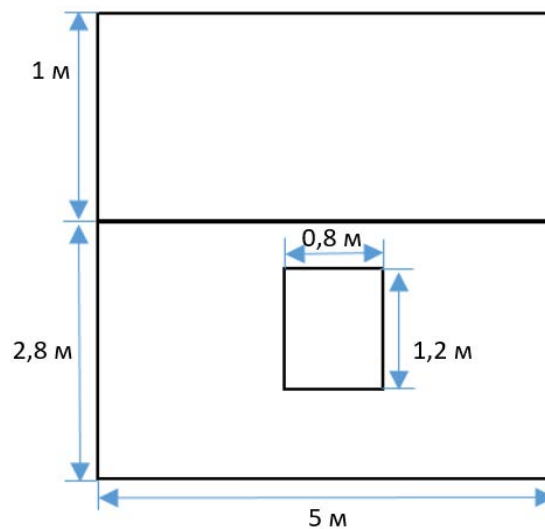
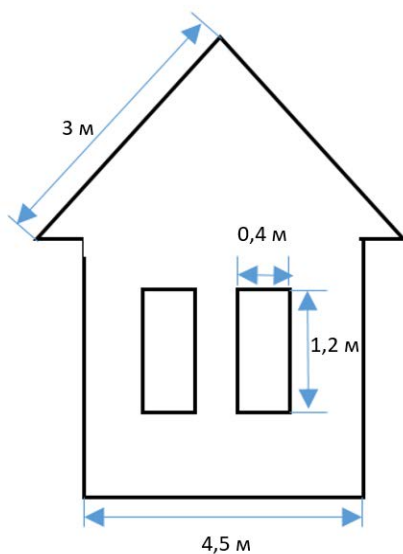
**Б** 63 м<sup>3</sup>

**В** 6,3 м<sup>3</sup>

**Г** 36 м<sup>3</sup>

**ЗАВДАННЯ 2.** На схемі вказані розміри будинку (у метрах). Дах складається із двох прямокутників. Яка загальна площа даху засаджена квітами?

У відповідь запишіть число без зазначення одиниць вимірювання.

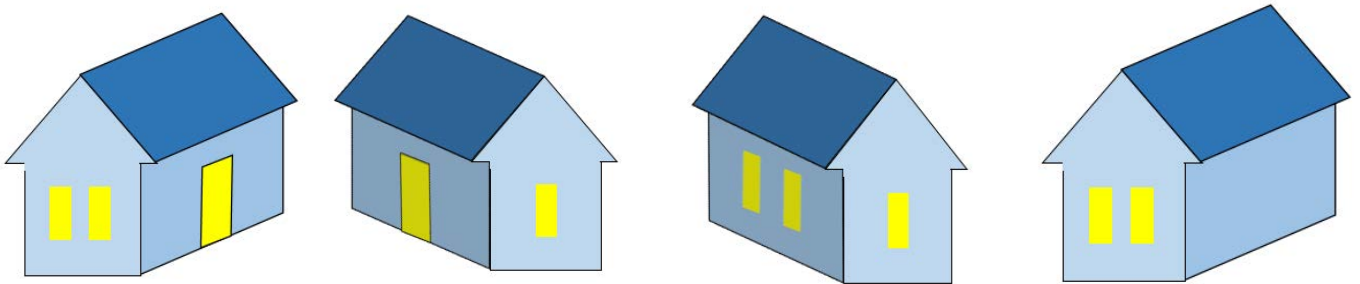


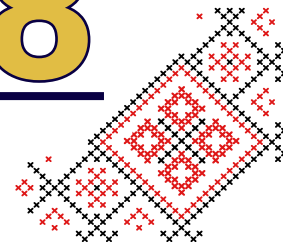


**ЗАВДАННЯ 3.** Відомо, що 1 кущ покриває  $1,5 \text{ м}^2$  площі. Скільки коштів (у грн) потрібно витратити на закупівлю петуній для даху, якщо 1 саджанець коштує 57 грн? У відповідь запишіть число без зазначення одиниць вимірювання.

**ЗАВДАННЯ 4.** Чи вдасться нам заощадити кошти, якщо ми купимо інший сорт петуній для посадки на даху вартістю 25 грн за саджанець, але кожен кущ покриватиме  $0,6 \text{ м}^2$ ? Відповідь обґрунтуйте.

**ЗАВДАННЯ 5.** Яке з поданих зображень може демонструвати модель будинку, якщо будинок має три вікна і двері, розташовані навпроти стіни з двома вікнами?





Козиренко Надія, Полюга Наталія, Самсоненко Олена,  
Сизова Тетяна, Тягур Руслана

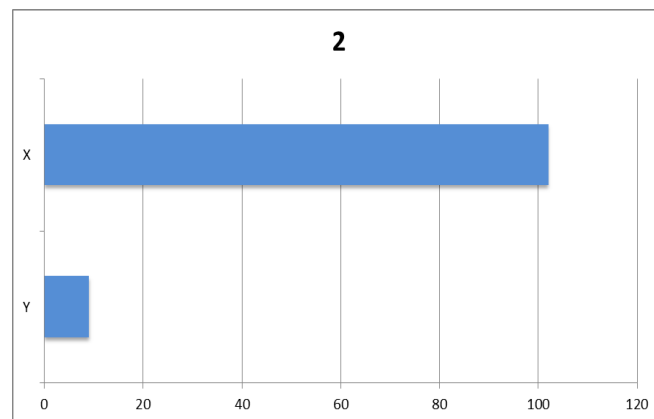
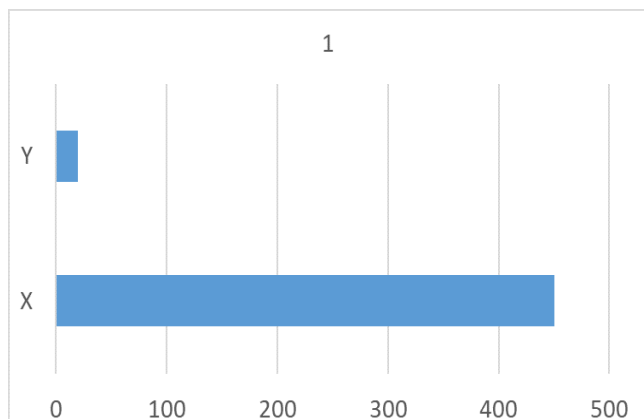
У нашій країні є безліч величних пам'ятників. Познайомимося з двома з них.

**Статуя Батьківщина Мати.** Загальна висота монументу з постаментом — 102 метри. Висота скульптури «Батьківщина-Мати» (від п'єдесталу до кінчика меча) — 62 метри. В одній руці статуя тримає 16-метровий меч масою в 9 тонн, а в іншій — щит розміром 13 на 8 метрів (масою в 13 тонн). Вся споруда — суцільнозварна і важить 450 тонн. Сам каркас починається на глибині 17,8 метра (від входу в музей). На цю глибину йде бетонний колодезь діаметром 34 метри. На щиті «Батьківщина-Мати» є оглядовий майданчик.



**Монумент Незалежності** - це колона, яка увінчана фігурою жінки (Берегині) з калиновою гілкою в руках, скульптура жінки - 9 метрів, вона розташована на 52-метровій колоні. На колоні стоїть статуя Оранти України — дівчини, одягненої в український національний костюм, яка тримає в руках калинову гілку. Повна маса скульптури з литої бронзи — близько 20 тонн.

**ЗАВДАННЯ 1.** На діаграмах 1 та 2 порівняно висоту та масу двох статуй. Виберіть правильне твердження:





**А** X - Статуя Батьківщина Мати, Y - Скульптура Монумента Незалежності, 1 - маса, 2 - висота;

**Б** X - Скульптура Монумента Незалежності, Y - Статуя Батьківщина Мати, 1 - висота, 2 - маса;

**В** X - Скульптура Монумента Незалежності, Y - Статуя Батьківщина Мати, 1 - маса, 2 - висота;

**Г** X - Статуя Батьківщина Мати, Y - Скульптура Монумента Незалежності, 1 - висота, 2 - маса.

**ЗАВДАННЯ 2.** Оберіть правильну відповідь: 20% від маси щита статуї Батьківщини Мати становить:

**А** 2600 кг

**Б** 5050 кг

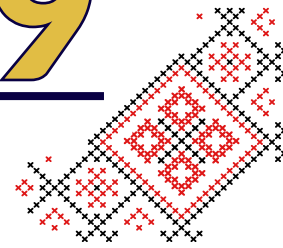
**В** 7500 кг

**Г** 2612 кг

**ЗАВДАННЯ 3.** Яку частину від загальної маси споруди статуї Батьківщина Матір становить маса меча? Відповідь перетворіть у відсотки і запишіть лише число.

**ЗАВДАННЯ 4.** Поясніть як знайти 25 відсотків від загальної висоти Монументу Незалежності.





Бойкова Наталія

Унікальна мостова споруда та архітектурне диво України – Плебанівський віадук\* – знаходиться у Тернопільській області, неподалік від села Плебанівка. Його збудували у 1896 році. Плебанівський віадук потрапив до рейтингу найкращих мостів України, бо цей величезний міст досі працює. Для подовження строку служби мосту було обрано арокний стиль конструкції. Збудований віадук простягнувся довжиною у понад 100 м та висотою - 30 м. Вся величезна споруда має 9 однакових арок. Помилуватися його міццю і величчю приїжджають з різних куточків України.



Багато хто із туристів помічає, що схожу споруду доводилося бачити на телеекрані у фільмах про Гаррі Поттера, в яких герої стрічки їхали потягом через подібний міст у Хогвартс.

Є і ще одна особливість Плебанівського віадук, яка виділяє його з великої кількості усіляких мостів України — міст має своє зображення на поштовій марці. Поштова марка з його зображенням взяла участь у філателістичному конкурсі 2018 EUROPA. У фінал конкурсу крім України пройшли ще 9 країн - Бельгія, Фінляндія, Греція, Молдова, Норвегія, Сербія, Іспанія, Швеція і Швейцарія. Наша марка посіла друге місце, ставши однією з найкращих марок Європи та України.



*\*Віадук - це шляхова споруда мостового типу на високих опорах, збудовані над глибокими ярами або ущелинами.*

**ЗАВДАННЯ 1.** Оберіть рік початку будівництва мосту, якщо його будували 35 років?

**А** 1866

**Б** 1861

**В** 1879

**Г** 1860



**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Плебанівський віадук має різну ширину арок	Так	Ні
2) В 2024 р. збудований віадук працює більше ніж 120 ,але менше ніж 145 років	Так	Ні
3) Туристи кажуть, що під мостом можна пройти тільки через три арки	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Основи колон віадуку мають ширину 2,2 м. Довжина частини моста, де починається четверта та закінчується сьома арка, дорівнює 36,6 м. Яку ширину (в см) має п'ята, центральна арка мосту (в основі, по землі)?

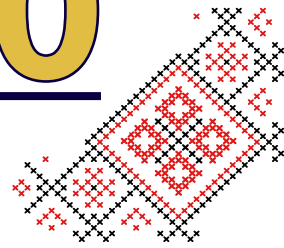
*У відповідь запишіть числове значення.*



**ЗАВДАННЯ 4.** У 2018 році «Укрпошта» ввела в обіг поштову марку «Віадук, с. Плебанівка» та однойменний поштовий блок у буклеті за програмою «Європа». Тираж цих марок і блоків в Україні склав 130 тисяч.

Знайдіть частину площі блоку (в  $\text{см}^2$ ), яка складається з 9 марок із зображенням віадуку. Довжина однієї марки 40 мм, а ширина 70% від довжини.

*Відповідь округлити до цілих і записати без одиниць вимірювання.*



Іваніна Олена, Кузьменко Лариса, Дячук Ніна, Ковпенко Юлія

Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру» — конкурс, який проводиться з метою зацікавлення школярів математикою. Конкурс проводиться щорічно у третій четвер березня країнами-учасницями міжнародної організації «KANGOUROU SANS FRONTIERES» або планують ними стати. Організація налічує на сьогодні 46 країн. Україна вперше провела в себе конкурс 1997 року. Тексти завдань складаються для п'яти вікових категорій.



В таблиці подані результати участі однієї із шкіл:

Навчальний рік	Загальна кількість учасників	Результати		
		“Добре”	“Відмінно”	“Учасник”
2017-2018	289	115	19	155
2018-2019	281	120	41	120
2019-2020	303	108	39	156
2020-2021	338	106	20	212

**ЗАВДАННЯ 1.** Вкажіть навчальний рік, в якому загальна кількість учасників ділиться на 3.

**А** 2017-2018

**Б** 2018-2019

**В** 2019-2020

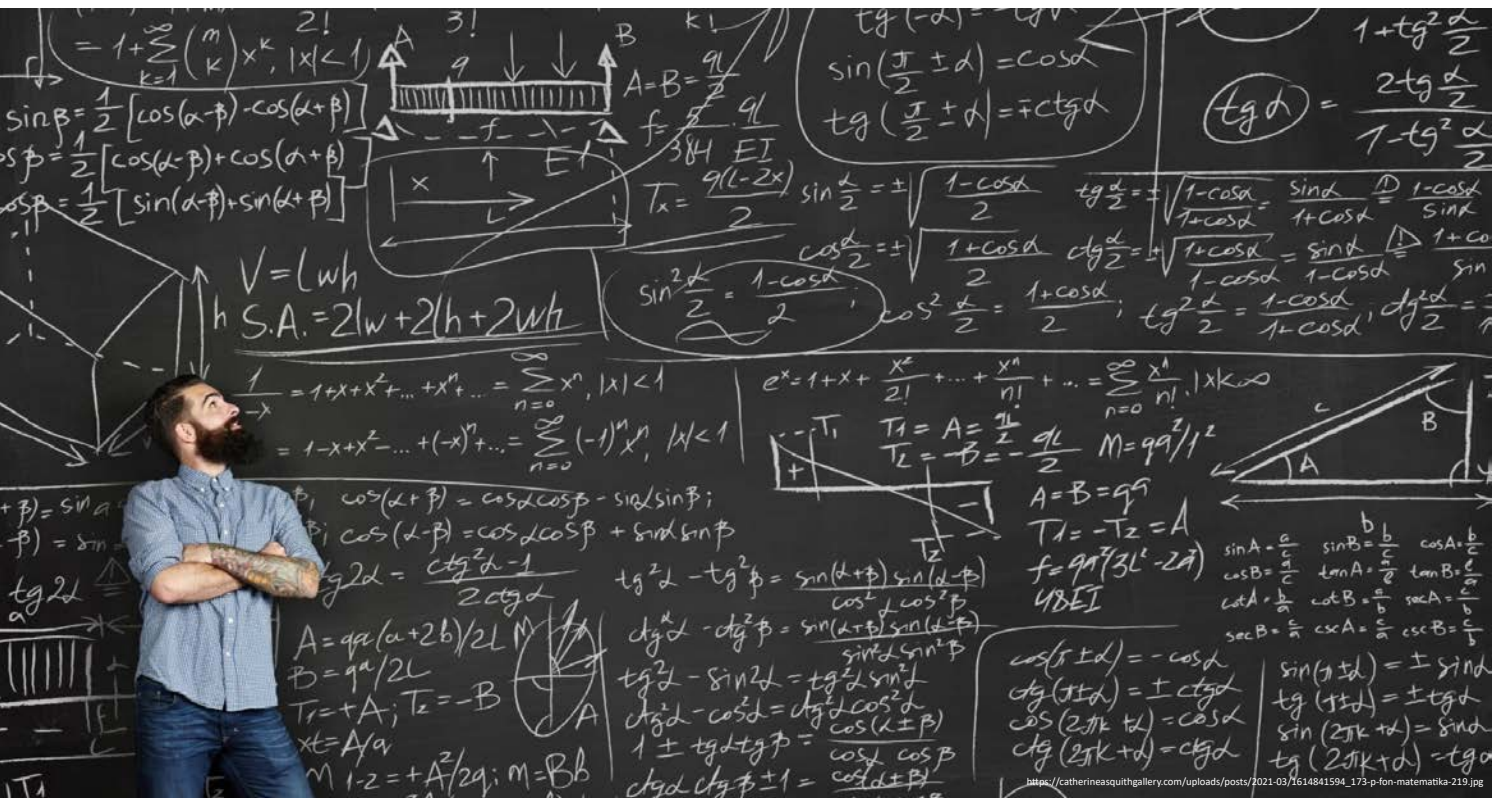
**Г** 2020-2021

**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

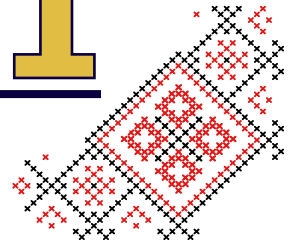
1) У 2017-2018 та у 2018-2019 кількість учасників, що отримали результат "Відмінно", є простими числами	Так	Hi
2) Результати "Добре" за всі роки, що зазначені у таблиці, є парними числами	Так	Hi
3) Серед всіх результатів є число кратне 15	Так	Hi
4) Кількість учасників 2020-2021 є число кратне 2	Так	Hi

**ЗАВДАННЯ 3.** У грудні 2022 року відбувся Міжнародний етап конкурсу "Кенгуру". 26 учнів школи мали "Добрий результат", а 15 учнів - "Відмінний". Відомо, що число всіх учасників конкурсу від школи кратне кількості "Добрих" та кількості "Відмінних" результатів. Яка найменша кількість учнів школи могла взяти участь у конкурсі?

**ЗАВДАННЯ 4.** За даними таблиці визначте в який навчальний рік найбільша кількість учнів школи виконали завдання на "Відмінно". Знайдіть суму цифр у записі цього року та з'ясуйте чи кратна вона 9. У відповідь запишіть отриману частку, інакше поставте нуль.







Виноградова Тетяна, Кравченко Юлія, Панова Світлана, Чікал Марина

Розвиток технологій постійно прискорює темпи нашого життя. Його основний «двигун» – робота та нові досягнення науковців, що повинні випереджати час. Упродовж усіх років незалежності України кількість науковців і науково-дослідних установ зменшувалася. Головними причинами цього були економічна криза й недостатнє фінансування.

Відомо, що в 1992 році наукові здобутки українців переважали над досягненнями всіх сусідніх держав, окрім Польщі. Станом на 2014 рік кількість наукових робіт українських дослідників порівняно із 1992 роком зросла лише на 20%. Зараз же вважається, що продуктивність роботи українських учених у п'ять разів нижча, ніж в Ірані чи Туреччині, і майже вдвічі менша, ніж у Румунії. Від країн «Великої сімки» (Франції, Сполучених Штатів Америки, Великої Британії, Німеччини, Японії, Італії, Канади) Україна відстає більше ніж у 20 разів, водночас США випереджає «Велику сімку» майже вп'ятеро.

Кількість наукових працівників в Україні зменшилася у 4,1 раза протягом 1991-2014 років. Упродовж наступних років ситуація погіршилася - закрилося кілька десятків наукових установ в Україні.

**ЗАВДАННЯ 1.** У скільки разів (наближено) продуктивність роботи українських учених менша від продуктивності роботи науковців США?

- А** 25      **Б** 4      **В** 100      **Г** 10

**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

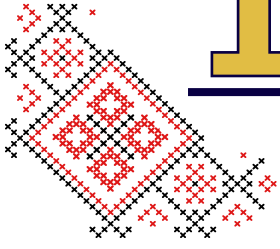
1) За 22 роки кількість наукових робіт науковців України зросла на 20%	Так	Ні
2) За 23 роки кількість наукових робіт учених України зросла на 20%	Так	Ні
3) За 21 рік кількість наукових робіт українських учених зросла на 20%	Так	Ні
4) За 22 роки кількість наукових робіт вчених України зменшилася на 20%	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Складіть вираз, що зображує залежність кількості наукових робіт в Ірані та в Україні ( $t$  - кількість наукових робіт в Україні;  $q$  - кількість наукових робіт в Ірані).

**ЗАВДАННЯ 4.** Використовуючи останній абзац тексту, складіть задачу та сформулюйте питання до неї так, щоб відповіддю було ціле число.

# 12

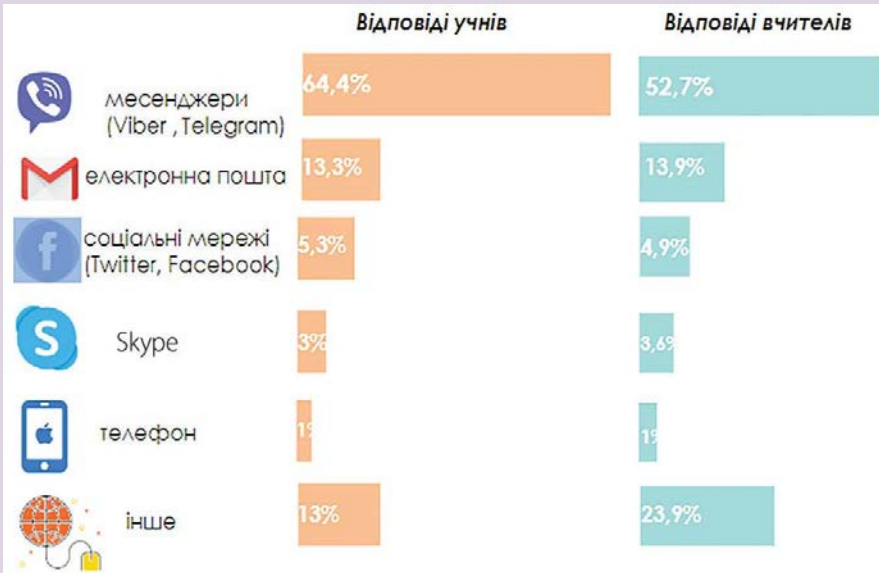
## ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ



Козиренко Надія, Непоп Ірина, Іванова Наталя, Литвиненко Віта

Більшість активних користувачів гаджетів відчуває вплив різноманітних пристроїв на зір. Маленький екран і яскраве світло перевтомлюють очі. Крім того, перевтомі очей сприяє звичка тримати гаджет ближче. Особливо актуально звернути на це увагу під час дистанційного навчання. Останнім часом проводиться багато наукових досліджень, які вивчають вплив гаджетів на здоров'я.

У перші дні карантину було проведено соціальне опитування учнів (25567 осіб), батьків (30279 осіб) та вчителів (4823 особи) закладів освіти м.Києва стосовно засобів спілкування під час дистанційного навчання. Отриманні результати подані на діаграмах.



**Увага!**

При постійній роботі з гаджетами робіть перерви, частіше моргайте. За потреби виходьте на свіже повітря. Так ви швидше звільните очі від надмірного навантаження.

**ЗАВДАННЯ 1.** Яка частина PISA учнів використовує для навчання месенджери?

А  $\frac{640}{100}$

Б 64,4

В  $\frac{644}{1000}$

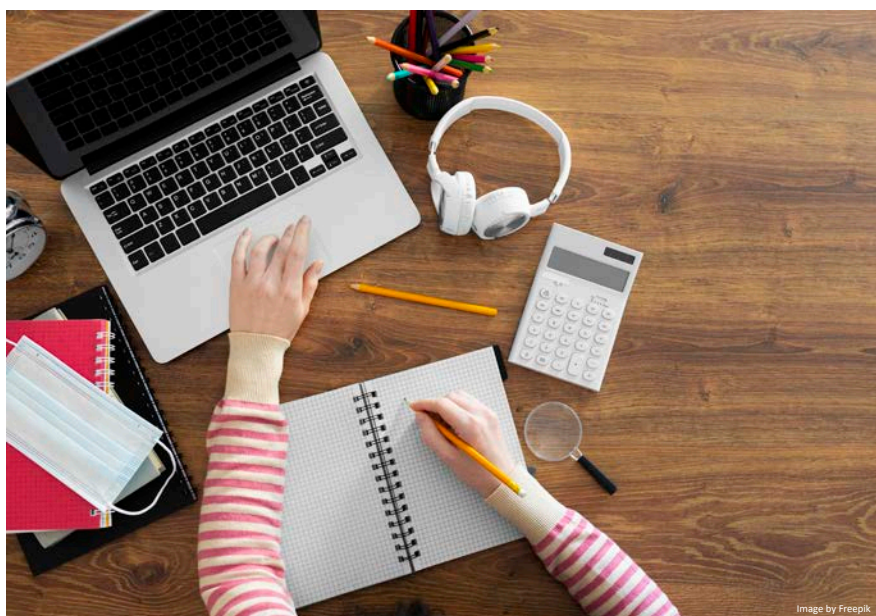
Г  $\frac{644}{100}$

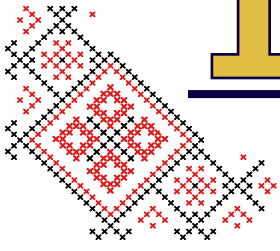
**ЗАВДАННЯ 2.** Встановити правильність кожної рівності.

1) $64,4 = \frac{644}{100}$	Так	Ні
2) $13,3 = 13 \frac{3}{10}$	Так	Ні
3) $5,3 = \frac{53}{1000}$	Так	Ні
4) $3 = \frac{3}{10}$	Так	Ні
5) $1 = \frac{1}{100}$	Так	Ні
6) $13 = \frac{13}{1000}$	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Скільки учнів та вчителів разом використовують соціальні мережі для дистанційного навчання. (Результат округлити до цілих).

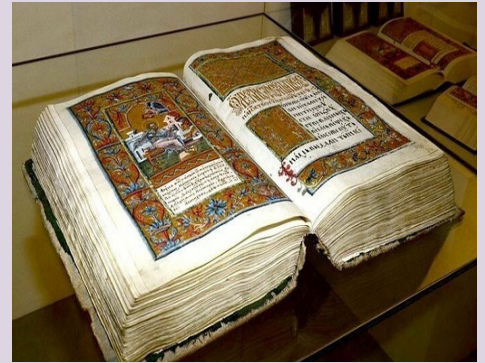
**ЗАВДАННЯ 4.** Чи можливо, щоб під час користування гаджетом учень витратив  $\frac{2}{3}$  часу на навчання,  $\frac{2}{15}$  часу на спілкування в соціальних мережах,  $\frac{5}{24}$  часу на ігри? Відповідь обґрунтуйте.





Борщ Світлана, Касянчик Тетяна, Мерлюк Світлана, Харчук Жанна

Пересопницьке Євангеліє — визначна рукописна пам'ятка староукраїнської мови та мистецтва XVI століття. Один з перших українських перекладів біблійного, канонічного тексту (четвероєвангелія) на староукраїнську літературну мову, здійснений 1556–1561 рр. Михайлом Василевичем із Сянока та архімандритом Пересопницького монастиря Григорієм у селі Двірці та у Пересопниці на Волині (тепер село Рівненського району Рівненської обл.)



У 2001 році Інститутом української мови Національної академії наук України було здійснено транслітероване видання (передача однієї писемності літерами іншої) Євангелія з науковою обробкою – впорядкуванням, дослідженнями, словопоказчиками. Загальний наклад книги склав 500 примірників. Із 700 сторінок опублікованої книги транслітерований

текст займає 270, решту сторінок присвячено дослідженням.

Ця книга є національною святинею України. Президенти України під час інавгурації присягають народові не лише на Конституції, а й на Пересопницькому Євангелії, яке символізує історичні корені української духовності.



**ЗАВДАННЯ 1.** Маса Євангелія 9 кг 300 г. Визначте чи є правильною рівність, підкресліть так чи ні.

1) 9 кг 300 г = 9,3 кг	Так	Ні
2) 9 кг 300 г = 0,93 ц	Так	Ні
3) 9 кг 300 г = 0,0093 т	Так	Ні
4) 9 кг 300 г = 93000 г	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 2.** Над транслітерованим виданням працювали група науковців . Яку частину загальної кількості сторінок видання вони присвятили дослідженням?

- А 430      Б  $\frac{43}{70}$       В 0,6      Г  $\frac{70}{43}$

**ЗАВДАННЯ 3.** Відомо, що Євангеліє складається із 482 пергаментних аркушів розміром 380 мм на 240 мм. Встановіть відповідність:

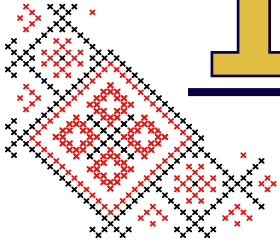
- 1  $\frac{1}{3}$  від всіх аркушів становить      А 192,8  
2 0,75 від всіх аркушів становить      Б 1205  
3  $\frac{2}{5}$  від всіх аркушів становить      В 160,(6)  
Г 160,06  
Д 361,5

**ЗАВДАННЯ 4.** На сайті Національного банку України щороку змінювалася вартість монети "Пересопницьке Євангеліє". За даними таблиці створіть стовпчасту діаграму і визначте у скільки разів зросла вартість монети з 2011р. по 2017 р.

Рік	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ціна, грн	1200	1350	1350	1400	3000	3400	3000	3250	3200	3100	4800

**ЗАВДАННЯ 5.** Роботу над Євангелієм розпочали 15 серпня 1556 року в Дворецькому монастирі князів Заславських при церкві Святої Трійці, а завершили — 29 серпня 1561 року в Пересопницькому монастирі. Знайдіть кількість років витрачених на роботу над Євангелієм. (Вважати що 1 рік має 365 днів; відповідь запишіть десятковим дробом, округливши його до сотих).





Бакал Олена, Лисенко Олена, Пронькіна Анна, Кравчук Наталія

У 2018 році Україна вперше взяла участь в основному етапі міжнародного дослідження якості освіти PISA, яке координує Організація економічного розвитку та співробітництва (ОЕСР). У цьому дослідженні взяли участь 5998 українських учнів із 250 закладів освіти. Відомо, що в 2018 році в Україні налічувалось 14900 навчальних закладів, в яких навчалися 421 1000 учнів. Найвищих рівнів успішності з математики досягли 5% учнів.

PISA – це не лише найповніший у світі і найнадійніший показник можливостей учнів, це також потужний інструмент, який країни та економіки можуть використовувати для точного налаштування своєї освітньої політики.

**ЗАВДАННЯ 1.** Знайдіть відношення кількості учнів, що взяли участь в тестуванні, до загальної кількості учнів. Виберіть відповідь найближчу до точної

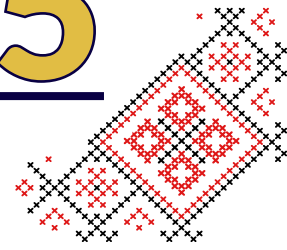
А 0,01      Б 0,001      В 0,002      Г 0,02

**ЗАВДАННЯ 2.** Скільки учнів досягли найвищих рівнів успішності з математики в PISA-2018? Запишіть результат, попередньо округливши його до найвищого розряду. (У відповідь запишіть лише число).

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

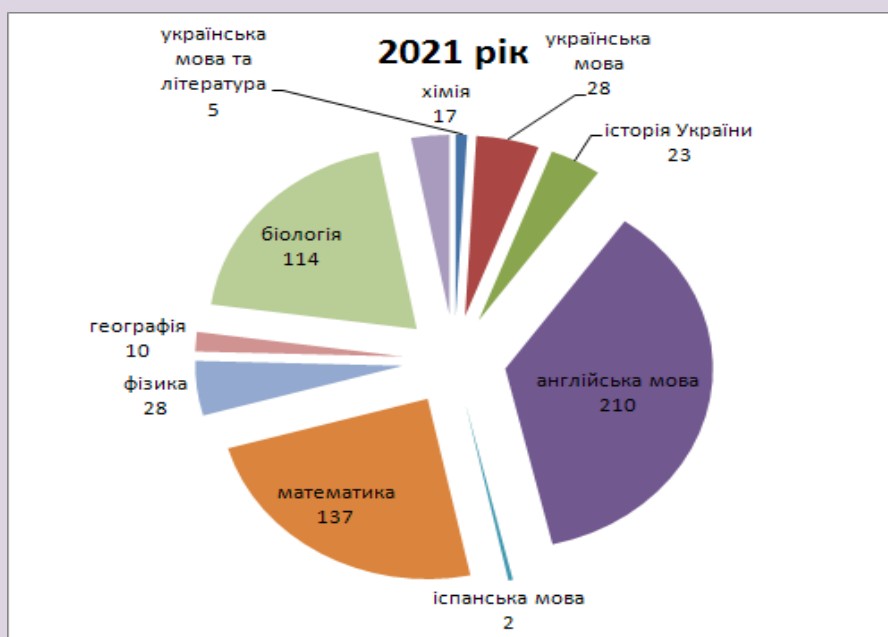
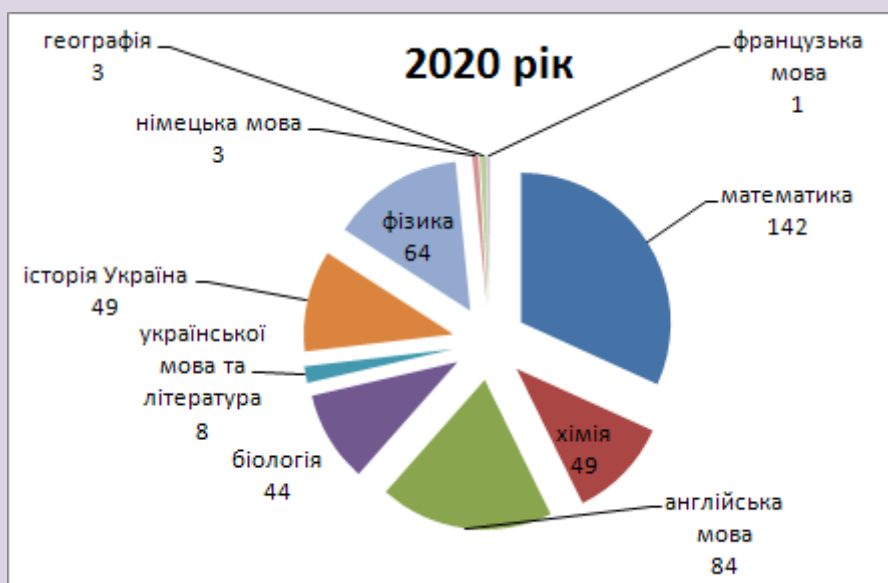
1) В Україні в 2018 році в одному закладі освіти навчалися в середньому понад 300 учнів	Так	Ні
2) У дослідженні прийняли участь учні більше 2% українських шкіл	Так	Ні
3) У цьому дослідженні взяли участь менше 6000 українських учнів	Так	Ні
4) Найвищих рівнів успішності з математики в 2018 році не досягли 90% учнів	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 4.** Скільки навчальних закладів в 2018 році потрібно було б залучити додатково до участі в PISA за умови незмінної загальної кількості шкіл в Україні, щоб відношення кількості шкіл, що приймали участь у цьому дослідженні до загальної кількості шкіл в Україні становило 1:50? У відповідь запишіть суму всіх дільників отриманого результату.



Полюга Наталія, Тягур Руслана, Майзель Руслана

Щороку в Україні проводиться оцінювання якості освіти випускників, яке проходить у формі ЗНО. За результатами 2020 року кількість учасників, які отримали 200 балів на ЗНО, складає 447, а у 2021 - 574 учасників. Розгляньте дані, подані на діаграмі, дайте відповіді на питання.







**ЗАВДАННЯ 1.** Поясніть, як знайти відсоток учасників, що отримали двісті балів з математики від загальної кількості 200-бальників 2021 року.

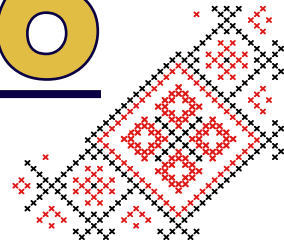
**ЗАВДАННЯ 2.** Які із вказаних відсотків відповідають кількості набраних 200 балів з історії України за 2020 та 2021 роки? (Оберіть всі правильні відповіді, результати округливши до сотих)

**А** 4,02      **Б** 4,01      **В** 10,96      **Г** 10,97

**ЗАВДАННЯ 3.** На скільки відсотків зросла кількість отриманих 200 балів з англійської мови у 2021 році у порівнянні з 2020 роком. Результат кожної дії, округліть до десятих, у відповідь запишіть лише число.

**ЗАВДАННЯ 4.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) У 2020 році 200 балів з англійської мови набрали 24 % учасників від загальної кількості	Так	Ні
2) Близько 20% учасників, що отримали 200 балів з ЗНО у 2021 році, мають максимальний бал з біології.	Так	Ні
3) У відсотковому відношенні в 2021 році більше учнів отримали найвищий бал з математики серед усіх 200-бальників, ніж у 2020	Так	Ні
4) Менше 5% від загальної кількості 200-бальників у 2021 році, склали історію України на 200	Так	Ні



Самсоненко Олена, Сизова Тетяна, Нестеренко Аліна

Основна сесія НМТ у 2022 році тривала з 22 липня до 4 серпня, при загальній кількості робіт учасників 187 тис. 345 . Мультипредметний тест проходив у більше ніж 250 населених пунктах України та більше ніж у 40 містах Європи. Учасники показали такі результати:

- найвищий бал (200 балів) з одного предмета отримали 7462 учасники;
- найвищий бал з двох предметів – 1855 учасників;
- найвищий бал з трьох предметів – 510 учасників;
- з математики 200 балів отримали 5965 учасників;
- з української мови – 2852 учасники;
- з історії України – 3885 учасників.
- понад 19 тис. учасників склали тест за кордоном

**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки відсотків робіт від загальної кількості становлять роботи на найвищий бал з математики? Результат округліть до десятих. Оберіть правильний варіант відповіді:

**А** 32      **Б** 31      **В** 3,1      **Г** 3,2

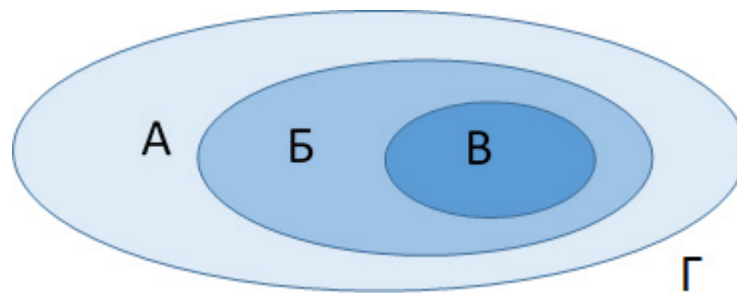
**ЗАВДАННЯ 2.** Якщо загальна кількість робіт НМТ збільшиться на 4000, а кількість робіт з математики на 200 балів залишиться незмінною, то як і на скільки зміниться кількість робіт учасників тестування, що отримали найвищий бал, відносно початкового значення. Результат округліть до десятих.

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Кількість робіт учнів, які набрали найвищий бал з 3 предметів становлять більше, ніж 27% від кількості робіт із найвищим балом з 2 предметів	Так	Ні
2) За кордоном склали першу сесію менше 10 відсотків учасників	Так	Ні
3) Процентне відношення робіт на найвищий бал з української мови до робіт на 200 балів з історії більше, ніж 73%	Так	Ні

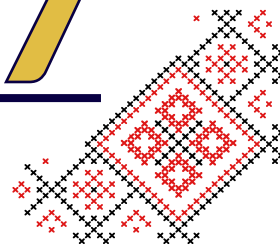
**ЗАВДАННЯ 4.** В 2021 році 200 балів з математики отримали 574 учасника. За основу візьміть припущення, що відсоткове відношення таких робіт попереднього року до наступного залишиться без змін. Яку кількість робіт на 200 балів слід очікувати у 2023 році? Результат округліть до десятків.

**ЗАВДАННЯ 5.** Установіть відповідність за малюнком, де 1 - загальна кількість учасників, 2 - кількість учасників, що отримали 600 балів, 3 - кількість учасників, що отримали 200 балів з одного предмету, 4 - кількість учасників, що отримали 400 балів з двох предметів. Відмітьте відповідність у таблиці позначкою +.



	1	2	3	4
А				
Б				
В				
Г				

**ЗАВДАННЯ 6.** Обчисліть відсоток робіт учасників НМТ, які отримали найвищий результат з математики, української мови та історії відносно загальної кількості робіт учасників. Результати округліть до десятих. Побудуйте числовий промінь, взявши за одиничний відрізок 2 клітинки = 1%. Позначте на ньому точки, які відповідатимуть числовим значенням отриманих відсотків. Назви точок підпишіть початковими літерами предмету М (Math), U (Ukrainian), H (History) відповідно.



Бусигіна Наталія, Данько Олена, Демченко Світлана, Нечай Ірина

Близько половини населення Землі дихає повітрям, яке офіційно визнане шкідливим для здоров'я. Одне з основних джерел забруднення атмосфери – автомобільний транспорт. Кожен автомобіль при згорянні 1 кг бензину використовує 15 кг повітря, зокрема, 5,5 кг кисню. При згорянні 1 т пального в атмосферу викидається 200 кг окису вуглецю. Дослідження забруднення атмосфери на певній ділянці дороги, які тривали з травня по серпень, показали, що викиди окису вуглецю в атмосферу становлять 460 кг.

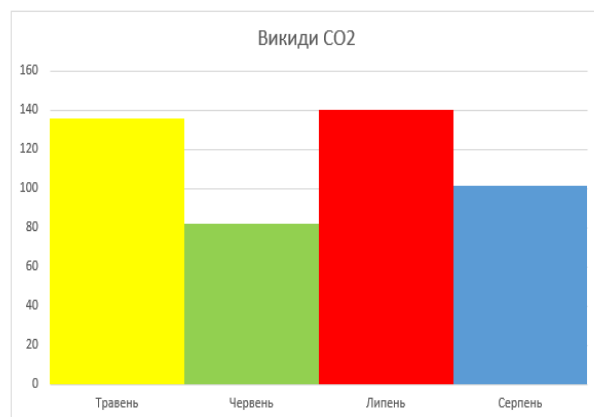


Найефективнішим способом очищення атмосфери від забруднення вуглекислим газом є висаджування дерев. Вирішили посадити дерева. Одна тополя з травня по серпень поглинає 40 кг вуглекислого газу, дуб - 28 кг, липа - 16 кг, сосна - 10 кг, а ялина - 6 кг. Крім того, тополине листя приглушує шум і зволожує повітря в 10 разів краще, ніж ялина.

**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки відсотків робіт від загальної кількості становлять роботи на найвищий бал з математики? Результат округліть до десятих. Оберіть правильний варіант відповіді:

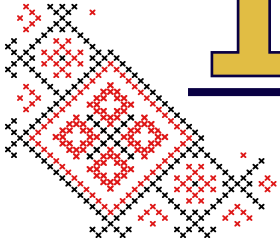
- А 32      Б 31      В 3,1      Г 3,2

**ЗАВДАННЯ 2.** Складіть та запишіть рівняння для обчислення кількості тополь, щоб вони очищали повітря від окису вуглецю на зазначеній ділянці дороги у вказаний період.



**ЗАВДАННЯ 3.** Дорожня служба вирішила засадити ділянку дороги соснами та ялинами так, щоб їх було порівну. По скільки дерев потрібно взяти, щоб вони очистили повітря від вуглекислого газу на цій ділянці дороги? Результат округліть до цілих та запишіть без зазначення одиниць вимірювання. Відповідь обґрунтуйте.

**ЗАВДАННЯ 4.** Зараз на Землі експлуатується близько 1 млрд. автомобілів. У середньому при пробігу 15 тис. км на рік кожен автомобіль спалює 2 т палива. Скільки тонн окису вуглецю викидається в атмосферу за рік автомобілями? У відповіді запишіть лише число.



Бойкова Наталія



Планетарії були задумані, як науково - просвітні установа основним видовищем якої була і досі залишається картина зоряного неба, яка ще супроводжується лекцією з астрономії. Також в планетарії можна навчитися розпізнавати основні сузір'я, відшукувати на небі планети і найбільші зірки, відрізнити супутники від зірок і планет і отримати багато інших знань з астрономії.

Одним найбільшим і найстарішим планетарієм в Україні є Київський планетарій – унікальний просвітницький проєкт Університету сучасних знань Товариства «Знання України».

Площа екрану куполу  $830 \text{ м}^2$  (друга за розміром в Європі)

**ЗАВДАННЯ 1.** Діаметр куполу планетарію 23 м, висота - 11,5 м. Оберіть правильне значення довжини кола (у метрах), яке обмежує початок куполу.

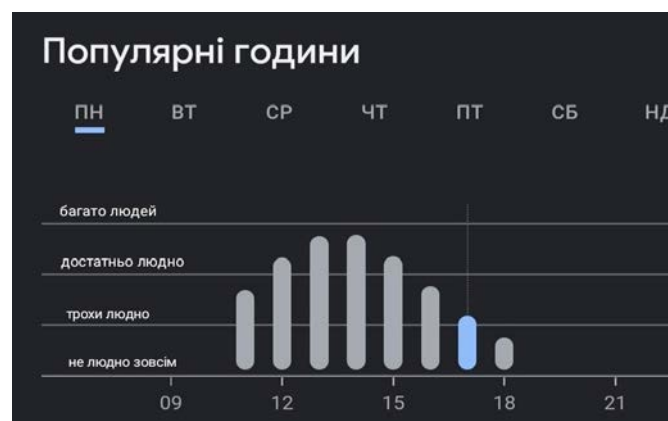
А 74

Б 36,11

В 72,22

Г 38

**ЗАВДАННЯ 2.** На мал. зображено діаграму "Популярні години" відвідування планетарію у перший день тижня. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.







1) З 13 до 14 години в планетарії в понеділок достатньо людно.	Так	Ні
2) Об 11 та 17 годині в планетарії була однакова кількість відвідувачів.	Так	Ні
3) О 18 годині в планетарії була найбільша кількість людей за весь день.	Так	Ні
4) Після відкриття о 10 годині в планетарії не було жодного відвідувача.	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Програми планетарію допомагають дізнатися про Землю, Сонце, Місяць та інші зірки. На групові відвідування в закладі діє знижка 30% на квиток. Микита з класом відвідав планетарій за акційною ціною. Яка ціна квитка без знижки, якщо Микита з однокласниками заплатили по 210 грн за квиток?

**ЗАВДАННЯ 4.** На виставі " Далекі світи" в залі не було жодного вільного місця. Йосип не пам'ятає скільки місць у залі планетарію. Але пам'ятає, що була парна кількість груп відвідувачів, в яких однакова кількість людей, що є простим числом ближче до 40. А ще кількість місць у залі, є трьозначною та закінчується на 6, але не більше 300. Скільки місць у залі планетарію?

Ващишин Соломія



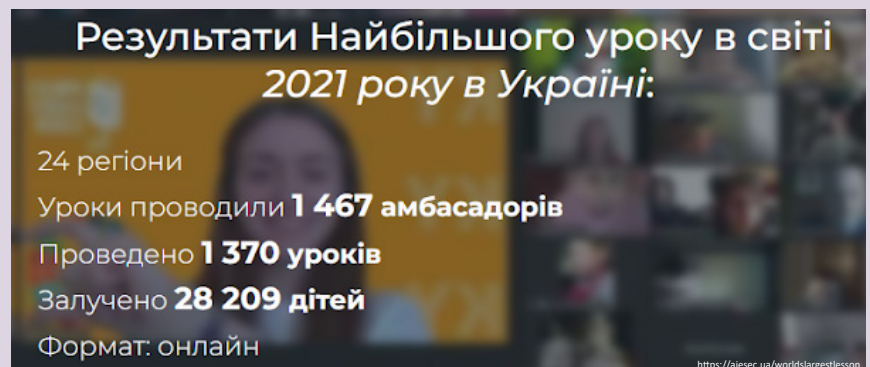
"Найбільший урок у світі" - це всесвітня ініціатива Дитячого фонду ООН (Unicef), що полягає в тому, аби провести заняття у 100 країнах та ознайомити дітей у всьому світі із Глобальними Цілями сталого розвитку.

«У 2015 році світові лідери затвердили 17 глобальних цілей, метою яких є до 2030 року зупинити зміни клімату, викоринити бідність та подолати нерівність і несправедливість. Кожен з нас може стати частиною досягнення цих цілей. І щоб це сталося, усі

ми повинні знати про те, як ми можемо сприяти цьому, починаючи з найменших мешканців планети — дітей. Саме тому з'явилась всесвітня ініціатива «Найбільший урок у світі», — зазначають організатори.

Проект сприяє підвищенню обізнаності про глобальні проблеми та цілі сталого розвитку, мотивує бути активними та свідомими, брати на себе відповідальність та розвивати лідерські якості. Організатори вірять в силу творчого потенціалу і в те, що навіть маленькі побутові дії можуть покращити довкілля.

Unicef реалізовує цю ініціативу в Україні з 2015 року. У 2021 році на події говорили про 13-ту ціль сталого розвитку, а саме — пом'якшення наслідків змін клімату. Результати наведені на малюнку.



**ЗАВДАННЯ 1.** Відомо, що у 2021 році в проєкті взяло участь 600 шкіл. Скільки в середньому дітей з одного навчального закладу було залучено до «Найбільшого в світі уроку»? Відповідь округліть до цілих.

А 28

Б 47

В 50

Г 59



## ЗАВДАННЯ 2. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Кількість амбасадорів – це число кратне 9	Так	Ні
2) Кількість залучених дітей не є числом кратним 3	Так	Ні
3) Числа 1 370 і 1 467 є взаємно простими	Так	Ні
4) Найбільший дільник 28 209 – це число 9 403	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 3.** Клімат кожної країни є її природним ресурсом. Сучасні дані спостережень не залишають сумніву, що він стрімко змінюється. Основною причиною цього є людська діяльність – збільшення спалювання вугілля, нафти, газу, промислові процеси і зменшення площ лісів. Останні чотири роки у світі найжаркіші за всю історію метеорологічних спостережень за погодою. Швидкість підвищення температури повітря в Україні випереджає світові тенденції. Починаючи із 1991 року кожне наступне десятиріччя було теплішим попереднього:

1991-2000 – на 0,5 °С,

2001-2010 – на 1,2 °С, 2011-2019 – на 1,7 °С.

На скільки відсотків зросла температура у Чернігові за період з 2000 по 2019 роки? Відповідь округліть до цілих і запишіть числом.

**ЗАВДАННЯ 4.** З 1990 р. в Україні відбувається реальне скорочення викидів парникових газів. Зокрема, викиди у 2015 р. були на 66,1% нижчими, ніж у початковому 1990 році та становили 308,64 млн. т CO<sub>2</sub>. Таке скорочення є наслідком цілеспрямованої кліматичної політики. Скільки тон парникових газів забруднювали повітря у 1990 році? Відповідь округліть до сотень і запишіть числом.

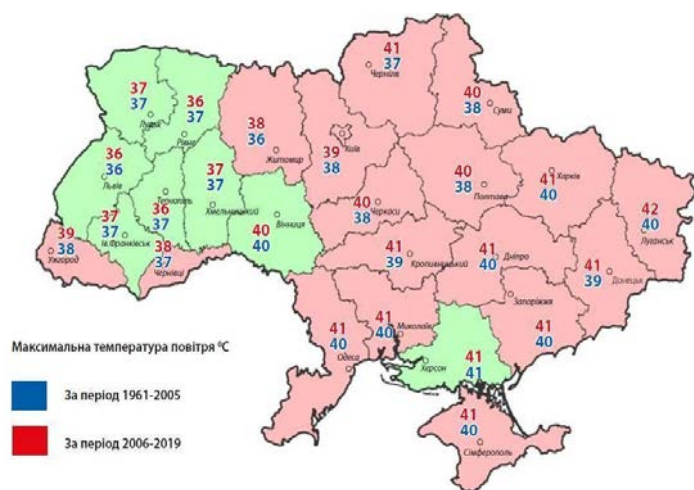
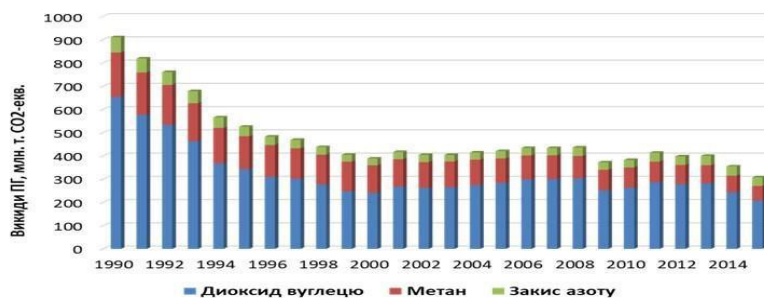
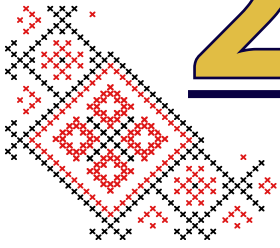


Рис. 3. Найвища температура повітря (абсолютний максимум), °С  
Примітка: Сині цифри – за період 1961-2005 рр., червоні цифри – за період 2006-2019 рр.



Кравчук Наталія, Демченко Світлана, Лисенко Олена, Іваніна Олена

В Україні є власні єгипетські піраміди, причому їх поява нерозривно пов'язана з самим Єгиптом, адже ті, хто їх побудував, були натхненні цією країною і її традиціями.

Україна – рекордсмен за кількістю пірамід у Європі, в основі яких лежить квадрат. Звичайно, вони значно менші від усипальниць фараонів, але це також родові склепи, та й доля цих споруд багато в чому схожа з їх єгипетськими прототипами. Припускаємо, що піраміди не зрізані.

**Усипальниця Софії,**  
с.Комендантівка,  
Кобеляцький район,  
висота споруди 15м



**Піраміда Закревських,**  
с. Березова Рудка,  
Пирятинський район,  
висота споруди 9 м.



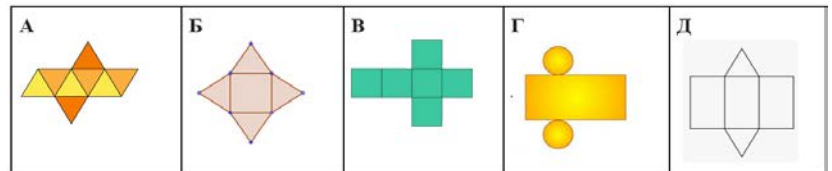
**Сучасна піраміда,**  
с. Кіндрівка,  
Кременчуцький район,  
висота споруди 6 м.



**Бджолопіраміда,**  
м.Галич, Івано-  
Франківська область,  
висота споруди 3,8 м.



**ЗАВДАННЯ 1.** Серед поданих розгорток виберіть ту, яка найбільш точно відповідає Піраміді Закревських.

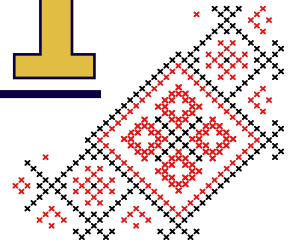


**ЗАВДАННЯ 2.** Кожне з ребер Сучасної піраміди дорівнює 9,5 м, а площа однієї бічної грані 39 м<sup>2</sup>. Знайдіть площу поверхні піраміди. Округліть результат до десятків та запишіть без зазначення одиниць вимірювання.

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Висота “Бджолопіраміди” більша за висоту Усипальниці Софії	Так	Ні
2) Площа поверхні “Бджолопіраміди” дорівнює 125 м <sup>2</sup> і вона більше площі Сучасної піраміди	Так	Ні
3) У піраміді Усипальниця Софії виміри сторін однієї бічної грані 7 м, 7 м, 14 м	Так	Ні
4) Бічні грані Сучасної піраміди та “Бджолопіраміди” є рівнобедрені трикутники.	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 4.** Знайдіть у метрах середнє значення висот пірамід, інформація про які надана в умові. Округліть результат у метрах до цілого та запишіть без зазначення одиниць вимірювання. Відповідь обґрунтуйте.



Бусигіна Наталія, Касянчик Тетяна, Кравченко Юлія, Самсоненко Олена

Невід'ємною частиною гардеробу кожного з нас є головний убір. Мода постійно змінюється, але часто речі, про які давно забули, стають знову в моді.

Циліндр - європейський чоловічий головний убір, який представляє собою високий капелюх з плоским верхом. Циліндр - важлива деталь образу аристократа XIX століття, фокусника або Капелюшника.

Капелюх-циліндр складався з декількох елементів (див. малюнок). Причому наголовник має однакову ширину як зверху так і знизу (в місці пришивання до полів).

Підприємець Дмитро, зрозумівши, що процес виготовлення циліндра нескладний, вирішив налагодити виробництво таких капелюхів.

Розмір капелюха визначають, вимірявши обхват голови за допомогою сантиметрової стрічки. Висота циліндра - 13,5 см, ширина полів - 5,5 см, ширина стрічки - 2 см.

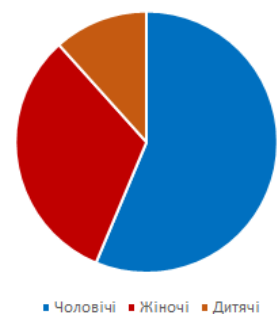
При виконанні обчислень виробник вважає, що  $\pi \approx 3$



**ЗАВДАННЯ 1.** Підприємець вирішив розширити бізнес та почав виготовляти капелюхи трьох видів: чоловічі, жіночі та дитячі. На діаграмі подано показники реалізації цих капелюхів. Розгляньте діаграму та визначте, на які капелюхи був найбільший попит. Оберіть правильний варіант відповіді:

- А** жіночі      **Б** дитячі      **В** чоловічі



Реалізація капелюхів



**ЗАВДАННЯ 2.** Чоловік носить головні убори 54 розміру. Продавець продає капелюхи, зазначивши лише діаметр верху. Який діаметр верху має бути в капелюха, щоб він відповідав 54 розміру? Оберіть правильний варіант відповіді:

- А** 22      **Б** 17,5      **В** 18      **Г** 21

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

<p>1) Чи зміняться витрати тканини, якщо капелюхи шити не одного кольору, а верх капелюха зробити червоним, наголовник - чорним, а поля - синім?</p>		Так	Ні
<p>2) Чи є краї полів, позначені червоним та синім кольорами концентричними колами?</p>		Так	Ні
<p>3) Чи є колом верх циліндра?</p>		Так	Ні

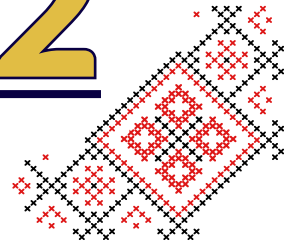
**ЗАВДАННЯ 4.** У магазині залишились 3 капелюхи з радіусом верху 9 см і 5 капелюхів з радіусом верху 11 см. Яка ймовірність, що чоловік з 54 розміром капелюха купить головний убір свого розміру, якщо він купуватиме його не приміряючи? *Відповідь запишіть у форматі a/b без пропусків.*

**ЗАВДАННЯ 5.** Є квадратний шматок фетру (фетр - це вид тканини) з довжиною сторони  $a=20$  см. Чи вистачить фетру, щоб вирізати верх для капелюха 56 розміру? *Відповідь обґрунтуйте.*

**ЗАВДАННЯ 6.** Установіть відповідність між елементами капелюха 54 розміру та їх площами?

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| <b>1</b> верх       | <b>А</b> $108 \text{ см}^2$    |
| <b>2</b> наголовник | <b>Б</b> $243 \text{ см}^2$    |
| <b>3</b> стрічка    | <b>В</b> $387,75 \text{ см}^2$ |
| <b>4</b> поля       | <b>Г</b> $729 \text{ см}^2$    |
|                     | <b>Д</b> $30,25 \text{ см}^2$  |

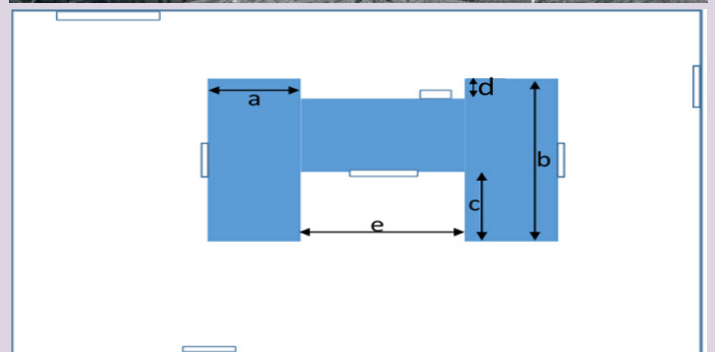




Кузьменко Лариса, Сизова Тетяна, Іванова Наталя, Харчук Жанна

У багатьох містах України зустрічаються двоповерхові дитячі дошкільні заклади, типові для 50-х років, що мають з боків виступаючі частини. Територію такого дитячого садочку відображено на схемі. Двоповерховий будинок позначено зафарбованою фігурою (вигляд зверху).

Враховуючи, що  $a = 10$  м,  $b = 20$  м,  $c = 8$  м,  $d = 2$  м,  $e = 20$  м, розміри всієї території  $60$  м  $\times$   $80$  м та ліва і права частини будівлі мають однакові виміри, виконайте наступні завдання.



**ЗАВДАННЯ 1.** Обчисліть вартість огорожі для території садочку, врахувавши одні ворота шириною  $5$  м, дві хвіртки шириною  $1,5$  м, якщо  $1$  погонний метр матеріалу коштує  $1000$  грн, ворота -  $5000$  грн,  $1$  хвіртка -  $2000$  грн.

Виберіть серед наведених сум грошей найменшу, якої буде достатньо для огорожі дитячого садка по всьому периметру.

- А** 280 000 грн      **Б** 282 000 грн      **В** 300 000 грн      **Г** 279 000 грн

**ЗАВДАННЯ 2.** Обчисліть площу пішохідної зони на території садочку (у  $m^2$ ), яку необхідно заасфальтувати, якщо вона складає  $30\%$  від загальної площі земельної ділянки, де розташований дитячий садок. У відповідь запишіть число без одиниць вимірювання.

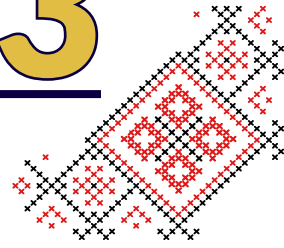
**ЗАВДАННЯ 3.** Обчисліть площу території, яку буде задіяно під озеленення та гральні майданчики. Подайте у відповіді формулу обчислення.

**ЗАВДАННЯ 4.**



На даній діаграмі показано розподіл території дитячого садка під траву, квіти, кущі та дерева у відсотковому відношенні відносно загальної площі. Визначте істинність чи хибність тверджень. Для цього обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Найбільшу площу для озеленення засіяно травою	Так	Ні
2) Дерева і кущі займають більшу площу, ніж трава та квіти	Так	Ні
3) Площа, засаджена деревами, відноситься до площі, засіяною травою як 2:1	Так	Ні
4) Площа, на яку висаджено кущі, складає 528 м <sup>2</sup> .	Так	Ні



Дячук Ніна, Козиренко Надія, Мерлюк Світлана, Борщ Світлана

Громада вирішила виділити земельну ділянку прямокутної форми для встановлення модульних будинків. Фірма “БлокМодуль” запропонувала прайс (прайс – це перелік товарів і послуг, що надаються компанією, з вказаними цінами) модульних будинків площею 30 м<sup>2</sup> та 48 м<sup>2</sup> для родини у складі 2-3 осіб.

Джерело інформації: <https://blockmodul.com.ua/ua/modulnye-doma/modulnij-budinok-md1/>



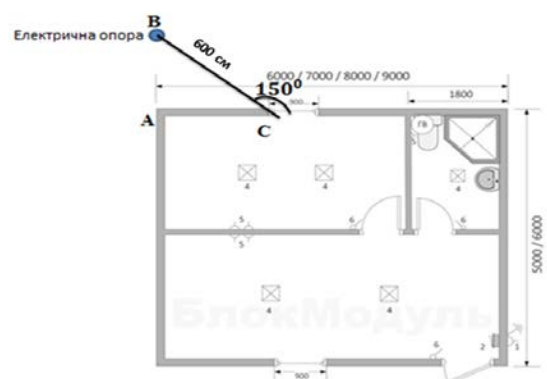
**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки гектарів займає земельна ділянка, якщо вона має довжину 90 м та ширину 70 м? У відповідь запишіть лише число.

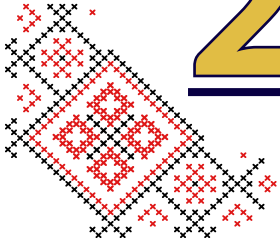
**ЗАВДАННЯ 2.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) На даній земельній ділянці вміститься 5 будинків площею 30 м <sup>2</sup>	Так	Ні
2) Вздовж більшої межі ділянки розміститься 18 будинків розміром 6 x 5 м.	Так	Ні
3) 5 будинків площею 30 м <sup>2</sup> займають наближено 2,38% від площі ділянки	Так	Ні

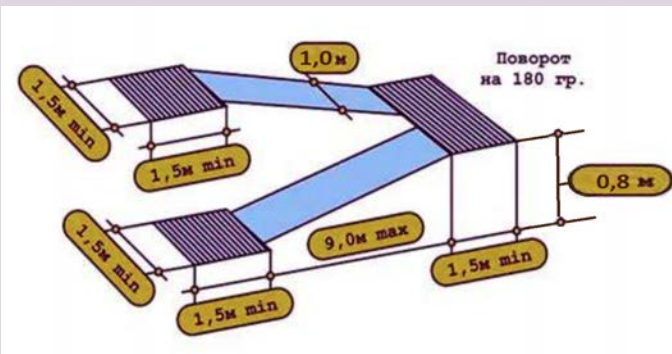
**ЗАВДАННЯ 3.** В модульному містечку буде встановлено електричні опори для освітлення ділянки. З’ясуйте за малюнком, на якій відстані (у метрах) від будинку буде розташована опора. Наведіть розв’язання.

**ЗАВДАННЯ 4.** Яка ймовірність того, що будинок, про який йде мова у завданні 3, має довжину стіни, кратну відстані від будинку до опори. Відповідь поясніть.



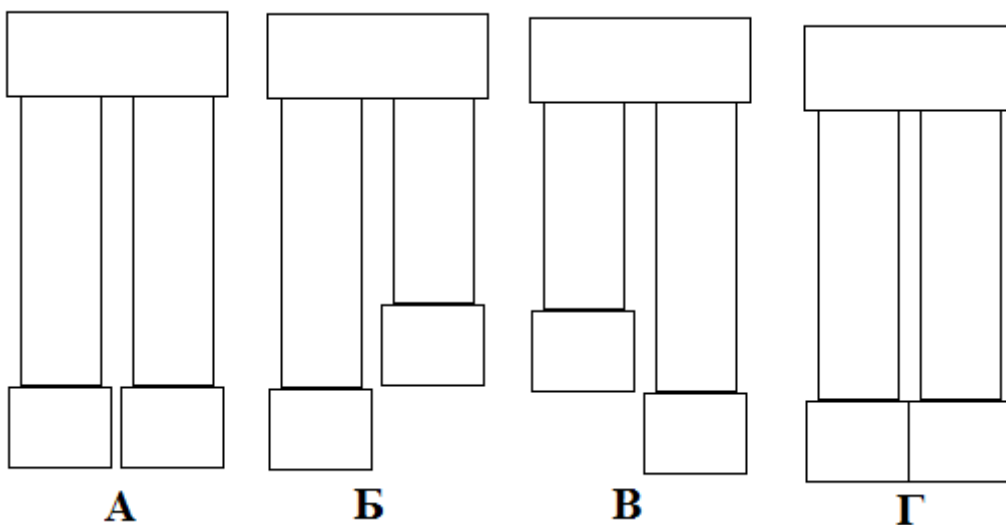


Ковпенко Юлія, Непоп Ірина, Майзель Руслана, Пронькіна Анна



З 1 квітня 2019 року в дію вступили нові державні будівельні норми «Інклюзивність будівель і споруд», які впроваджують обов'язкове влаштування безперешкодного доступу для всіх маломобільних груп населення, у тому числі, людей з інвалідністю. Зокрема, введені чіткі обов'язкові параметри влаштування безпечних пандусів при будівництві або реконструкції житлових і громадських об'єктів. Сьогодні за статистикою майже 90% пандусів в Україні побудовані неправильно і не пристосовані для людей з інвалідністю. Згідно з будівельними нормами, висота одного підйому пандуса не повинна перевищувати 0,8 м.

**ЗАВДАННЯ 1.** Подані нижче ілюстрації показують різні моделі вигляду пандусу зверху. Яке зображення відповідає наведеній вище моделі пандусу?







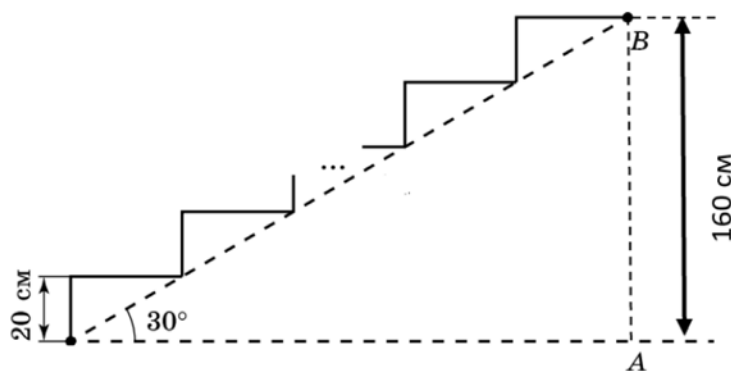
**ЗАВДАННЯ 2.** Знайдіть площу ділянки, яку необхідно мати для встановлення пандусу

- А  $36 \text{ м}^2$     Б  $27 \text{ м}^2$     В  $33 \text{ м}^2$     Г  $25 \text{ м}^2$

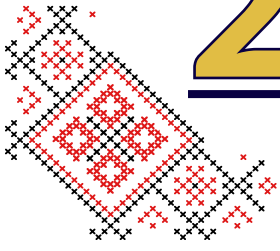
**ЗАВДАННЯ 3.** Знайдіть тангенс кута підйому пандусу. *Відповідь округліть до сотих.*

**ЗАВДАННЯ 4.** Поясніть, чому кут підйому/нахилу не повинен перевищувати  $5^\circ$ ?

**ЗАВДАННЯ 5.** Припустимо, що на місці пандусу з'явилися сходи. Висота однієї сходинки  $20 \text{ см}$ , кут нахилу -  $30^\circ$ , висота підйому  $160 \text{ см}$ . Скільки сходинок вміщує сходовий марш (відрізок АВ)? *У відповідь запишіть тільки число.*



**ЗАВДАННЯ 6.** Якщо довжина пандусу більша ніж  $1,5$  метра, то поруч з ним треба встановити поручні. Яку найменшу кількість труб з нержавіючої сталі потрібно взяти, щоб зробити поручні з зовнішнього та внутрішнього боку пандусу, якщо довжина однієї труби  $5 \text{ м}$ ? *(У відповідь запишіть тільки число)*



Панова Світлана, Литвиненко Віта, Полюга Наталія, Бойкова Наталія



Під час навчального заняття з пожежної безпеки біля триповерхового будинку, ширина фасаду якого становить 12 м, що виражається формулою  $\frac{h+7}{2}$ , команда пожежної частини продемонструвала можливості рятувальної машини, довжина якої 8 м. Довжина пожежної драбини, основа якої розташована на висоті 2 м від землі, становить 17 м.

**ЗАВДАННЯ 1.** Обчислити висоту будинку (AC).

А 22 м      Б 10 м      В 17 м      Г 19 м

**ЗАВДАННЯ 2.** Знайдіть синус кута на який повинна бути піднята драбина пожежної машини, щоб дістати до даху будинку? Відповідь записати десятковим дробом і округлити до десятитисячних.

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Ймовірність вибору одного розрахунку пожежної частини для проведення навчальних занять, якщо вибір здійснюється серед 4 рівноцінних команд становить 0,75.	Так	Ні
2) Трапеція ABMK - рівнобічна	Так	Ні
3) Відстань від пожежної машини до будівлі (MN) 8 м.	Так	Ні
4) Довжини драбини вистачить піднятись на дах, якщо пожежна машина зупинилась на відстані 10 м від будинку.	Так	Ні



Image by Freepik

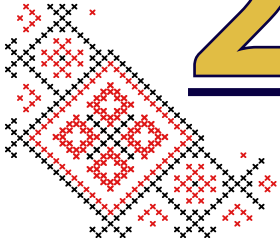
**ЗАВДАННЯ 4.** На якій відстані від будинку має бути основа пожежної драбини, щоб дістати до вікна третього поверху, яке знаходиться на висоті 10 м? У відповідь запишіть число без одиниць вимірювання.

#### **ЗАВДАННЯ 5.**

1. Поясніть, яких даних не вистачає, щоб знайти площу трапеції АВМК?
2. Знайдіть необхідні дані та обчисліть площу цієї трапеції.

*Відповідь запишіть лише числом.*

**ЗАВДАННЯ 6.** Не виконуючи побудови, знайдіть довжину пожежної драбини, яка задана формулою  $y = -2,4x + 12$  та обмежена графіками функцій  $y = 0$ ,  $x = 0$ . У відповідь запишіть лише число.

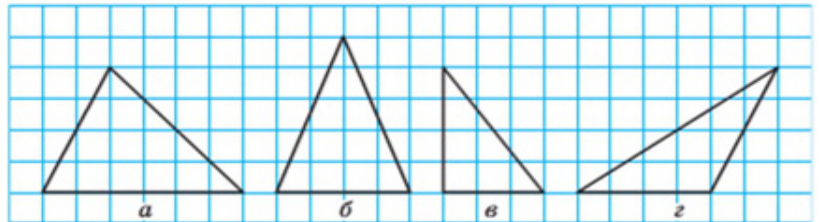


Бакал Олена, Чікал Марина, Нестеренко Аліна, Ващишин Соломія



До фіналу кулінарного конкурсу «Трикутні тістечка» журі обрало чотирьох з тридцяти учасників, які виконали обов'язкову умову щодо форми виробу. На малюнку схематично зображено основи випічки фіналістів (сторона 1 клітинки – 1 см). Для всіх тістечок було замовлено однакові підставки прямокутної форми.

**ЗАВДАННЯ 1.** Яку площу (у  $\text{см}^2$ ) на підставці займає тістечко, зображене на рисунку б? У відповідь запишіть тільки число.



**ЗАВДАННЯ 2.** Знайдіть мінімальну площу підставки (у  $\text{см}^2$ ), на якій помістилося би будь-яке тістечко. Оцініть, між якими числами на координатній прямій знаходиться отримане значення площі.

**А** Між 1 і 10

**Б** Між 11 і 13

**В** Між 13 і 25

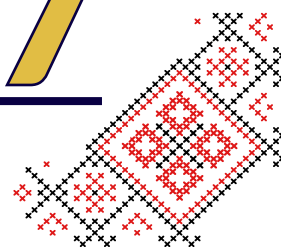
**Г** Між 26 і 30

**ЗАВДАННЯ 3.** Для тістечка з найменшою площею основи знайдіть довжину найбільшої її сторони (у см). У відповідь запишіть тільки число.

**ЗАВДАННЯ 4.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Площі основ деяких двох тістечок відносяться, як 1:2	Так	Ні
2) Три будь-які тістечка мають однакову площу основи	Так	Ні
3) Площа основи одного з тістечок дорівнює $24 \text{ см}^2$	Так	Ні
4) Площі основ трьох із даних тістечок складають піфагорову трійку чисел	Так	Ні
5) Імовірність перемоги одного із учасників дорівнює 0,15	Так	Ні
6) Тістечко, зображене на малюнку б, має форму прямокутного трикутника	Так	Ні





Виноградова Тетяна, Данько Олена, Нечай Ірина, Тягур Руслана

Вишитий рушник з давніх-давен був не лише предметом побуту та прикрасою житла, а й сакральним оберегом українців. Його використовували у багатьох митях життя людини – чи то під час народження, чи то під час одруження, чи то під час зустрічі гостей, чи то під час провідів у далеку путь. Для української вишивки характерно використання правильного геометричного орнаменту, нанесеного на рукава вишиванок або край рушників. Він символізує сталий порядок і гармонію, що панують у Всесвіті і в житті кожної людини. Ромби можна назвати найбільш поширеним видом орнаменту у вишивці слов'янських народів. Звичайно, і в українській народній вишивці ромби і квадрати займають значне місце серед усіх символів - оберегів. Рушник вишивають з двох сторін, залишаючи центр білим. Це, по-перше, символізує потік Божого благословення та чисте, світле життя, а по-друге, не можна ставати ногами на вишивку, особливо на райських птахів, якщо вони є на рушникові.



**ЗАВДАННЯ 1.** Скільки квадратів майстриня може помістити на рушник шириною 54 см і довжиною 72 см, якщо діагональ квадрата дорівнює 4,5 см ( див. схему орнаменту)



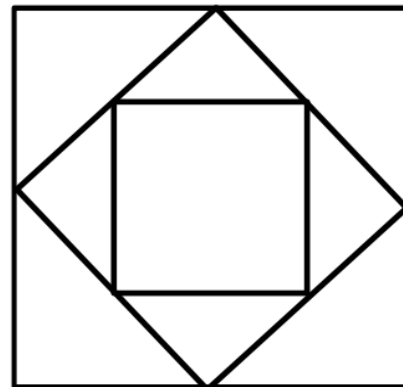
А 12

Б 24

В 42

Г 18

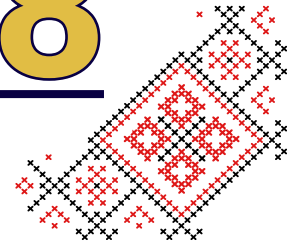
**ЗАВДАННЯ 2.** Майстриня створила елемент для нового орнаменту (див. схему). Вершини квадратів є серединами відповідних сторін. Периметр найбільшого квадрата дорівнює 16 см. Скільки відсотків становить площа найменшого квадрата від площі найбільшого? У відповідь запишіть тільки число.



**ЗАВДАННЯ 3.** Для оздоблення по двом краям (див. фото) двох рушників майстрині треба закупити мереживо. Чи достатньо 100 грн для придбання мережива, щоб оздобити рушники загальною площею 3,5 м<sup>2</sup>, довжина яких на 3 м більша від ширини, а 1 м мережива коштує 45 грн? Обґрунтуйте свою відповідь.

**ЗАВДАННЯ 4.** В інтернет-магазині є нитки для вишивання 24 різних кольорів, серед яких 5 відтінків червоного кольору. Майстриня зробила акційне інтернет-замовлення ниток червоного кольору, яке не передбачає вибору відтінку. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Ймовірність, що придбані нитки будуть червоного кольору, але можливо іншого відтінку дорівнює $\frac{1}{24}$	Так	Ні
2) Ймовірність, що придбані червоні нитки будуть потрібного відтінку дорівнює $\frac{1}{5}$	Так	Ні
3) Інтернет-магазин завжди відправляє замовлення вчасно і якісно. Ймовірність, що майстриня отримає нитки зеленого кольору дорівнює $\frac{19}{24}$	Так	Ні



Бусигіна Наталія, Касянчик Тетяна, Кравченко Юлія, Самсоненко Олена

Для українців соняшник - один із образів Батьківщини, символ родючості та процвітання.

Батьківщиною соняшника вважають південно-західну частину Північної Америки. В Україні квітка з далекого континенту прижилася дуже швидко. Родючі степові ґрунти, досталь сонця - умови ті, що треба.

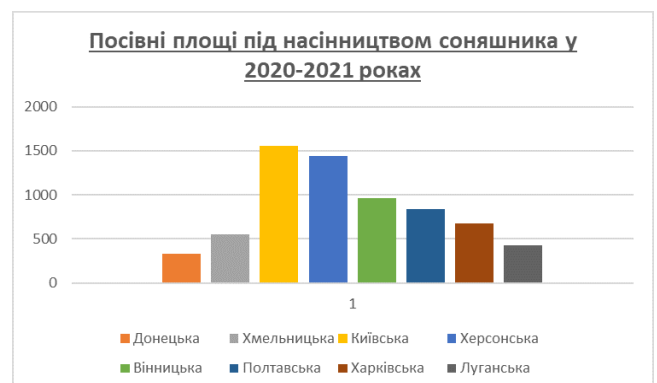
Це відносно молода сільськогосподарська культура в нашій країні. В Україні соняшник як олійну культуру вирощують близько 150 років.



Застосовують насіння соняшника для найрізноманітніших цілей. Насіння соняшника споживають просто так — в сирому і смаженому вигляді, із подрібненого насіння виготовляють рослинну олію й застосовують її в харчовій промисловості, роблять халву, козинаки, пасту й інші продукти. Крім того, насіння соняшника використовують як корм для птахів і свійських тварин. Після вичавки лушпиння не треба утилізувати — його формують у брикети або циліндри, які можна використовувати в котельному опалюванні приміщень.

**ЗАВДАННЯ 1.** Проаналізуйте діаграму, у якій наведено площі, відведені у 2020-2021 роках під посіви соняшника (у гектарах) в різних областях України.

Установіть відповідність між площами посівів соняшника та областями в яких ця культура вирощується.



- |   |                     |
|---|---------------------|
| <b>1</b> Найменша площа під посіви соняшника                              | <b>А</b> Херсонська |
| <b>2</b> Найбільша площа засіяна соняшником                               | <b>Б</b> Луганська  |
| <b>3</b> Площа під посіви цієї культури більша 1000 га, але менша 1500 га | <b>В</b> Київська   |
| <b>4</b> Площа під посіви даної рослини менша 500 га, але не найменша     | <b>Г</b> Донецька   |
|   | <b>Д</b> Вінницька  |

**ЗАВДАННЯ 2.** “Соняшник” - всеукраїнська українознавча гра, яку розроблено з метою активного долучення учнівського загалу до кращих здобутків національної культури в її мовному і літературному просторі. У ній щорічно беруть участь учні загальноосвітніх шкіл без виїзду зі свого регіону. Необхідною умовою участі в цьому конкурсі є сплата оргвнеску.

До якої з поданих категорій у таблиці належить кількість учнів однієї зі шкіл, яка приймала участь у конкурсі в 2021 році. Загальний оргвнесок від цього закладу складає суму, що є розв’язком рівняння:  $2x - 9256,56 = 10903,44$ ? Оберіть правильний варіант.

№ категорії	Кількість учасників від закладу	Розмір оргвнеску (грн/учасн.)
1	до 200	25,00
2	201 - 400	24,50
3	понад 400	24,00

**А** 1

**Б** 2

**В** 3

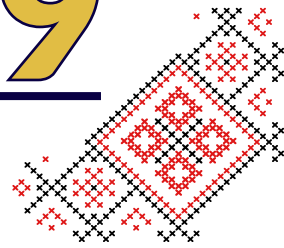
**ЗАВДАННЯ 3.** В дитячому садочку вирішили одну із стін прикрасити стилізованим малюнком соняшника. Середина соняшника - круг з радіусом 0,1 м. Скільки літрів коричневої фарби необхідно, щоб зафарбувати середину, якщо витрати фарби становлять 0,3 л на 1 м<sup>2</sup>. При виконанні обчислень вважаємо, що  $\pi \approx 3$ . Відповідь запишіть числом без зазначення одиниць вимірювання.

**ЗАВДАННЯ 4.** Для приготування 1,5 кг печива за бабусиним рецептом необхідно 120 г соняшникової олії. Скільки потрібно переробити насіння соняшника (в кілограмах), щоб олії вистачило на приготування: 1 кг, 3 кг, 5 кг, 8 кг, 12 кг печива, якщо зі 100 кг насіння можна отримати 35 кг олії? Запишіть формулу для обчислення маси насіння (у кг), яка потрібна для виготовлення  $x$  кг печива, та заповніть таблицю, попередньо округливши значення до сотих.

$x$ (печиво, кг)					
$y$ (насіння, кг)					

**ЗАВДАННЯ 5.** Дизайнеру для виготовлення кошиків (складний вид суцвіття) соняшнику у фотозону холу агрофірми треба чорний, жовтий та зелений фоаміран. Зеленого піде на 75% менше ніж жовтого. Чорного треба 3 листи. Скільки аркушів кожного кольору купили на композицію з 3 кошиків, якщо всього потрібно 33 листи? Складіть та запишіть у відповідь систему рівнянь для розв’язання задачі, позначивши через  $x$  кількість аркушів жовтого кольору, а  $y$  - зеленого кольору.

**ЗАВДАННЯ 6.** Мед і нектар складаються із води і сахарози. Вологість меду, отриманого з нектару - 20%. Для отримання меду бджоли фільтрують нектар вологістю 90%. Скільки кілограмів нектару треба переробити бджолам, щоб отримати 4 кг меду. Розв’яжіть зручним способом, обґрунтуйте хід виконання.



Кузьменко Лариса, Сизова Тетяна, Іванова Наталя, Харчук Жанна

Вузькоколійна залізниця Антонівка - Зарічне — одна з трьох діючих в Україні вузькоколійних залізниць з пасажирським рухом. Довжина залізниці — 106 км, тож вона є найдовшою вузькоколійкою в Європі, що збереглася дотепер.

Вузькоколійну залізницю Антонівка — Зарічне в народі називають «Кукушка» начебто за те, що до тепловозів серії ТУ тут використовували тепловози серії КУ. В ЗМІ також побутує назва «Поліський трамвай», «Поліська вузькоколійка», «Трансполіська магістраль».



**ЗАВДАННЯ 1.** Початок будівництва залізниці та запуск трамвая орієнтовно - 1895 рік. Рік припинення роботи (у зв'язку з пандемією) - 2020 рік. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Поліський трамвай діяв у ХІХ столітті.
- II. Поліський трамвай діяв у ХХ столітті.
- III. Поліський трамвай діяв у ХХІ столітті.

Виберіть правильну відповідь.

- А** Лише I    **Б** Лише II    **В** Лише I і II    **Г** Лише II і III    **Д** I, II і III

**ЗАВДАННЯ 2.** Квитки на поїзд була можливість придбати тільки у провідника, сівши в поїзд. Вартість проїзду, станом на серпень 2015 року, від Зарічного до Антонівки становила 16 гривень, що на 36 % менше, ніж у 2020 році. Яка ціна квитка від Зарічного до Антонівки була у 2020 році?

**ЗАВДАННЯ 3.** Середня швидкість потяга, що рухався по вузькоколійній залізниці, складала — 21,6 км/год. Він був достатньо повільним. Визначте істинність тверджень. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.



1) 21,6 км/год = 6 м/с	Так	Ні
2) 21,6 км/год=360 м/хв	Так	Ні
3) 21,6 км/год = 36000 см/хв	Так	Ні

Прибуття	Стоянка	Відправлення	Роздільні пункти	Відстань	Прибуття	Стоянка	Відправлення
		ПОТЯГ № 6391					
-	-	07:02	Антонівка	0 км	16:30	-	-
-	1	-	Пл. 10 км	10 км	-	1	-
07:46	1	07:47	Володимирець	18 км	15:45	1	15:36
-	1	-	Пл. Андруга (Зелене)	26 км	-	1	-
-	1	-	Хиначі	35 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Воронки	40 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Луко	46 км	-	1	-
08:56	1	08:57	Біле	50 км	14:35	1	14:36
-	1	-	Пл. Млинок	57 км	-	1	-
-	1	-	Борове	61 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Перекалля	70 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Тиховиж 1	71 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Тиховиж 2	73 км	-	1	-
09:57	1	09:58	Острівськ	75 км	13:30	1	13:31
-	1	-	Пл. Локниця 1	84 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Локниця 2	87 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Морочне	94 км	-	1	-
-	1	-	Пл. Парська	98 км	-	1	-
11:07	-	-	Зарічне	106 км	-	-	12:25
							ПОТЯГ № 6392

**ЗАВДАННЯ 4.** Учні 9-В класу Володимирецького ліцею “Колегіум” вирушили зі станції Володимирець до станції Морочне. За допомогою розкладу руху, що подано у таблиці вище, визначте правильність тверджень і підкресліть значення у таблиці:

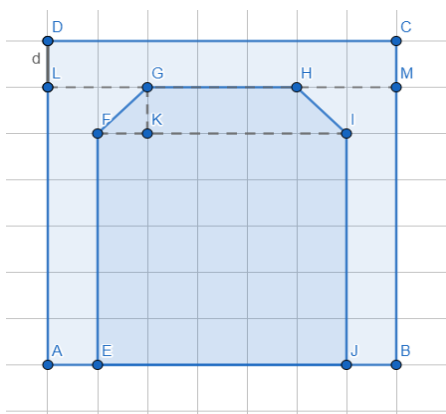
1) Відстань, що долають учні на поліському трамваї складає 76 км.	Так	Ні
2) Орієнтовний час прибуття на місце становить 10 годин 50 хвилин.	Так	Ні
3) Час на дорогу до станції Морочне в учнів 9 класу складає 3 години 25 хвилин.	Так	Ні

**ЗАВДАННЯ 5.** На малюнку 1 зображено ворота в депо (поперечний переріз якого є прямокутник  $ABCD$  на мал. 3) та вагон трамвая, верхня частина якого має форму (див. малюнок 2) трапеції  $FGHI$  з кутом при нижній основі  $45^\circ$  (дивись малюнок 3). Відрізки  $EF$  і  $IJ$  перпендикулярні до  $AB$ ,  $EF = IJ = 2$  м,  $EJ = 1,6$  м,  $AD = 2,75$  м. Вважайте, що  $EFIJ$  – прямокутник,  $GH = 1$  м,  $CD = 2,4$  м. Визначте відстань  $d$  між стелею вагону трамвая та верхнім перекриттям воріт. Результат округліть до десятих. У відповіді запишіть число

мал. 1

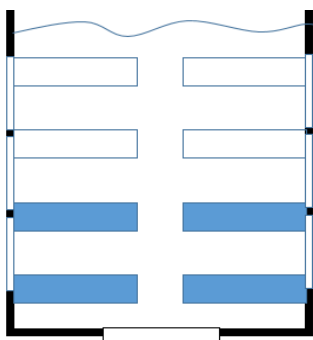


мал. 2



**ЗАВДАННЯ 6.** Для 23 учнів і одного вчителя було придбано 24 квитки на поліський трамвай. Кондуктор запропонував зайняти місця у вагоні так, як показано на схемі синім кольором, по 3 особи на лавці з одного боку і 3 особи на лавці з іншого боку. Визначте ймовірність того, що учень сяде на місце біля вікна. Врахуйте, що вчитель має сидіти біля проходу. Відповідь отримайте у відсотках і округліть до цілого числа. Подайте повне розв'язання задачі.

**ЗАВДАННЯ 7.** Обчисліть, враховуючи дані завдання 6, кількість варіантів розташування учнів на даних місцях. Подайте повне розв'язання задачі. Відповідь запишіть у стандартному вигляді з двома десятковими знаками.



# 30

## РЕКОРДНІ ЗДОБУТКИ УКРАЇНЦІВ

Дячук Ніна, Козиренко Надія, Мерлюк Світлана, Борщ Світлана

У світі встановлено багато рекордів. Чимало з них здійснено українцями. Серед них легендарні літаки «Мрія» та «Руслан». На рахунку українських спортсменів 35 світових рекордів. Усе «най-най-най» ретельно фіксується аби вразити читачів і надихнути людство на нові звершення. Свій Національний реєстр рекордів має й Україна. На українському аналітичному порталі «Слово і діло» можна побачити інфографіку «Рекорди областей України».

Вражаючими є щорічні здобутки кожної. 2021 року одразу кілька областей можуть похвалитися рекордним урожаєм. Київська область стала лідером за площею житла, прийнятого в експлуатацію. Закарпатська область лідирує за кількістю відкритих пунктів вакцинації проти COVID-19. Більш детально можна дізнатися про інші досягнення з поданої нижче інфографіки.



**ЗАВДАННЯ 1.** За поданою в умові інфографікою складіть квадратне рівняння, в якому коефіцієнти визначаються наступними умовами:

- Коефіцієнт **a** дорівнює потужності біомасових та біогазових електростанцій Хмельницької області (округлити число до найстаршого розряду);
- Коефіцієнт **b** дорівнює числу, що записується цифрою, яка стоїть в розряді сотень рекорду найнижчої кількості дорожньо-транспортних пригод;
- Коефіцієнт **c** дорівнює числу, протилежному до рекорду Закарпатської області у 2021 році.

**A**  $30x^2+9x-213=0$

**Б**  $40x^2+9x-213=0$

**В**  $30x^2+9x+213=0$

**Г**  $40x^2+9x+213=0$

**ЗАВДАННЯ 2.** Для складеного вами рівняння запишіть суму коренів.

**ЗАВДАННЯ 3.** Лідером з підключення шкіл до платформи “Всеукраїнської школи онлайн” (ВШО) є Полтавська область. Дивіться інфографіку із завдання 1. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) 121% шкіл Полтавської області підключено до платформи ВШО	Так	Ні
2) Арифметичним квадратним коренем рівняння $x^2=10000$ , є число відсотків шкіл Полтавської області підключених до ВШО	Так	Ні
3) Значення функції $y=\sqrt{x}$ буде 10, якщо аргумент - це відсоток підключених шкіл до ВШО в Полтавській області	Так	Ні
4) Не всі школи Полтавської області підключені до “Всеукраїнської школи онлайн”	Так	Ні



**ЗАВДАННЯ 4.** Художник-графік Ігор Степанов, зробив найменшу копію Конституції України, яка увійшла у Книгу рекордів Гіннеса. Книга розміром 2х3 см має 160 сторінок, написаних авторським шрифтом, і важить 15 грамів. Знайдіть масу даної книги у кілограмах. Відповідь запишіть у стандартному вигляді числа, не вказуючи одиниці виміру.



**ЗАВДАННЯ 5.** «Мрія» є найбільшим у світі літаком, що піднявся в повітря більше одного разу. Розміри машини вражають: довжина - 84 м, розмах крил - 88,4 м, висота - 18,1 м (як шестиповерховий будинок), кабіна розташована на висоті 4-поверхового будинку (11 м).

Джерело інформації: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2016675-tak-vigladae-ukrainska-mria.html>

5.1 Який найменший розмір ділянки потрібно взяти, щоб там помістився ангар для даного літака?

5.2 Знайдіть площу цієї ділянки.

5.3 З'ясуйте витрати на будівництво ангара для літака, якщо його виміри і вартість пропорційні даним, які наведені в таблиці.

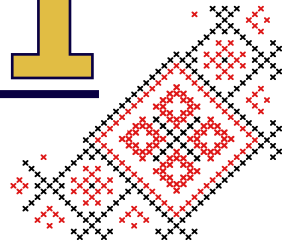
Площа	480 кв. м.
Довжина	30 м.
Ширина	16 м.
Висота	8 м.
Ціна	280 000 грн

Запишіть відповідь та поясніть хід міркування



[https://universemagazine.com/wp-content/uploads/2022/02/antonov\\_an-225\\_landing\\_at\\_gostomei\\_airport.jpeg](https://universemagazine.com/wp-content/uploads/2022/02/antonov_an-225_landing_at_gostomei_airport.jpeg)





Литвиненко Віта, Панова Світлана, Полюга Наталія, Бойкова Наталія

Прапор є символом честі та доблесті кожної держави. Його ототожнюють з рідною домівкою та сім'єю. В Україні існує багато прапорів, що символізують її могутність. Найголовнішим є Державний Прапор України. Він складається з двох рівновеликих горизонтальних смуг синього та жовтого кольорів. Офіційно затверджено в 1992 році.

Символами військової незламності, мужності України є прапори Збройних Сил України (ЗСУ).

Прапор Сухопутних військ ЗСУ затверджено в 2006 році. Він являє собою прямокутне полотнище малинового кольору. У центрі полотнища розміщено зображення емблеми ЗСУ у вигляді прямого рівностороннього хреста із розбіжними сторонами, в центрі якого у круглому медальйоні вміщено тризуб.

Військово-Морський Прапор ЗСУ являє собою прямокутне полотнище білого кольору розмірами 60х90 см, у центрі якого розміщено прямий хрест синього кольору, а у верхньому лівому куті полотнища - Державний Прапор України. Офіційно затверджено в 2006 році.



Державний прапор



Прапор Сухопутних військ ЗСУ



Військово-Морський Прапор ЗСУ

**ЗАВДАННЯ 1.** Знайдіть ширину і довжину полотна (у метрах) Державного Прапору України, якщо їх відношення відповідно складає 2:3, а його периметр становить 6000 см.

- А** 12 см, 18 см    **Б** 120 м, 180 м    **В** 12 м, 18 м    **Г** 24 м, 36 м

**ЗАВДАННЯ 2.** Знайдіть площу (у  $\text{см}^2$ ), яку займає зображення Державного прапору України на полотні Військово- Морського прапору України, якщо площа хреста становить 16% від площі всього полотнища. У відповідь запишіть лише число.

**ЗАВДАННЯ 3.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Емблема Збройних сил України має центральну симетрію.	Так	Ні
2) У коробці лежать три різні, з поданих прапорів. Ймовірність того, що дістанемо наосліп прапор ЗСУ становить $\frac{1}{3}$	Так	Ні
3) Прапор Військово-Морського прапору України містить осьову симетрію.	Так	Ні
4) У коробці лежать три різні, з поданих прапорів. Ймовірність того, що дістанемо наосліп прапор, який містить зображення Державного Прапора України становить $\frac{2}{3}$	Так	Ні

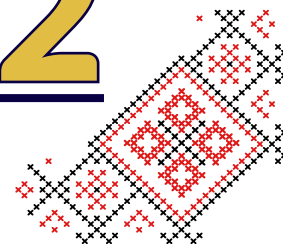
**ЗАВДАННЯ 4.** Розміри прапора Сухопутних військ ЗСУ  $60 \times 90$  см. Обчисліть площу медальйону на прапорі, якщо висота медальйону становить  $\frac{2}{5}$  висоти хреста, що дорівнює  $\frac{4}{5}$  висоти полотнища. Врахуйте  $\pi=3,14$ , у відповідь запишіть число округлене до десятих.

**ЗАВДАННЯ 5.** Знайдіть площу (у  $\text{см}^2$ ) частини (сектора) медальйону на прапорі Сухопутних військ ЗСУ, якщо градусна міра її дуги дорівнює  $75^\circ$ . Врахуйте  $\pi=3,14$ , у відповідь запишіть число округлене до цілих.

**ЗАВДАННЯ 6.** Найбільшим прапором України, занесеним у Книгу рекордів України, є "Донецький прапор". Площа полотнища  $1350 \text{ м}^2$ . Він пошитий Марією Беляtkовою, 23 серпня 2007 року.

Якщо довжину полотнища прапора зменшити на 5 м, а ширину збільшити на 4 м, то його площа не зміниться. Оберіть правильну систему рівнянь для обчислення початкових розмірів прапора.

- А  $\begin{cases} xy = 1350 \\ (x-5)(y+4) = 1350 \end{cases}$
- Б  $\begin{cases} x+y = 1350 \\ (x-5)(y+4) = 1350 \end{cases}$
- В  $\begin{cases} 2(x+y) = 1350 \\ 2(x-5) + 2(y-4) = 1350 \end{cases}$
- Г  $\begin{cases} xy = 1350 \\ (x-5) + (y-4) = 1350 \end{cases}$



Бакал Олена, Чікал Марина, Нестеренко Аліна, Ващишин Соломія

Неможливо уявити українську кухню без національної улюбленої страви - борщу.

Він визнаний UNESCO й увійшов до Списку нематеріальної культурної спадщини цієї авторитетної організації як такий, що потребує термінової охорони. Про цей смаколик можна говорити багато. Бути байдужим до нього просто неможливо. В Україні навіть існує фестиваль борщу, який щорічно проводиться в місті Борщів на Тернопільщині.

Способів приготування цієї страви існує безліч. Кожна господиня варить її по-своєму. Хтось любить борщ із квасолею, хтось - без капусти, а хтось - із грибами. Доволі часто рецепти приготування в сім'ях дбайливо передаються з покоління в покоління, а деякі навіть тримаються у суворій таємниці.

Щоб приготувати класичний український борщ, потрібно: 2 літри води, 400 г м'яса, 500 г картоплі, 200 г буряка, по 100 г моркви, цибулі, томатної пасти та соняшникової олії, 300 г свіжої білокачанної капусти. За смаком додають сіль, лавровий лист, зелень.

Борщ – це культурне надбання України, гордість і кулінарний символ нашої Батьківщини.



**ЗАВДАННЯ 1.** Знайдіть масу (у кг) борщу, звареного за класичним рецептом. Випаровуванням води знехтуйте. Оберіть правильний варіант відповіді.

**А** 3850

**Б** 3700

**В** 3,7

**Г** 3,8

**ЗАВДАННЯ 2.** Визначте калорійність (у ккал) 100 грамів борщу, скориставшись таблицею, поданою нижче. У відповідь запишіть лише число, попередньо округливши його до цілих.

Таблиця калорійності продуктів

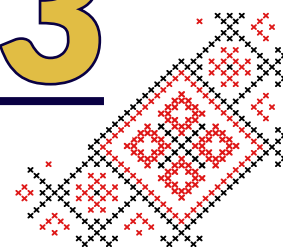
Продукт	Калорійність на 100 г продукту, ккал
Вода	0
М'ясо	484
Картопля	57
Буряк	46
Морква	29
Цибуля	41
Білокачанна капуста	31
Томатна паста	85
Соняшникова олія	899
Квасоля	310
Часник	103
Сметана 20%	204
Хліб житній	210

**ЗАВДАННЯ 3.** Відомо, що за першу годину учасники Борщівського фестивалю з'їдають  $a$  відсотків борщу від звареного на свято, що становить  $c$  літрів. Оцініть кількість казанів місткістю 20 л, щоб їх вистачило для приготування страви, якщо  $25 \leq a \leq 30$ ;  $200 \leq c \leq 300$ .

**ЗАВДАННЯ 4.** Знайдіть мінімальну площу необхідної території (у  $m^2$ ) для проведення фестивалю, якщо передбачається, що його відвідають 2000 людей. Врахуйте, що згідно санітарних норм у місцях масового скупчення відвідувачам потрібно забезпечити дистанцію не менше 1,5 метра. У відповідь запишіть тільки число.

**ЗАВДАННЯ 5.** За бажанням, до порції борщу можна додатково обрати пампушки, сметану, часник, цибулю чи сало (не більше одного компонента). Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

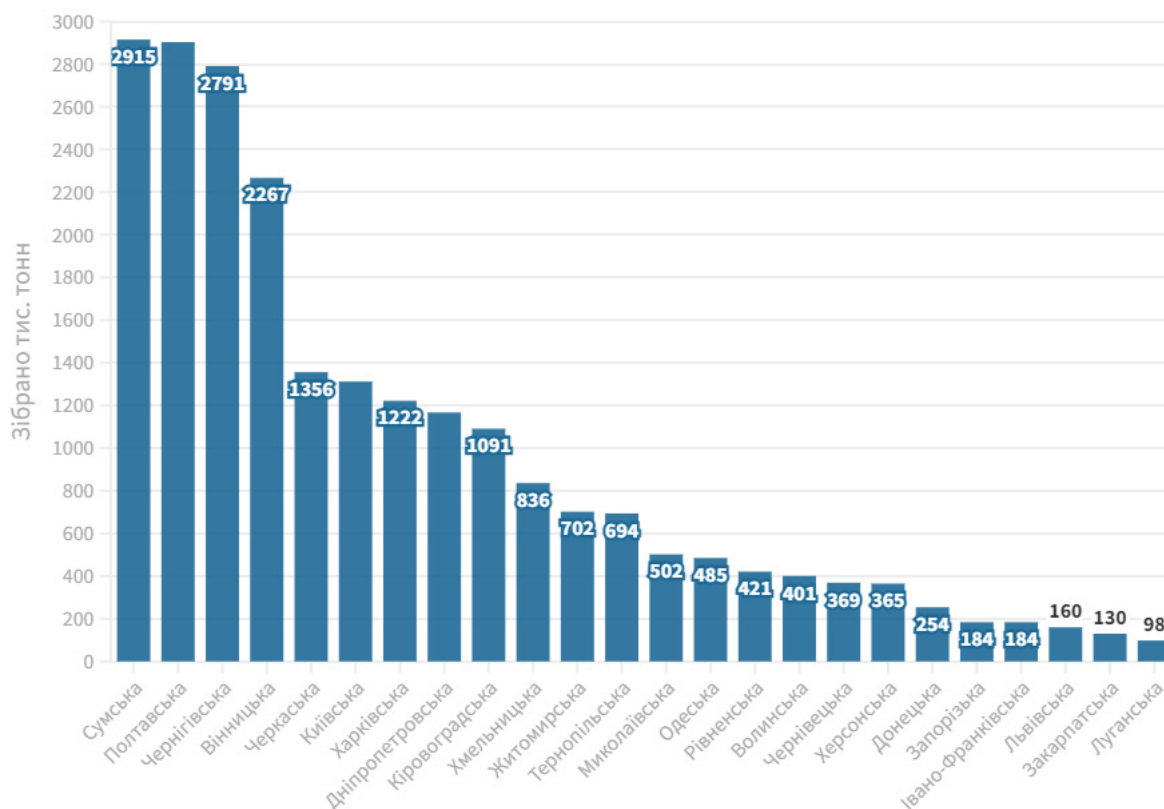
1) Імовірність того, що оберуть пампушки до борщу, становить 0,2.	Так	Ні
2) Кожен учасник має 6 різних варіантів вибору.	Так	Ні
3) Якщо людина не вживає часник та цибулю, то у неї є 3 варіанти вибору	Так	Ні



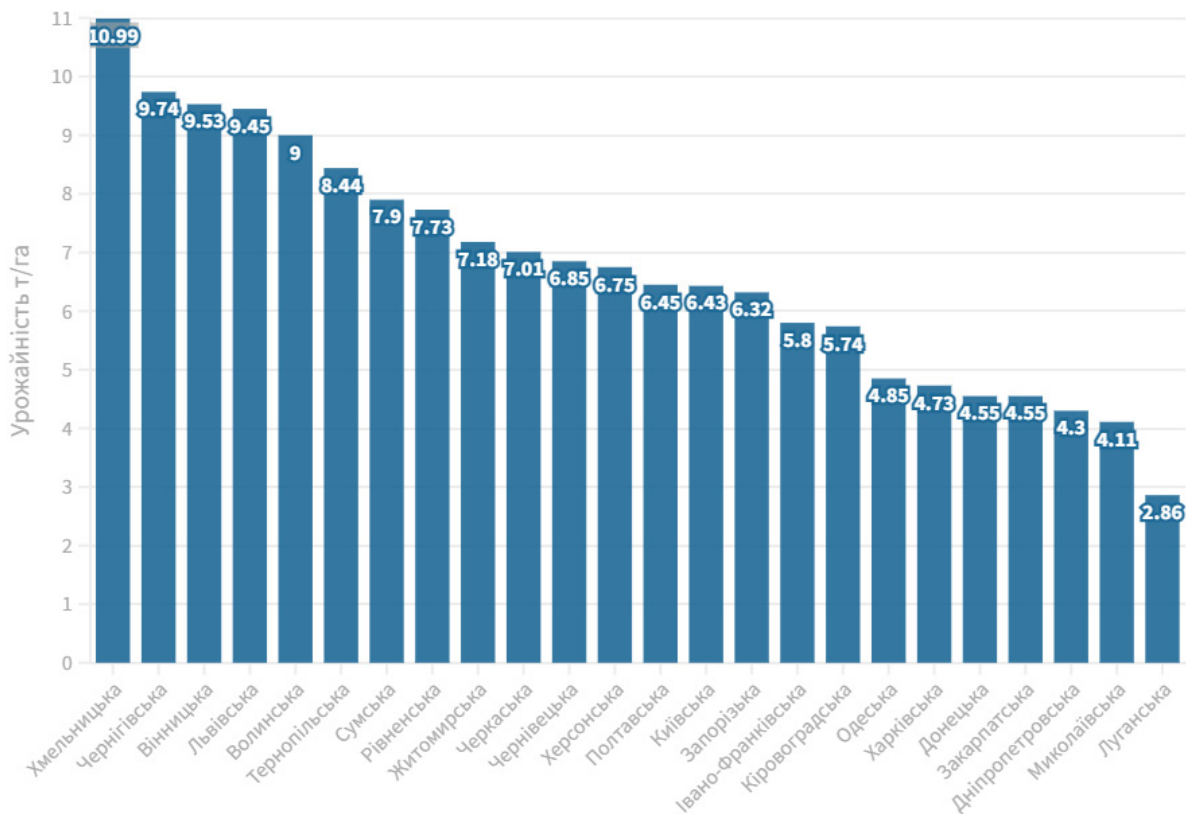
Данько Олена, Демченко Світлана, Виноградова Тетяна,  
Нечай Ірина, Тягур Руслана

Кукурудза одна з найважливіших злакових культур світу, яку вважають одним з “трьох найголовніших хлібів людства”. Україна є однією з головних експортерів кукурудзи у світі. Станом на 4 листопада 2021 р. за даними інтерактивної карти “Урожай Онлайн 2021” агровиробники зібрали 22,81 млн. тонн кукурудзи з площі 3,34 млн. га (діаграми додаються нижче).

Кукурудза широко використовується у різних галузях життя людини: вирощується на корм сільськогосподарських тварин та птиці, використовується для споживання людиною, є джерелом крохмалю для фармацевтичної, паперової, гірничодобувної та будівельної галузей промисловості, використовується як ключова сировина для біогазу, засіб, що відповідає критеріям «зеленої енергії». Кукурудза має один із найвищих показників виходу газу на тонну врожаю. Так, спеціально виведені сорти із високим вмістом сухої речовини можуть досягати врожайності до 60 т/га сирої ваги та виробляти більше 6000 м<sup>3</sup> метану з гектара, який в основному використовується для генерування електроенергії промислового призначення.

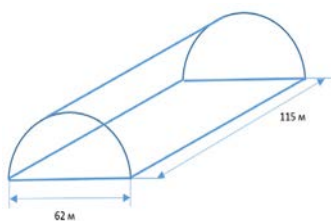






**ЗАВДАННЯ 1.** Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.

1) Середня врожайність кукурудзи становить 6,82 т/га	Так	Ні
2) Врожайність у Вінницькій області становить 120% середньої врожайності по країні	Так	Ні
3) Медіана ряду даних з урожайності кукурудзи в Україні складає 6,6 т/га	Так	Ні



**ЗАВДАННЯ 2.** У Тернопільській області зібрали врожай кукурудзи. Яку найменшу кількість ангарів потрібно мати для зберігання врожаю, якщо в 1 куб.м міститься 0,82 т зерна? Скористайтесь малюнком та схемою. ( $\pi = 3,1$ )

**ЗАВДАННЯ 3.** Користуючись діаграмою порівняйте кількість кукурудзи (у тис.т), зібраної у Сумській області, яка йде на корм для тварин та на продовольчі цілі. Обґрунтуйте свою відповідь.



**ЗАВДАННЯ 4.** Для виробництва біогазу з енергетичних культур, кукурудза як сировина має найбільше значення через високий потенціал урожайності. До 2030 року для електростанцій на біомасі та біогазі зберігається незмінним «зелений» тариф – 12,39 євроцентів за кВт/год.



Деяка компанія Esobio побудувала і запустила біогазовий комплекс малої потужності. Виробництво біогазу становить  $1,8 \times 10^6$  куб. м в місяць. Запишіть формулу для знаходження боргу компанії за кредитом в 1 млн євро через  $n$  місяців після повернення їм коштів за “зеленим тарифом”, якщо для виробництва 1,0 кВт/год енергії витрачається близько  $0,1 \text{ м}^3$  газу.

Визначте, чи може компанія розрахуватися за кредит за допомогою “зеленого тарифу” протягом 3 років без додаткових інвестицій? Обґрунтуйте свою відповідь.

**ЗАВДАННЯ 5.** Попкорн (повітряна кукурудза) - їжа, що представляє собою зерна кукурудзи, розірвані зсередини при нагріванні. Зазвичай подається підсоленим або підсолодженим. Бізнесмен Петро Іванович придбав апарат для виготовлення попкорну. В середньому з одного мішка (22,7 кг) якісного зерна виходить 800 стаканчиків об'ємом 0,75 л.

Розв'язавши ребус, ви отримаєте час виготовлення попкорну на апараті Петра Івановича.

Позначення:



вартість кукурудзи (у грн) на 1 порцію попкорна;



ціна попкорну (у грн).

$$\text{corn} + \text{corn} + \text{corn} + \text{corn} = 26$$

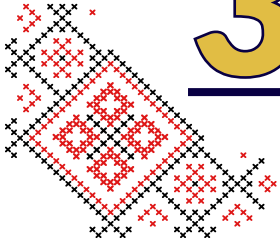
$$\text{corn} + \text{popcorn} + \text{popcorn} = 39$$

$$\text{clock} + \text{popcorn} + \text{corn} = 30$$

$$\text{corn} \times \text{clock} - (\text{popcorn} + \text{clock}) = ?$$

Впишіть числові значення у відповідні пропуски.

- Вартість кукурудзи на 1 порцію \_\_\_\_ грн.
- Ціна попкорну \_\_\_\_ грн
- Час виготовлення попкорну \_\_\_\_ хв.



Ковпенко Юлія, Непоп Ірина, Майзель Руслана, Пронькіна Анна



RadiyLED - відомий український розробник надійних світлодіодних рішень для промисловості та бізнесу, якому довіряють. Лінія продуктів RadiyLED охоплює вуличне, офісне, промислове освітлення та освітлення комерційних об'єктів. Продукти RadiyLED відкривають широкі можливості для рішень кожного індивідуального проєкту із застосуванням спеціалізованого освітлення.

**ЗАВДАННЯ 1.** За умови роботи працівників в одну зміну виробнича потужність підприємства 120000 світильників/рік. Усі виготовлені на підприємстві світильники зберігаються на складі. Відомо, що робочих світильників у 1,5 рази більше, ніж бракованих. Знайдіть ймовірність того, що навмання взятий світильник виявився бракованим.

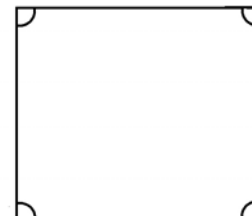
**ЗАВДАННЯ 2.** У лютому підприємство виготовило 800 одиниць продукції, у березні - 780 одиниць. На скільки відсотків зменшилось виробництво продукції в березні порівняно з лютим? У відповідь запишіть лише число.

**ЗАВДАННЯ 3.** Підприємство RadiyLED продає світлодіодні лампи за ціною  $p=50$  грн за одиницю. Змінні витрати на виробництво одиниці продукції складають  $a = 30$  грн, а  $f = 700\,000$  грн - сталі витрати підприємства на місяць. Місячний прибуток підприємства (у гривнях) обчислюється за формулою  $R(q) = q(p - a) - f$ , де  $q$  - одиниці продукції. Визначте найменший місячний обсяг виробництва, при якому місячний операційний прибуток підприємства становитиме не менше ніж 300 000 грн. У відповідь запишіть число.

**ЗАВДАННЯ 4.** Різні інтернет-магазини пропонують свої умови покупки LED ламп з однаковою потужністю українського виробника RadiyLED (див. таблицю). Родина Петренків вирішила придбати 12 світильників для вітальні. Визначте найвигіднішу пропозицію для української родини. Відповідь обґрунтуйте.

№	Магазин	Вартість 1 LED світильника, грн	Знижки
1	"Лампа"	162 грн	2% при купівлі від 5 штук
2	"Вогник"	168 грн	5% при купівлі від 3 штук
3	"Електро"	175 грн	10% при купівлі від 10 штук

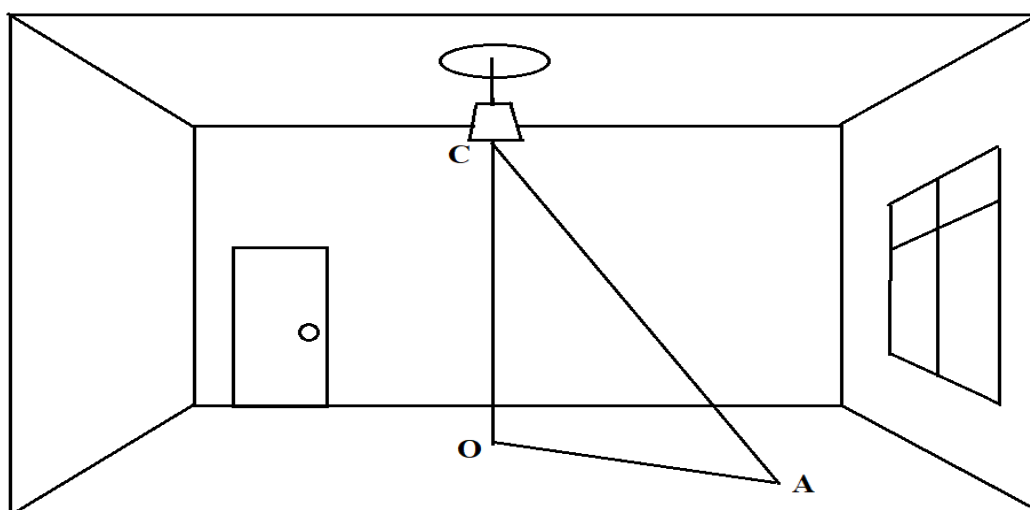
**ЗАВДАННЯ 5.** У кутах квадратної кімнати зі стороною 4 м розмістили світильники, що мають форму сектора радіусом 0,2 м (див. мал.) Знайдіть вільну від світильників площу стелі (у кв. м). Відповідь округліть до десятих.

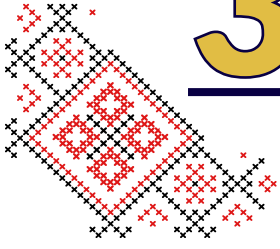


- А** 15,9      **Б** 15,87      **В** 15,8      **Г** 15,88

**ЗАВДАННЯ 6.** Висота світильника над підлогою  $CO=2,5$  м, а довжина падаючого світла  $CA=3$  м. Визначте істинність наступних тверджень та обведіть слово «так» або «ні»

1) Відстань $AO$ дорівнює 1,66 м	Так	Ні
2) Кут $O$ - прямиий	Так	Ні
3) Сума кутів $A$ і $C$ дорівнює $70^\circ$	Так	Ні
4) Кут $A$ дорівнює $56^\circ$	Так	Ні





Іваніна Олена, Кравчук Наталія, Лисенко Олена



Чи знаєте ви, що Київський метрополітен щодня перевозить сотні тисяч пасажирів, може похвалитись не одним рекордом та належить до числа найбільш інновативних на планеті? У підземці працює майже 7,5 тис. людей, з них 588 машиністів. Вони мають найкоротший, у порівнянні з іншими робітниками, робочий день – 6 годин. Один вагон метро вміщує до 330 пасажирів. Щодня у метро їздить 660 вагонів. В метро 52 станції. І всі вони є місцями для укриття. В них може вміститись

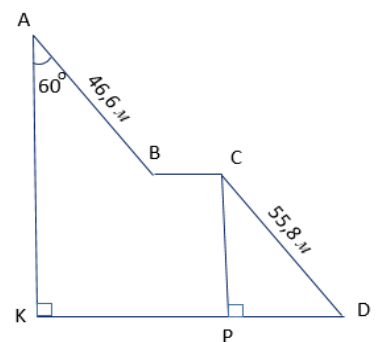
близько 200 тисяч осіб. На станціях метрополітену є герметичні двері, які здатні не пропускати воду, повітря, газу, радіоактивний пил. У разі сигналу тривоги, реальної хімічної, ядерної загрози, вони закриваються через 15 хвилин. В метрополітені не може зникнути повітря, бо там встановлено багато вентиляційних установок. Вони постійно працюють і нагнітають повітря.

**ЗАВДАННЯ 1.** У таблиці наведені дані пасажиропотоку на станції “Арсенальна”, яка є найглибшою у світі (105,5 м).

Рік	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пасажиропотік, тис. осіб/добу	25,5	26,1	25,9	26,6	23,6	22,2	21,7	22,3	21,8

Обчисліть середнє значення пасажиропотоку на станції за вказані роки (відповідь округліть до цілих).

**ЗАВДАННЯ 2.** На рисунку зображена схема ескалатора станції метро “Арсенальна”. Ескалатор складається з двох частин - верхньої АВ, довжина якої 46,6 м, та нижньої - CD, довжиною 55,8 м. АВ паралельно CD, ВС паралельно KD, кут КАВ дорівнює 60 градусів, KD - рівень платформи, на якій відбувається рух поїздів. Швидкість руху ескалаторів 0,94 м/с. Обведіть навпроти кожного твердження правильну відповідь.





1) Кут CDK дорівнює $30^\circ$	Так	Ні
2) Довжина двох ескалаторів станції не перевищує 100 м	Так	Ні
3) Пасажир витрачає на спуск двома ескалаторами 3 хвилини.	Так	Ні
4) Відстань від точки С до КD дорівнює 27,9 м	Так	Ні

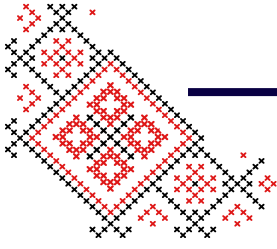
**ЗАВДАННЯ 3.** Визначте яка з діаграм відповідає таблиці в завданні 1.



**ЗАВДАННЯ 4.** Знайдіть яка ймовірність того, що серед працівників метрополітену (дані в умові) ви зустрінете машиніста. Отримане значення помножте на 100 і запишіть його у відповідь.

**ЗАВДАННЯ 5.** Верхню частину ескалатору – балюстраду, протирають вологою ганчіркою з додаванням миючого засобу два рази на день з 8.00 до 20.00. Генеральне прибирання балюстради роблять уночі, коли ескалатор не працює. В цей час також дезинфікують ескалатор спеціальним розчином без кольору і запаху. Одного балону такого розчину вистачає на ділянку прямокутної форми, периметр якої 46 дм. Відомо, що довжина такого прямокутника на 9 дм більше від ширини. Яку найменшу кількість балонів дезинфікуючого розчину потрібно закупити для прибирання балюстради площею  $35,9 \text{ м}^2$ ? Відповідь запишіть числом, без зазначення одиниць вимірювання.

# ВІДПОВІДІ



## 1. АРХІТЕКТУРНІ ПАМ'ЯТКИ УКРАЇНИ

Завдання 1. 1011, 1108, 1862.

Завдання 2. 1. Так; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні.

Завдання 3. Г

Завдання 4. 639.

## 2. МАЄТОК КРАСИЦЬКИХ НА РІВНЕНЩИНІ

Завдання 1. 200

Завдання 2. А

Завдання 3. 1. Так; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні.

Завдання 4. 49 429 грн

## 3. ПИРОГОВО

Завдання 1. 1. Ні; 2. Так; 3. Ні.

Завдання 2. Б

Завдання 3. 300

Завдання 4. Сім'я Петренків витратила на 50 грн більше

## 4. БУДИНОК З ХИМЕРАМИ

Завдання 1. А

Завдання 2. 1. Так; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні

Завдання 3. 61, 937

Завдання 4. Оскільки  $1550 \text{ м}^2$  земельної ділянки було куплено за 15640 карбованців, то  $1 \text{ м}^2$  має коштувати:

$$15\ 640 : 1550 = 10,090322580645516 \text{ (карб.)}$$

Якщо округлити 10,090322580645516 до десятих, то наближено  $1 \text{ м}^2$  земельної ділянки коштував майже 10,1 карбованців.

## 5. СОФІЯ КИЇВСЬКА

Завдання 1. Б

Завдання 2. 1. Ні; 2. Так; 3. Ні.

Завдання 3. 41

Завдання 4. Це найбільший дзвін в Києві і знаходиться на найвищій дзвіниці Софійського собору.

## 6. МОДУЛЬНЕ МІСТЕЧКО

Завдання 1. Г

Завдання 2. А

Завдання 3. 1. Ні; 2. Так; 3. Так.

Завдання 4. 291

## 7. КВІТКОВИЙ БУДИНОК

- Завдання 1. Б
- Завдання 2. 30
- Завдання 3. 1140
- Завдання 4. Ні, потрібно 1250 грн.
- Завдання 5. Г

## 8. СИМВОЛИ УКРАЇНИ

- Завдання 1. А
- Завдання 2. А
- Завдання 3. 2
- Завдання 4. Висоту Монументу поділити на 100, отриманий результат помножити на 25. Або висоту Монументу поділити на 4, або висоту Монументу помножити на 0,25.

## 9. ДИВОВИЖНИЙ ВІАДУК

- Завдання 1. Б
- Завдання 2. 1. Ні; 2. Так; 3. Ні.
- Завдання 3. 750
- Завдання 4. 101

## 10. МАТЕМАТИЧНИЙ КОНКУРС

- Завдання 1. В
- Завдання 2. 1. Так; 2 Ні; 3. Так; 4. Так.
- Завдання 3. 390
- Завдання 4. 0

## 11. НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

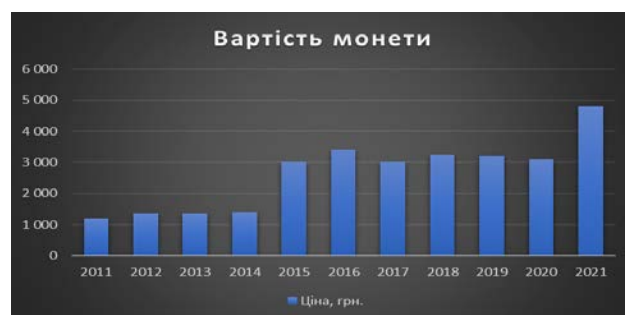
- Завдання 1. В
- Завдання 2. 1. Так; 2 Ні; 3 Ні; 4 Ні.
- Завдання 3.  $q=5t$
- Завдання 4. Наприклад, за скільки років кількість працівників наукових установ в Україні зменшилася у 4,1 раза?

## 12. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: МОЖЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ

- Завдання 1. В
- Завдання 2. 1. Ні; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні; 5. Так; 6. Ні.
- Завдання 3. 1591
- Завдання 4.  $\frac{121}{120}$  дріб неправильний, отже ні.

## 13. ПЕРЕСОПНИЦЬКЕ ЄВАНГЕЛІЄ

- Завдання 1. 1. Так; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні.
- Завдання 2. Б
- Завдання 3. 1-В, 2- Д, 3- А.
- Завдання 4. у 2,5 рази.
- Завдання 5. 5,04.



#### 14. УКРАЇНА В PISA 2018

- Завдання 1. Б
- Завдання 2. 300
- Завдання 3. 1. Ні; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні.
- Завдання 4. 124

#### 15. ЗІРКОВІ ВИПУСКНИКИ

- Завдання 1. Кількість учасників, що отримали 200 балів з математики, поділити на загальну кількість учасників з найвищим балом на ЗНО і помножити на 100.
- Завдання 2. Б; В.
- Завдання 3. 17,8.
- Завдання 4. 1. Ні; 2. Так; 3. Так; 4. Так.

#### 16. ПЕРША ОСНОВНА СЕСІЯ НМТ

- Завдання 1. Г
- Завдання 2. зменшиться на 0,1%.
- Завдання 3. 1. Так; 2. Ні; 3. Так.
- Завдання 4. 61990.
- Завдання 5. 1- Г, 2- А, 3 - В, 4 - Б.
- Завдання 6. U (1,5) , M ( 3,2), H (2,1)

#### 17. ЕКОБАЛАНС

- Завдання 1. Г
- Завдання 2.  $40 \cdot x = 460$
- Завдання 3. 29 (Розв'язання.  $10 \cdot x + 6 \cdot x = 460$ ;  $16 \cdot x = 460$ ;  $x = 460 : 16$ ;  $x = 28,75$ )
- Завдання 4. 400000000

#### 18. ПЛАНЕТАРІЙ

- Завдання 1. В
- Завдання 2. 1. Так; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так.
- Завдання 3. 300 грн
- Завдання 4. 296. Головним у міркуваннях розв'язку задачі – згадати просте число. Ближче до сорока 31 та 37, так як кількість груп парна множимо на 2 поки не дійде до трьох значного числа яке закінчується на 6.

#### 19. НАЙБІЛЬШИЙ У СВІТІ УРОК

- Завдання 1. Б
- Завдання 2. 1. Так; 2. Ні; 3. Так; 4. Так.
- Завдання 3. 11
- Завдання 4. 910 442 500

#### 20. УКРАЇНСЬКІ ПІРАМІДИ

- Завдання 1. Б
- Завдання 2. 250
- Завдання 3. 1. Ні; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так.
- Завдання 4. 8

## 21. КАПЕЛЮХИ

Завдання 1. В

Завдання 2. В

Завдання 3. 1. Так; 2. Так; 3. Ні.

Завдання 4.  $\frac{3}{8}$

Завдання 5.  $d = \frac{56}{3}$ ,  $d=18,7$  см. Оскільки  $d < a$ , то даного шматка фетру вистачить, щоб вирізати верх для капелюха 56 розміру.

Завдання 6. 1- Б, 2 - Г, 3- А, 4-В.

## 22. РЕКОНСТРУКЦІЯ ДИТЯЧОГО САДОЧКУ

Завдання 1. Б

Завдання 2. Загальна площа земельної ділянки, де розташований садок,  $60 \cdot 80 = 4800$  (м<sup>2</sup>). Покрити асфальтом потрібно 30% цієї площі:  $4800 \cdot 30 : 100 = 1440$  (м<sup>2</sup>)

Завдання 3. Загальна площа ділянки 4800 м<sup>2</sup>; площа будівлі  $(2a + e)b - e(c + d) = 600$  м<sup>2</sup>, а площа асфальтованої поверхні 1440 м<sup>2</sup>. Тоді  $4800 - (2a + e)b + e(c + d) = 1440$

Завдання 4. 1. Так; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так.

## 23. БУДУЄМО МАЙБУТНЄ

Завдання 1. 0,63

Завдання 2. 1. Ні; 2. Так; 3. Так.

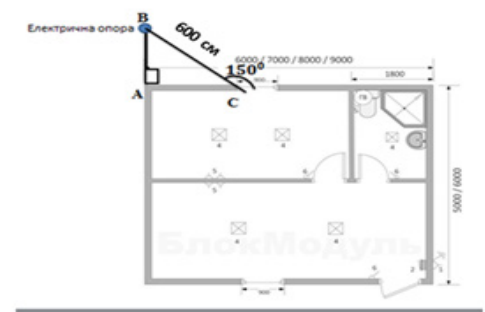
Завдання 3. Відстанню від опори до стіни будинка, буде перпендикуляр опущений від точки В до прямої АС. Виконаємо додаткові побудови.

Утворився прямокутний трикутник АВС. Знайдемо кут С. За властивістю суміжних кутів  $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$ .

З властивості катета, що лежить проти кута  $30^\circ$ , знаходимо відстань  $AB = 600 : 2 = 300$  (см).

$300 \text{ см} = 3 \text{ м}$ .

Завдання 4. Це вірогідна подія, тому ймовірність 1 або 100 відсотків.



## 24. БЕЗБАР'ЄРНЕ ДОВКІЛЛЯ

Завдання 1. Г

Завдання 2. А

Завдання 3. 0,09

Завдання 4. Задля безпеки руху людей з обмеженими можливостями

Завдання 5. 8

Завдання 6. 10

## 25. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Завдання 1. В.

Завдання 2. 0,8824

Завдання 3. 1. Ні; 2. Ні; 3. Так; 4. Ні.

Завдання 4. 15.



Завдання 5. 1. Не вистачає довжини відрізка MN. 2. 240  
Завдання 6. 13.

## 26. КУЛІНАРНИЙ КОНКУРС

Завдання 1. 10  
Завдання 2. В  
Завдання 3. 5  
Завдання 4. 1. Так; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так; 5. Ні; 6. Ні.

## 27. УКРАЇНСЬКИЙ РУШНИК

Завдання 1. Б  
Завдання 2. 25  
Завдання 3. Вистачить, оскільки для двох рушників потрібно 2 м мережева, тобто 90 грн.  
Завдання 4. 1. Ні; 2. Так; 3. Ні.

## 28. РОСЛИНИ - СИМВОЛИ УКРАЇНИ

Завдання 1. 1- Г, 2 - В, 3- А, 4-Б.  
Завдання 2. В.  
Завдання 3. 0,009.

Завдання 4.  $y = \frac{8}{35}x$

х(печиво, кг)	1	3	5	8	12
у(насіння, кг)	0,23	0,69	1,14	1,83	2,74

Завдання 5.  $\begin{cases} 3(x+y) + 3 = 33, \\ y = 0,25x. \end{cases}$

Завдання 6. 32 кг.

## 29. ПОЛІСЬКИЙ ТРАМВАЙ "КУКУШКА"

Завдання 1. Д.  
Завдання 2. 25 грн  
Завдання 3. 1. Так; 2. Так; 3. Так.  
Завдання 4. Так; 2. Так; 3. Ні.  
Завдання 5. 0,5  
Завдання 6. 35%  
Завдання 7.  $2,59 \cdot 10^{22}$ .

## 30. РЕКОРДНІ ЗДОБУТКИ УКРАЇНЦІВ

Завдання 1. А  
Завдання 2. -0,3  
Завдання 3. 1. Ні; 2. Так; 3. Так; 4. Ні.  
Завдання 4.  $1,5 \cdot 10^{-2}$   
Завдання 5. 5.1 прямокутник 88,4 x 84 м  
5.2 7425,6 м<sup>2</sup>

5.3 Якщо збільшити розміри вдвічі, то довжина - 60 м, ширина - 32 м., висота - 16 м. не підходить. Якщо розміри збільшити втричі, то довжина стане 90 м, ширина - 48 м, а висота - 24 м. Не підходить. Збільшуємо у 4 рази. Довжина - 120 м, ширина - 64 м, висота - 32 м. Теж не підходить. Якщо у 5 разів: довжина - 150 м., ширина -80 м., висота - 40 м. Збільшуємо у 6 разів. Ціна була 280000 грн. А стане - 1 680 000 грн.

### 31. ДУХОВНІ СИМВОЛИ МОГУТНОСТІ УКРАЇНИ

- Завдання 1. В  
Завдання 2. 1134.  
Завдання 3. 1. Так; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так.  
Завдання 4. 289,4.  
Завдання 5. 60.  
Завдання 6. А

### 32. УКРАЇНСЬКИЙ БОРЩ

- Завдання 1. Г.  
Завдання 2. 91.  
Завдання 3. Враховуючи умову задачі, на фестиваль потрібно приготувати від 800 кг до 1000 кг борщу. Тому потрібно від 40 до 50 казанів.  
Завдання 4. 4500.  
Завдання 5. 1. Ні; 2. Так; 3. Ні.

### 33. УКРАЇНСЬКА КУКУРУДЗА

- Завдання 1. 1. Так; 2. Ні; 3. Так.  
Завдання 2. 5  
Завдання 3. На їжу - 291,5 тис.т, на корм для тварин 2040,5 тис.т. З врожаю кукурудзи у Сумській області на їжу використовують на 1 749 тис.т менше, ніж на корм для тварин.  
Завдання 4. 1000000 -  $1,8 \cdot 10^6 \cdot 0,1 \cdot 0,1239$ .  
Ні, не може, по "зеленому тарифу" вона отримає 802872 євро.  
Завдання 5. 6,5; 13; 20

### 34. УКРАЇНСЬКИЙ ВИРОБНИК

- Завдання 1. 0,4  
Завдання 2. 2,5  
Завдання 3. 50 000  
Завдання 4. придбати світильники вартістю 175 грн.  
 $(162-162 \times 0,02) \times 12 = 1905,12$   
 $(168-168 \times 0,05) \times 12 = 1915,2$   
 $(175-175 \times 0,1) \times 12 = 1890$   
Завдання 5. В  
Завдання 6. 1. Так; 2. Так; 3. Ні; 4. Так.

### 35. КИЇВСЬКИЙ МЕТРОПОЛІТЕН

- Завдання 1. 24  
Завдання 2. 1. Так; 2. Ні; 3. Ні; 4. Так.  
Завдання 3. Г  
Завдання 4. 7,84  
Завдання 5. 33

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

## **Європейська якість навчання для кращої успішності учнів** Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA

### Частина 2

#### Авторський колектив

Бакал О. П., Бойкова Н. М., Борщ С. В., Бусигіна Н. О., Ващишин С. І.,  
Виноградова Т. М., Данько О. А., Демченко С. М., Дячук Н. В., Іваніна О. В.,  
Іванова Н. С., Касянчик Т. О., Ковпенко Ю. Ю., Козиренко Н. О., Кравченко Ю. М.,  
Кравчук Н. В., Кузьменко Л. О., Лисенко О. Є., Литвиненко В. В., Майзель Р. В.,  
Мерлюк С. А., Непоп І. В., Нестеренко А. В., Нечай І. А., Панова С. О.,  
Пронькіна А. С., Полюга Н. Л., Самсоненко О. А., Сизова Т. О., Тягур Р. В.,  
Харчук Ж. М., Чікал М. І.

#### Укладач

Васильєва Д. В.

За загальною редакцією Олега Михайловича Топузова

(Електронне видання)

Обсяг 5 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

