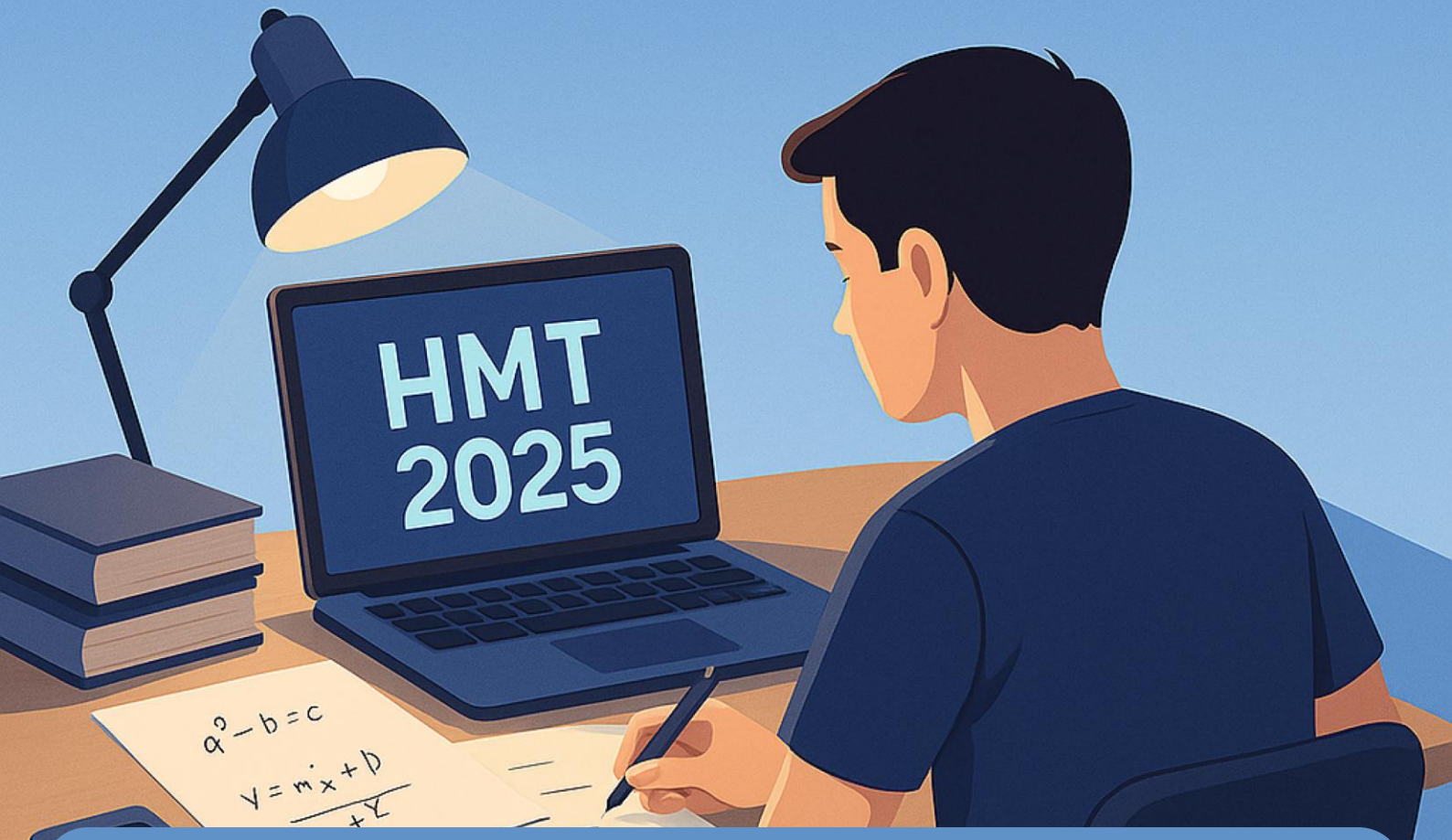
УКЛАДАЧ
**БОДНАР МИКИТА ОЛЕГОВИЧ**
https://www.instagram.com/mykyta.bodnar/
https://t.me/bodnarnik

# НМТ 2025

## ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ

**17.05.2025 – 17.06.2025**




**ЩОДЕННИК АБІТУРІЄНТА**
**МАТЕМАТИКА З ЩА**

https://t.me/abitblog https://t.me/abitmath

# ЗМІСТ

Пояснювальна записка ... 3
Довідкові матеріали ... 6
17 травня 2025 року ... 9
*Правильні відповіді* ... 14
24 травня 2025 року ... 15
*Правильні відповіді* ... 20
31 травня 2025 року ... 21
*Правильні відповіді* ... 26
2 червня 2025 року ... 27
*Правильні відповіді* ... 32
3 червня 2025 року ... 33
*Правильні відповіді* ... 38
4 червня 2025 року ... 39
*Правильні відповіді* ... 44
5 червня 2025 року ... 45
*Правильні відповіді* ... 50
6 червня 2025 року ... 51
*Правильні відповіді* ... 56
9 червня 2025 року ... 57
*Правильні відповіді* ... 62
10 червня 2025 року ... 63
*Правильні відповіді* ... 68
11 червня 2025 року ... 69
*Правильні відповіді* ... 74
12 червня 2025 року ... 75
*Правильні відповіді* ... 80
13 червня 2025 року ... 81
*Правильні відповіді* ... 87
16 червня 2025 року ... 88
*Правильні відповіді* ... 93
17 червня 2025 року ... 94
*Правильні відповіді* ... 99

@abitmath

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Успіх – це результат досконалості,
наполегливої праці, навчання на
помилках, вірності та наполегливості

*Колін Пауелл*

## ПРО ЗБІРНИК

Цей збірник завдань з математики укладено на основі матеріалів, отриманих з коментарів та чернеток учасників національного мультипредметного тесту (НМТ). Важливо наголосити, що *представлені в цій збірці завдання не є точними копіями тих, що використовувалися на НМТ*. Умови задач та варіанти відповідей можуть відрізнятися з оригінальними. У файлі наведено довідкові матеріали, яким дозволено користуватися під час іспиту. До кожного варіанту тестових завдань додаються відповіді.

**Основна мета** цього збірника полягає в тому, щоб допомогти майбутнім вступникам ознайомитися зі структурою та рівнем складності завдань з математики, які можуть бути запропоновані на НМТ у 2025 році, а також надати можливість для практичного вдосконалення математичних навичок.

*Наявність водяних знаків у цьому збірнику жодним чином* ***не свідчить*** *про намір автора присвоїти собі авторство завдань Українського центру оцінювання якості освіти (УЦОЯО).* Навпаки, їх використання має на меті чітко ідентифікувати джерело інформації та забезпечити прозорість щодо походження матеріалів для всіх, хто користується цією працею. Автор доклав значних зусиль та часу для створення цього збірника і висловлює щиру надію, що він стане цінним ресурсом для абітурієнтів, які готуються до НМТ, а також для вчителів та репетиторів, які здійснюють підготовку.

## ПРО СТРУКТУРУ ТЕСТУ

Кожен варіант НМТ 2025 року з математики складається з **22** завдань трьох різних форм. Час виконання роботи – до 60 хвилин.

- Завдання 1–15 є тестовими завданнями закритої форми з вибором однієї правильної відповіді. Кожне правильно розв'язане завдання оцінюється 1 балом.
- Завдання 16–18 закритої форми на встановлення відповідності (логічної пари) оцінюються 0, 1, 2 або 3 балами.
- Завдання 19–22 відкритої форми з короткою відповіддю оцінюються 0 або 2 балами.

Максимально можлива сума балів за роботу дорівнює **32**.

У таблиці 1 наведено розподіл кількості завдань за темами і типами задач, що надавалися в НМТ 2025 року.

*Таблиця 1*

| Навчальний предмет | Змістові лінії | Кількість завдань | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Завдання з вибором правильної відповіді | Завдання на встановлення відповідності | Завдання з короткою відповіддю |
| Алгебра і початки аналізу | Числа і вирази | 4 | 1 | 0 |
| | Рівняння і нерівності | 3 | 0 | 1 |
| | Функції, прогресії | 2 | 1 | 1 |
| | Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики | 1 | 0 | 1 |
| Геометрія | Планіметрія | 3 | 1 | 0 |
| | Стереометрія | 2 | 0 | 1 |
| | *Усього* | **15** | **3** | **4** |

Учасник тестування може перевести свої набрані тестові бали у шкалу 100–200 за допомогою таблиці 2 відповідно до Додатка 5 Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році (пункт 2 розділу VII).

*Таблиця 2*

| Тестовий бал | Бал за шкалою 100–200 | Тестовий бал | Бал за шкалою 100–200 |
|---|---|---|---|
| 5 | 100 | 19 | 151 |
| 6 | 108 | 20 | 152 |
| 7 | 115 | 21 | 155 |
| 8 | 123 | 22 | 159 |
| 9 | 131 | 23 | 163 |
| 10 | 134 | 24 | 167 |
| 11 | 137 | 25 | 170 |
| 12 | 140 | 26 | 173 |
| 13 | 143 | 27 | 176 |
| 14 | 145 | 28 | 180 |
| 15 | 147 | 29 | 184 |
| 16 | 148 | 30 | 189 |
| 17 | 149 | 31 | 194 |
| 18 | 150 | 32 | 200 |

@abitmath

Підготовка до Національного мультипредметного тесту є відповідальним етапом в освітньому становленні кожного абітурієнта. Щиро сподіваюся, що цей збірник стане для вас надійним помічником у цьому процесі. Завжди пам'ятайте, що саме ваші старанність та цілеспрямованість є визначальними чинниками успіху.

Не сприймайте помилки як поразки – вони є невід'ємною складовою навчання. Ретельно аналізуйте допущені неточності, виявляйте їхні причини та використовуйте цей досвід для подальшого вдосконалення. Вірте у власний потенціал, ставте амбітні завдання та не зупиняйтеся перед труднощами.

Зичу вам наполегливості та успіхів у складанні іспитів і в реалізації всіх ваших прагнень. Нехай знання з математики, отримані під час підготовки за допомогою цього збірника, стануть міцним фундаментом для вашого майбутнього розвитку.

Зауваження і пропозиції щодо посібника надсилайте автору:

- на електронну пошту: bodnarnik@gmail.com;
- у месенджер Telegram: @bodnarnik.

З найкращими побажаннями
*Боднар М. О.*

*Все буде Україна!*

@abitmath

# ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

## Таблиця квадратів від 10 до 49

| Десятки | Одиниці | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 100 | 121 | 144 | 169 | 196 | 225 | 256 | 289 | 324 | 361 |
| 2 | 400 | 441 | 484 | 529 | 576 | 625 | 676 | 729 | 784 | 841 |
| 3 | 900 | 961 | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 4 | 1600 | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |

## АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

### Формули скороченого множення

$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

### Модуль числа

$$|a| = \begin{cases} a, \text{ якщо } a \geqslant 0, \\ -a, \text{ якщо } a < 0 \end{cases}$$

### Квадратне рівняння

$ax^2 + bx + c = 0, \ a \neq 0$

$D = b^2 - 4ac$ – дискримінант

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \ x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$, якщо $D > 0$

$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$, якщо $D = 0$

$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

### Степені

$a^1 = a, \ a^n = \underbrace{a \cdot a \ldots \cdot a}_{n \text{ разів}}$ для $a \in R, n \in N, n \geqslant 2$

$a^0 = 1$, де $a \neq 0$ $\quad \sqrt{a^2} = |a|$

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ для $a \neq 0, \ n \in N$

$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, \ a > 0, \ m \in Z, \ n \in N, \ n \geqslant 2$

$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ $\quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $\quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}$

$(ab)^x = a^x \cdot b^x$ $\quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$

### Логарифми

$a > 0, \ a \neq 1, \ b > 0, \ c > 0, \ k \neq 0$

$a^{\log_a b} = b$ $\quad \log_a a = 1$ $\quad \log_a 1 = 0$

$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$

$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$

$\log_a b^n = n \cdot \log_a b$

$\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \cdot \log_a b$

### Арифметична прогресія

$a_n = a_1 + d(n - 1)$ $\quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

### Геометрична прогресія

$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$ $\quad S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}, \quad (q \neq 1)$

### Теорія ймовірностей

$P(A) = \frac{k}{n}$

### Комбінаторика

$P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot n = n!$ $\quad C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ $\quad A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

## Похідна функції

$C$, $\alpha$ – сталі

$(C)' = 0$

$x' = 1$ $\qquad (x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$

$\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ $\qquad (e^x)' = e^x$

$(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$ $\qquad (\sin x)' = \cos x$

$(\cos x)' = -\sin x$ $\qquad (\operatorname{tg} x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$

$(u+v)' = u' + v'$ $\qquad (u-v)' = u' - v'$

$(uv)' = u'v + uv'$ $\qquad (Cu)' = Cu'$

$\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$

## Первісна функції та визначений інтеграл

| Функція $f(x)$ | Загальний вигляд первісних $F(x) + C$, $C$ – довільна стала |
|---|---|
| $0$ | $C$ |
| $1$ | $x + C$ |
| $x^\alpha$, $\alpha \neq -1$ | $\dfrac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ |
| $\dfrac{1}{x}$ | $\ln \lvert x \rvert + C$ |
| $e^x$ | $e^x + C$ |
| $\sin x$ | $-\cos x + C$ |
| $\cos x$ | $\sin x + C$ |
| $\dfrac{1}{\cos^2 x}$ | $\operatorname{tg} x + C$ |

$$\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)$$ – формула Ньютона–Лейбніца

## Тригонометрія

$\sin\alpha = y_\alpha$ $\qquad \cos\alpha = x_\alpha$ $\qquad \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

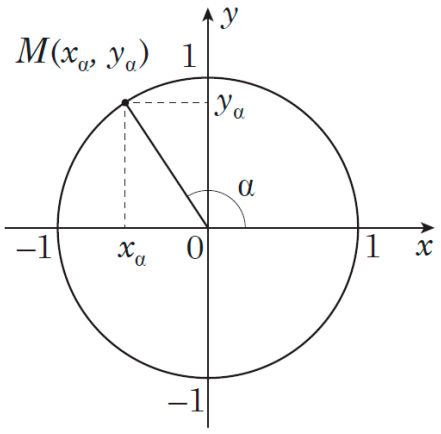
$\operatorname{tg}\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $\qquad 1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \dfrac{1}{\cos^2\alpha}$

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$ $\qquad \cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos\alpha$ $\qquad \sin(180^\circ - \alpha) = \sin\alpha$

$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin\alpha$ $\qquad \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos\alpha$

$\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) = -\dfrac{1}{\operatorname{tg}\alpha}$ $\qquad \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg}\alpha$




## Таблиця значень тригонометричних функцій деяких кутів

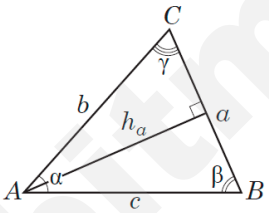
| $\alpha$ | рад | $0$ | $\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{4}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $2\pi$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | град | $0^\circ$ | $30^\circ$ | $45^\circ$ | $60^\circ$ | $90^\circ$ | $180^\circ$ | $270^\circ$ | $360^\circ$ |
| $\sin\alpha$ | | $0$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $1$ | $0$ | $-1$ | $0$ |
| $\cos\alpha$ | | $1$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $0$ | $-1$ | $0$ | $1$ |
| $\operatorname{tg}\alpha$ | | $0$ | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $1$ | $\sqrt{3}$ | не існує | $0$ | не існує | $0$ |

@abitmath

# ГЕОМЕТРІЯ

## Трикутники

### Довільний трикутник




$p = \frac{a+b+c}{2}$ $\quad \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$

$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$

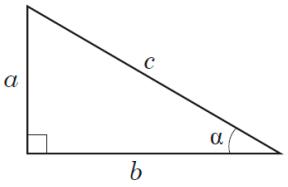
$R$ – радіус кола, описаного навколо трикутника $ABC$

$S = \frac{1}{2}a \cdot h_a$ $\quad S = \frac{1}{2}b \cdot c \cdot \sin\alpha$ $\quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

### Прямокутний трикутник

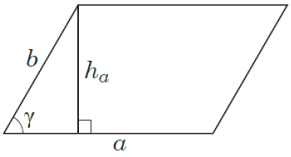
$a^2 + b^2 = c^2$ (теорема Піфагора)

$\frac{b}{c} = \cos\alpha$ $\quad \frac{a}{c} = \sin\alpha$ $\quad \frac{a}{b} = \operatorname{tg}\alpha$




## Чотирикутники

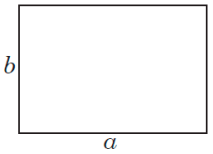
### Паралелограм




$S = ab\sin\gamma$

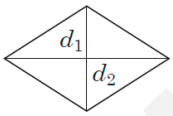
$S = ah_a$

### Прямокутник




$S = ab$

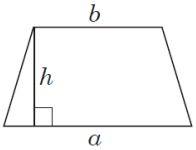
### Ромб




$S = \frac{1}{2}d_1d_2$,

$d_1$, $d_2$ – діагоналі ромба

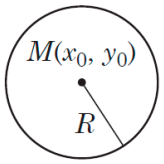
### Трапеція




$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$,

$a$ і $b$ – основи трапеції

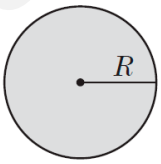
## Коло




$L = 2\pi R$

$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$

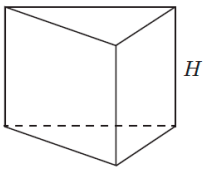
## Круг




$S = \pi R^2$

## Об'ємні фігури й тіла

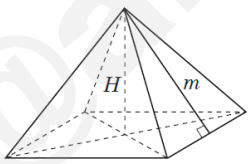
### Пряма призма




$V = S_{осн} \cdot H$

$S_б = P_{осн} \cdot H$

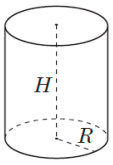
### Правильна піраміда




$V = \frac{1}{3}S_{осн} \cdot H$

$S_б = \frac{1}{2}P_{осн} \cdot m$

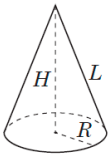
### Циліндр




$V = \pi R^2 H$

$S_б = 2\pi RH$

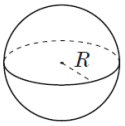
### Конус




$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$

$S_б = \pi RL$

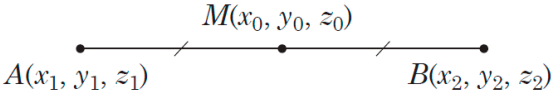
### Куля, сфера




$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

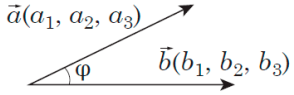
$S = 4\pi R^2$

## Координати та вектори




$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$ $\quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$ $\quad z_0 = \frac{z_1 + z_2}{2}$

$\overrightarrow{AB}(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$ $\quad |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$




$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$

$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos\varphi$

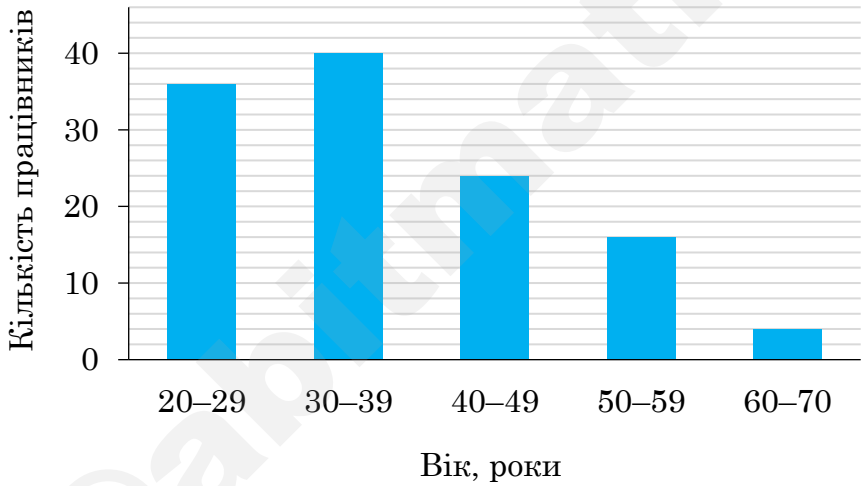
# 17 травня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Розв'яжіть нерівність $7^x \leqslant \frac{1}{49}$.

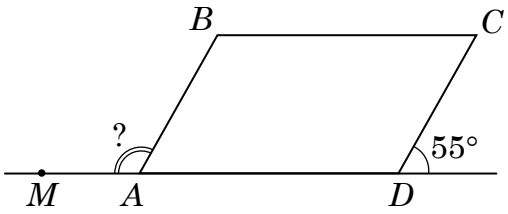
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\left[\frac{1}{7}; +\infty\right)$ | $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$ | $\left(-\infty; \frac{1}{243}\right]$ | $(-\infty; -2]$ | $[-2; +\infty)$ |

**2.** На діаграмі відображено розподіл кількості працівників фірми за віком. За даними діаграми визначте, у скільки разів кількість працівників віком від 20 до 29 років перевищує кількість працівників, яким 60 і більше років.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 32 | 18 | 9 | 6 |

**3.** Сторона $CD$ паралелограма $ABCD$ утворює з прямою $AD$ кут, градусна міра якого дорівнює 55° (див. рисунок). Визначте градусну міру кута $MAB$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 35° | 125° | 145° | 55° | 135° |

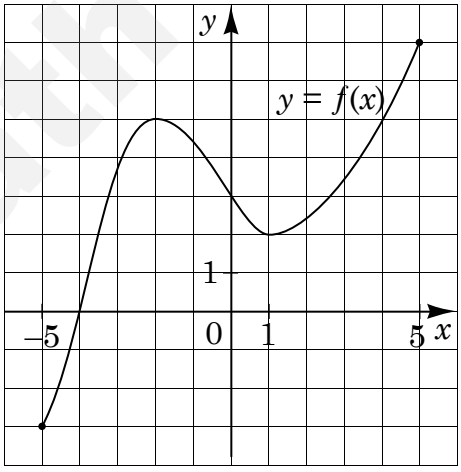
**4.** $|2 - 80 \cdot 0{,}1| =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1,2 | –6 | 6 | 7,8 | –7,8 |

**5.** Трикутна призма має

**А** дві основи та три бічні грані
**Б** три основи та дві бічні грані
**В** дві основи та чотири бічні грані
**Г** одну основу та чотири бічні грані
**Д** одну основу та три бічні грані

**6.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на відрізку $[-5; 5]$. Позначте властивість, яку має ця функція.




**А** набуває лише додатних значень
**Б** парна
**В** має дві точки екстремуму
**Г** непарна
**Д** зростає на всій області визначення

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Діагоналі будь-якого прямокутника є бісектрисами його кутів.
II. Діагоналі будь-якого прямокутника ділять його на чотири рівні трикутники.
III. Діагоналі будь-якого прямокутника рівні.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише II та III | лише I та III | лише III |

**8.** $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{5} - 2$ | 1 | $2 - \sqrt{5}$ | 3 | $9 - 4\sqrt{5}$ |

**9.** Ціна акції компанії зросла на 10 % від її початкової ціни. Якою була початкова ціна (у *грн*) цієї акції, якщо її ціна тепер становить 990 *грн*?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 900 | 1089 | 891 | 1000 | 980 |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано сферу з центром у початку координат, якій належить точка $A(0;\ 0;\ -5)$. Яка з наведених точок також належить цій сфері?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (5; 5; 5) | (0; 0; 10) | (0; 0; 5) | (0; 1; 4) | (5; 5; 0) |

**11.** Обчисліть *суму* коренів рівняння $15(x+3)^2 - 375 = 0$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 0 | 6 | –6 | –3 |

**12.** Периметр ромба дорівнює 80 *см*, а його висота – 12 *см*. Визначте довжину (у *см*) меншої діагоналі ромба.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $8\sqrt{5}$ | $4\sqrt{10}$ | 20 | 16 | $6\sqrt{10}$ |

**13.** У геометричній прогресії $(b_n)$ відомо, що $b_1 = 32$, $b_2 = 8$. Обчисліть $\frac{b_5}{b_7}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 4 | $\frac{1}{16}$ | 7 | $\frac{1}{4}$ | 16 |

**14.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} \frac{x}{2x+y} = \frac{1}{5}, \\ 4x + 2 = y. \end{cases}$

Якщо $(x_0;\ y_0)$ – розв'язок системи, то $x_0 + y_0 =$

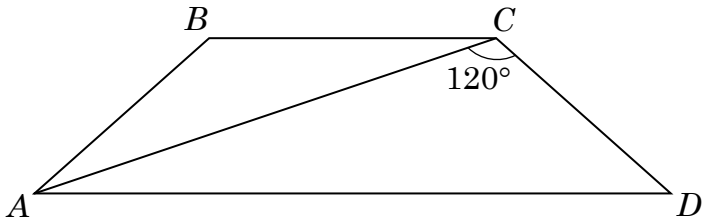
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –8 | 12 | 6 | 8 | –6 |

**15.** Обчисліть значення виразу $\log_5(5ab)$, якщо $\log_5(ab) = 0{,}7$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1,7 | 5,7 | $5^{1,7}$ | 0,7 | 3,5 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Діагональ $AC$ рівнобічної трапеції $ABCD$ утворює зі стороною $CD$ кут 120° (див. рисунок). Довжини основ трапеції дорівнюють 12 *см* і 30 *см*. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.




*Початок речення*

**1** Довжина середньої лінії трапеції дорівнює

**2** Довжина проєкції сторони $AB$ на пряму $AD$ дорівнює

**3** Довжина радіуса кола, описаного навколо трапеції, дорівнює

*Закінчення речення*

**А** 9 *см*.

**Б** $20\sqrt{3}$ *см*.

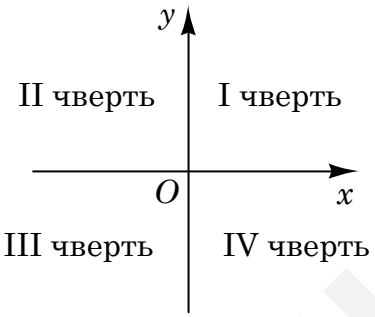
**В** 21 *см*.

**Г** $10\sqrt{3}$ *см*.

**Д** 18 *см*.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Доберіть до функції (1–3) координатні чверті (А – Д), у яких лежить графік цієї функції (координатні чверті показано на рисунку).




*Функція*

**1** $y = -3 - x^2$

**2** $y = \frac{3}{x}$

**3** $y = \operatorname{tg} x$

*Координатні чверті*

**А** лише I та II

**Б** лише I та III

**В** лише III та IV

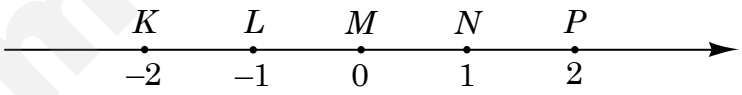
**Г** лише I та IV

**Д** I, II, III та IV

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

@abitmath

**18.** Узгодьте вираз (1–3) й точку (А – Д) на координатній прямій (див. рисунок), координатою якої є значення виразу, де $e \approx 2{,}7$ – основа натурального логарифма (число Ейлера).




| *Вираз* | | *Точка* | |
|---|---|---|---|
| **1** | $2e \cdot \frac{1}{e}$ | **А** | $K$ |
| **2** | $\ln 1$ | **Б** | $L$ |
| **3** | $(e-1)(e+1)-e^2$ | **В** | $M$ |
| | | **Г** | $N$ |
| | | **Д** | $P$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Визначте кількість цілих значень $a$, що належать проміжку $[-9; 9]$, за кожного з яких корінь рівняння $ax - 5 = a + 2x$ є *додатним*.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Функція $F(x) = 4x^3 - 3x^2 + 9$ є первісною для функції $f(x)$ на проміжку $(-\infty; +\infty)$.

Обчисліть $\int_0^2 f(x)dx$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Дарина бере участь у посткросингу, надсилаючи адресатам у різні країни листівки із зображеннями українських міст і краєвидів. Вона має 4 різні листівки такої тематики й конверти жовтого й синього кольорів. Для кожного із чотирьох адресатів Дарина вибирає по одній листівці та конверт жовтого або синього кольору. Скільки всього в Дарини є варіантів такого вибору?

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Діагональним перерізом правильної чотирикутної піраміди є рівносторонній трикутник, висота піраміди дорівнює $4\sqrt{6}$ *см*. Визначте площу $S$ (у *см*$^2$) бічної поверхні цієї піраміди. У відповіді запишіть значення $\frac{S}{\sqrt{7}}$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Г |
| **2** | Г |
| **3** | Б |
| **4** | В |
| **5** | А |
| **6** | В |
| **7** | Д |
| **8** | А |
| **9** | А |
| **10** | В |
| **11** | Г |
| **12** | Б |
| **13** | Д |
| **14** | А |
| **15** | А |
| **16** | 1–В; 2–А; 3–Г |
| **17** | 1–В; 2–Б; 3–Д |
| **18** | 1–Д; 2–В; 3–Б |
| **19** | 11 |
| **20** | 20 |
| **21** | 384 |
| **22** | 64 |

@abitmath

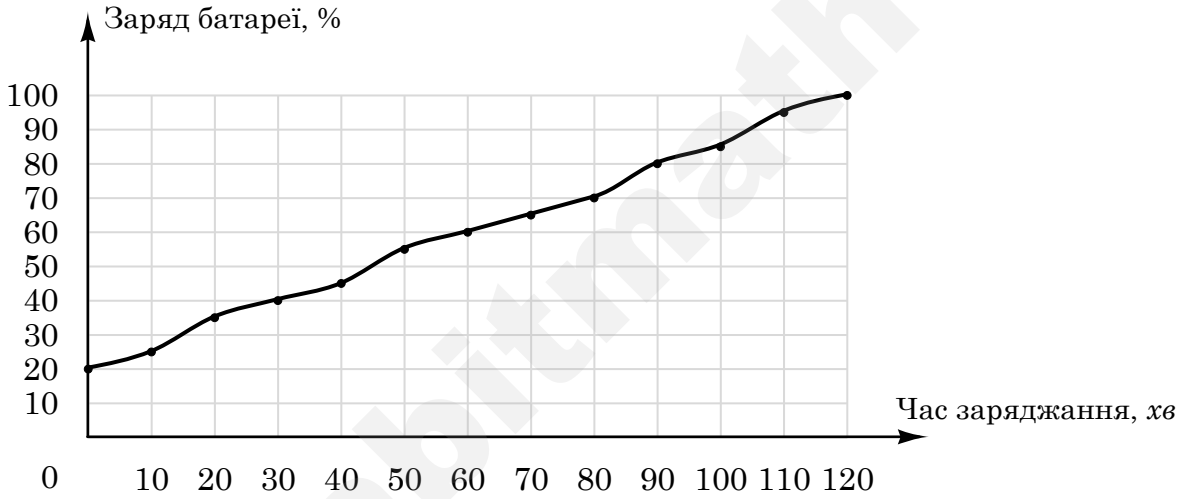
# 24 травня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Спростіть вираз $\frac{6x+12}{3}$.

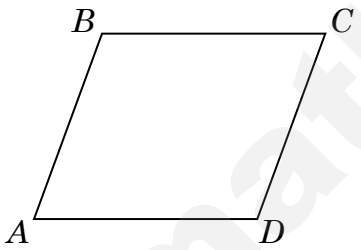
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $2x + 12$ | $2x + 4$ | $6x + 4$ | $3x + 12$ | $3x + 4$ |

**2.** Залежність заряду акумуляторної батареї смартфона від часу заряджання відображено на графіку (див. рисунок). За графіком визначте заряд акумуляторної батареї через 1 *год* 20 *хв* після початку заряджання.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % |

**3.** Довжина сторони ромба $ABCD$ (див. рисунок) виражається цілим числом (див. рисунок). Якому числу *може* дорівнювати периметр ромба?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 38 | 42 | 56 | 65 | 82 |

**4.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\frac{4}{13}x = -3\frac{12}{13}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-70; -55)$ | $(-55; -10)$ | $(-10; -4)$ | $(-4; 3)$ | $(3; 11)$ |

**5.** Бічна грань правильної шестикутної піраміди є

**А** рівнобедреним трикутником
**Б** паралелограмом, що не є прямокутником
**В** шестикутником
**Г** прямокутним трикутником з гострим кутом 30°
**Д** прямокутником

**6.** Укажіть парну функцію.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $y = 3^{2x}$ | $y = \sin x + 1$ | $y = \frac{3}{x}$ | $y = 2x^4$ | $y = 2x$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Існує прямокутна трапеція, навколо якої можна описати коло.
II. Існує прямокутна трапеція, у яку можна вписати коло.
III. Існує прямокутна трапеція, висота якої вдвічі менша за більшу бічну сторону.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише II і III | I, II та III |

**8.** $|2\sqrt{2} - 3| =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3 - 2\sqrt{2}$ | $2\sqrt{2} - 3$ | $2\sqrt{2} + 3$ | $-2\sqrt{2} - 3$ | $\sqrt{2}$ |

**9.** Масу дорогоцінних каменів вимірюють у каратах. Один карат дорівнює 0,2 *г*. Обчисліть масу діаманта масою 0,8 карата, подану в кілограмах.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $4 \cdot 10^{-3}$ *кг* | $1{,}6 \cdot 10^{-2}$ *кг* | $1{,}6 \cdot 10^{-3}$ *кг* | $1{,}6 \cdot 10^{-4}$ *кг* | $4 \cdot 10^{-4}$ *кг* |

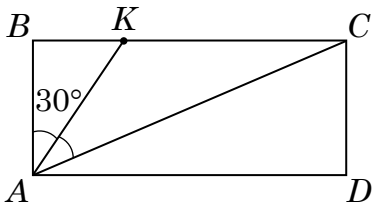
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано сферу з центром у точці $O(11; -3; -5)$. Точка $A(-1; 2; -5)$ належить цій сфері. Яка з наведених точок лежить усередині сфери?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (11; –3; 10) | (11; –3; 6) | (11; –3; 19) | (11; –3; –19) | (11; –3; 9) |

**11.** Розв'яжіть нерівність $(2x + 1)^2 < 9$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-1; 2)$ | $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$ | $(-\infty; -2)$ | $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$ | $(-2; 1)$ |

**12.** На стороні $BC$ прямокутника $ABCD$ вибрано точку $K$ так, що $AK = 8$ *см*, $\angle BAK = 30°$ (див. рисунок). $AK$ – бісектриса кута $BAC$. Знайдіть площу цього прямокутника.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 16 *см*$^2$ | $48\sqrt{3}$ *см*$^2$ | $24\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 48 *см*$^2$ | $16\sqrt{3}$ *см*$^2$ |

**13.** Знайдіть похідну функції $f(x) = 2 + \frac{3}{x}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $f'(x) = -\frac{3}{x^2}$ | $f'(x) = 3$ | $f'(x) = 3\ln\lvert x\rvert$ | $f'(x) = 2x + 3\ln\lvert x\rvert$ | $f'(x) = \frac{3}{x^2}$ |

**14.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2^{y+2x} = 64, \\ 2x - y = 12. \end{cases}$

Якщо $(x_0; y_0)$ – розв'язок системи, то $x_0 + y_0 =$

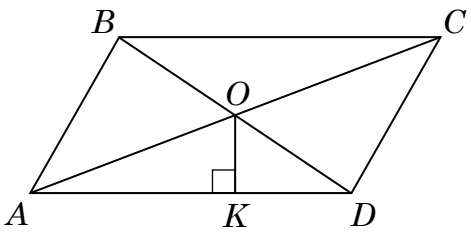
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 4,5 | 9 | 1,5 | 7,5 | –3 |

**15.** $\dfrac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos\alpha} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $-\operatorname{tg}\alpha$ | $\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}$ | $\operatorname{tg}\alpha$ | –1 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Діагоналі $AC$ і $BD$ паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці $O$ (див. рисунок). З точки $O$ на сторону $AD$ опущено перпендикуляр $OK = 15$ *см*. $BC = 50$ *см*, $KD = 17$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




*Відрізок*

**1** Висота, проведена до $AD$

**2** Проєкція $AB$ на $AD$

**3** $CD$

*Довжина відрізка*

**А** 14 *см*

**Б** 16 *см*

**В** 24 *см*

**Г** 30 *см*

**Д** 34 *см*

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Установіть відповідність між твердженням (1–3) та прямою, зображеною на рисунку (А – Д), для якої це твердження є правильним.

*Твердження*

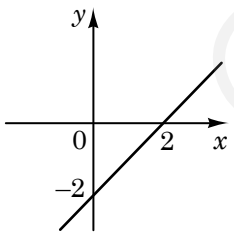
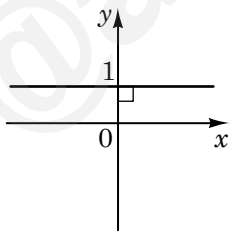
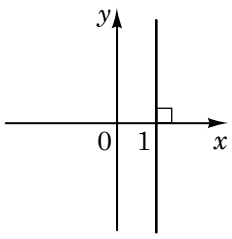
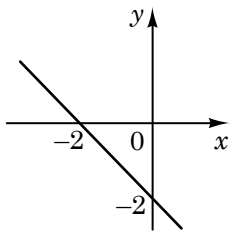
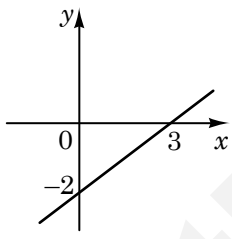
**1** не має спільних точок із функцією $y = \log_2(x - 1)$

**2** є графіком функції $y = \frac{2x}{3} - 2$

**3** кутовий коефіцієнт прямої є від'ємним числом

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

*Пряма*

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |



**18.** Узгодьте вираз (1–3) із його значенням (А – Д).

*Вираз*

**1** $\frac{3}{3^{-3}}$

**2** $\log_8 \sqrt[3]{2}$

**3** $2(\cos 30° - 0{,}5)(\cos 30° + 0{,}5)$

*Значення виразу*

**А** 1

**Б** $\frac{1}{9}$

**В** $\sqrt{3}$

**Г** 3

**Д** 81

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Знайдіть *найменше* ціле значення $a$, за якого коло $(x - 11 - 3a)^2 + (y + 2)^2 = 49$ двічі перетинає вісь ординат.

Відповідь: ☐☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** За умовами договору позичальник повинен повернути кредит протягом 12 місяців. Першого місяця він має повернути 1300 *грн*, а кожного наступного місяця – на 50 *грн* менше, ніж попереднього. Визначте загальну суму (у *грн*), яку повинен позичальник повернути протягом 12 місяців.

Відповідь: ☐☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Фермер планує висадити 6 рядів саджанців: 4 ряди – кісточкові (абрикос, персик, вишня, слива) та 2 ряди – плодові (яблуня та груша). У кожному ряду мають бути однакові саджанці. Скільки всього варіантів оформлення саду в нього є, якщо 4 ряди кісточкових саджанців мають бути поруч?

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Діагональним перерізом правильної чотирикутної піраміди є прямокутний трикутник. Визначте об'єм цієї піраміди (у $см^3$), якщо площа її основи дорівнює 288 $см^2$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

@abitmath

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Б |
| **2** | В |
| **3** | В |
| **4** | Б |
| **5** | А |
| **6** | Г |
| **7** | Г |
| **8** | А |
| **9** | Г |
| **10** | Б |
| **11** | Д |
| **12** | Б |
| **13** | А |
| **14** | В |
| **15** | Д |
| **16** | 1–Г; 2–Б; 3–Д |
| **17** | 1–В; 2–Д; 3–Г |
| **18** | 1–Д; 2–Б; 3–А |
| **19** | –5 |
| **20** | 12300 |
| **21** | 144 |
| **22** | 1152 |

@abitmath

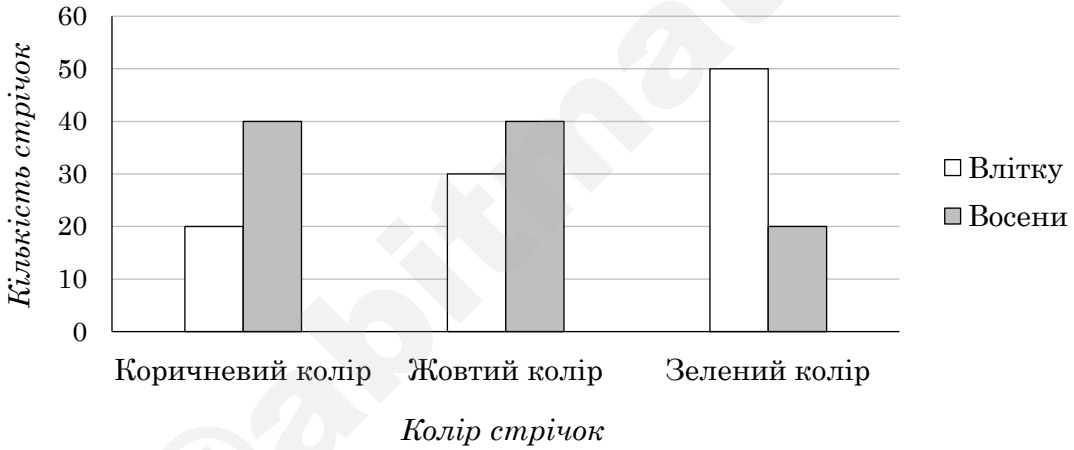
# 31 травня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $\left(1\frac{2}{3}\right)^{-1} =$

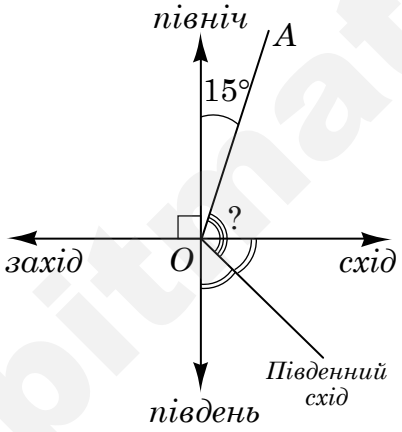
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{3}{5}$ | $\frac{5}{3}$ | 1,5 | $-1\frac{2}{3}$ | $1\frac{3}{2}$ |

**2.** На діаграмі відображено інформацію про кількісний розподіл за кольорами стрічок, із яких плетуть маскувальні сітки. Білі стовпці діаграми відповідають кількості стрічок зазначеного кольору, використаних для однієї сітки влітку, а сірі – восени. За діаграмою визначте, у скільки разів кількість зелених перевищує кількість коричневих маскувальних сіток *влітку*.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 10 | 2,5 | 30 | 1,5 |

**3.** Група туристів рухається у напрямку $OA$, утворюючи кут 15° із напрямком «північ» (див. рисунок). На який кут потрібно повернути цій групі, щоб вони рухалися в напрямку «південний схід»?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 75° | 85° | 110° | 120° | 125° |

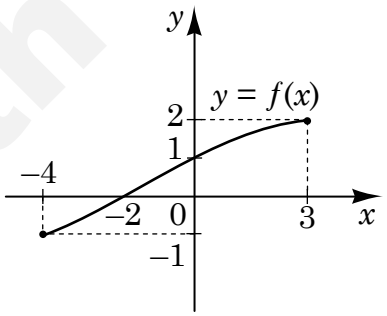
**4.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} -2x = 6, \\ \frac{y}{3} = 9. \end{cases}$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (–3; 3) | (4; 27) | (3; –27) | (4; 3) | (–3; 27) |

**5.** Дві твірні циліндра

**А** збігаються
**Б** паралельні
**В** мимобіжні
**Г** перетинаються під гострим кутом
**Д** перпендикулярні

**6.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 3]$. Укажіть множину значень функції $y = f(x) - 2$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $[-1; 2]$ | $[1; 4]$ | $[-3; 0]$ | $[-4; -1]$ | $[-2; 5]$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Будь-який ромб є паралелограмом.
II. Будь-яка висота ромба, проведена з його вершини, проходить через точку перетину діагоналей ромба.
III. Діагональ ромба ділить його на два рівні трикутники.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише I та II | лише I та III | I, II та III |

**8.** Спростіть вираз $\frac{2a^2 - 50b^2}{5b + a}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $2a + 10b$ | $\frac{2}{a - 5b}$ | $\frac{2}{5b - a}$ | $\frac{2}{a + 5b}$ | $2a - 10b$ |

**9.** В одному гігабайті міститься $2^{20}$ кілобайт. Скільки кілобайт у 8 гігабайтах?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $2^{23}$ | $2^{20}$ | $16^{20}$ | $2^{160}$ | $2^{60}$ |

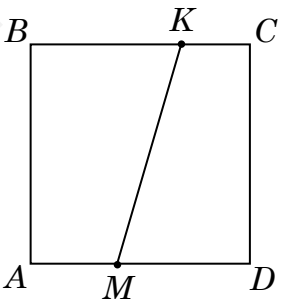
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точку $A(-1; 4; 5)$. Укажіть координати точки, що є проєкцією точки $A$ на вісь $y$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-1; 0; 5)$ | $(0; 4; 0)$ | $(-1; 0; 0)$ | $(0; -4; 0)$ | $(0; 0; 5)$ |

**11.** Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-6} > \frac{1}{16}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 2)$ | $(4; +\infty)$ | $(-\infty; -2)$ | $(-2; +\infty)$ | $(-\infty; 4)$ |

**12.** На рисунку зображено квадрат $ABCD$ зі стороною 24 *см*. На сторонах $BC$ і $AD$ квадрата вибрано відповідно точки $K$ і $M$ так, що $AM : MD = 1 : 2$, $KC = 6$ *см*. Знайдіть довжину відрізка $KM$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 27 *см* | 25 *см* | 26 *см* | 32 *см* | 34 *см* |

**13.** У геометричній прогресії $(b_n)$ відомо, що $b_1 = 5$, $b_3 = \frac{b_4}{10}$. Знайдіть $b_3$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 2 | 0,05 | 500 | 0,5 |

**14.** $|\log_{0,2} 25 - 1| =$

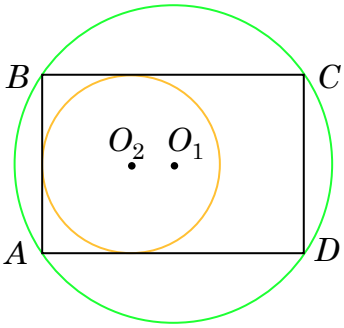
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\log_{0,2} 24$ | $-3$ | 4 | 3 | $-\log_{0,2} 24$ |

**15.** Укажіть корінь рівняння $\sin\frac{x}{2} = 1$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-\pi$ | $-\frac{\pi}{4}$ | $-3\pi$ | $\frac{\pi}{4}$ | $3\pi$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На рисунку зображено прямокутник $ABCD$ та два кола. Перше коло з центром у точці $O_1$ описано навколо цього прямокутника. Площа круга, обмеженого колом з центром у точці $O_1$, дорівнює $625\pi$ *см*$^2$. Друге коло з центром у точці $O_2$ дотикається до сторін $AB$, $BC$ та $AD$. $AB = 30$ *см*. Узгодьте початок речення (1–3) із його закінченням (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.




| | *Початок речення* | | *Закінчення речення* |
|---|---|---|---|
| **1** | Відстань від $O_2$ до сторони $BC$ дорівнює | **А** | 5 *см*. |
| **2** | Довжина сторони $AD$ дорівнює | **Б** | 10 *см*. |
| **3** | Довжина відрізка $O_1O_2$ дорівнює | **В** | 15 *см*. |
| | | **Г** | 25 *см*. |
| | | **Д** | 40 *см*. |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**17.** Узгодьте функцію (1–3) із кількістю (А – Д) спільних точок її графіка з прямою $y = -x$.

| | *Функція* | | *Кількість спільних точок* |
|---|---|---|---|
| **1** | $y = -x^3$ | **А** | жодної |
| **2** | $y = 2 - x$ | **Б** | одна |
| **3** | $y = 2^x$ | **В** | дві |
| | | **Г** | три |
| | | **Д** | безліч |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) із твердженням про його значення (А – Д), що є правильним для цього виразу.

| | *Вираз* | | *Твердження про значення виразу* |
|---|---|---|---|
| **1** | $\sqrt[3]{-27}$ | **А** | є цілим від'ємним числом |
| **2** | $\dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{300}}$ | **Б** | є ірраціональним додатним числом |
| **3** | $(\sqrt{3}-1)^2 + 2\sqrt{3}$ | **В** | є ірраціональним від'ємним числом |
| | | **Г** | є натуральним числом |
| | | **Д** | є раціональним нецілим числом |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Визначте *найбільше* ціле значення $a$, за якого коло, задане рівнянням $(x + 7 - 2a)^2 + (y - 3)^2 = 64$, перетинає вісь ординат у двох точках.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Задано функцію $f(x) = \begin{cases} 10, \text{ якщо } x < -2, \\ 4x^2 + 3x, \text{ якщо } x \geqslant -2. \end{cases}$ Обчисліть $f(-4) - f'(2)$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Компанія виділила кошти на закупівлю 80 дерев: 60 каштанів по 1500 *грн* кожний і 20 ялинок. Вартість кожної ялинки на 40 % менша за вартість кожного каштану. Знайдіть середню вартість одного дерева (у *грн*).

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Основою прямої призми є паралелограм зі сторонами 8 і 15 та гострим кутом 60°. Знайдіть площу бічної поверхні цієї призми, якщо площа меншого діагонального перерізу призми дорівнює 260.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

@abitmath

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | А |
| **2** | В |
| **3** | Г |
| **4** | Д |
| **5** | Б |
| **6** | В |
| **7** | Г |
| **8** | Д |
| **9** | А |
| **10** | Б |
| **11** | Д |
| **12** | В |
| **13** | Г |
| **14** | Г |
| **15** | В |
| **16** | 1–В; 2–Д; 3–А |
| **17** | 1–Г; 2–А; 3–Б |
| **18** | 1–А; 2–Д; 3–Г |
| **19** | 7 |
| **20** | –9 |
| **21** | 1350 |
| **22** | 920 |

@abitmath

# 2 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

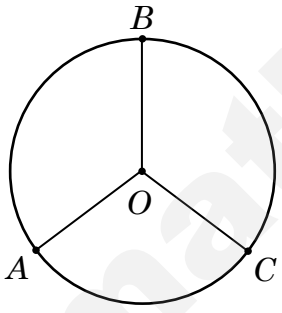
**1.** $0{,}6x^3 \cdot 5x^4 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3x^7$ | $30x^7$ | $3x^{12}$ | $0{,}3x^7$ | $0{,}3x^{12}$ |

**2.** На графіку відображено зміну температури повітря (у °С) протягом доби у деякому місті. За графіком визначте сумарну кількість годин, протягом яких температура повітря ***не перевищувала*** 10 °С.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 14 | 11 | 10 | 16 |

**3.** На рисунку зображено ескіз емблеми. Емблема має форму кола з центром у точці $O$. Знайдіть градусну міру кута $AOB$, якщо точки $A$, $B$, $C$ поділяють коло на три рівні частини.

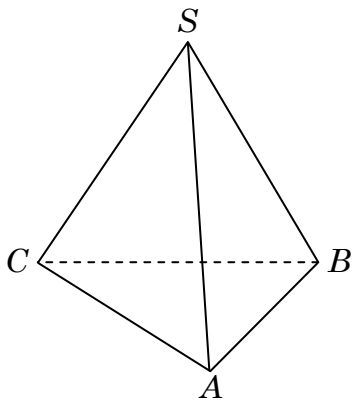



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 180° | 100° | 60° | 120° | 135° |

**4.** Укажіть число, яке задовольняє систему нерівностей $\begin{cases} x > -3, \\ x \leqslant 7. \end{cases}$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –3 | –10 | 10 | 5 | –6 |

**5.** На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$ з основою $ABC$. Скільки всього різних площин, паралельних площині основи піраміди, можна провести через її вершину $S$?




**А** жодної
**Б** лише одну
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** безліч

**6.** На рисунку 1 зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $(-\infty; +\infty)$. На рисунку 2 зображено графік функції, отриманий унаслідок паралельного перенесення графіка функції $y = f(x)$ вздовж осі $x$. Графік якої функції отримали внаслідок цього перенесення?

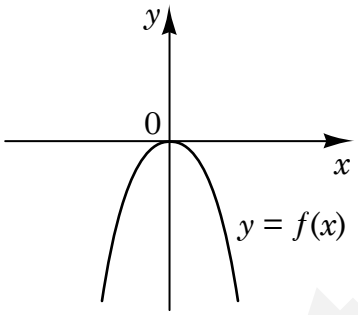



Рис. 1

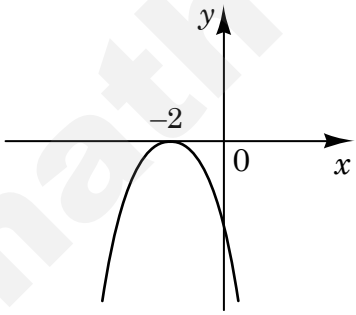



Рис. 2

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $y = f(x + 2)$ | $y = f(x) - 2$ | $y = 2f(x)$ | $y = f(x - 2)$ | $y = f(x) + 2$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Сума будь-яких двох сторін трикутника менша за третю сторону.
II. Сума двох будь-яких кутів трикутника більша за 90°.
III. Навпроти найбільшої сторони трикутника знаходиться найбільший кут.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та III | лише II та III |

**8.** $\log_5 5^{10} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 10 | 50 | 5 |

**9.** Для миття рук в середньому використовують 25 *л* води, 60 % якої марнується при їх намилюванні. Скільки води можна зберегти, закриваючи кран під час намилювання рук?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 16 *л* | 15 *л* | 10 *л* | 18 *л* | 12 *л* |

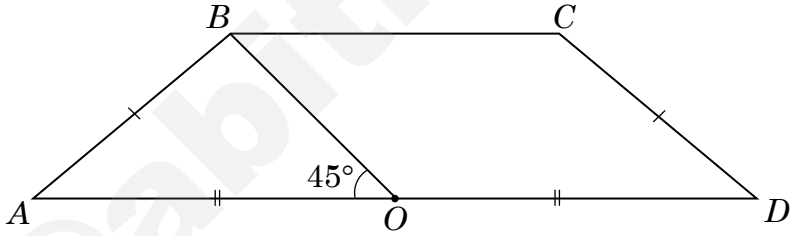
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(5; -4; 0)$ і $B(7; 2; -2)$. Визначте координати точки $C$, яка симетрична до точки $A$ відносно точки $B$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (2; 6; –2) | (12; –6; 2) | (9; 8; 4) | (6; –1; –1) | (9; 8; –4) |

**11.** Розв'яжіть рівняння $\frac{2x-7}{3} = \frac{5x+4}{2}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-\frac{11}{26}$ | $-2\frac{4}{11}$ | –1 | $\frac{2}{11}$ | $2\frac{4}{11}$ |

**12.** У рівнобічній трапеції $ABCD$ ($AB = CD$) на більшій основі $AD$ вибрано точку $O$ так, що $AO = OD$, $\angle AOB = 45°$. $AD : BC = 5 : 2$, $AD = b$. Знайдіть площу цієї трапеції.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{7b^2}{25}$ | $\frac{7b^2\sqrt{2}}{50}$ | $\frac{21b^2}{100}$ | $\frac{7b^2}{50}$ | $\frac{7b^2}{45}$ |

**13.** В арифметичній прогресії $(a_n)$ відомо, що $a_6 - a_1 = -30$. Знайдіть значення виразу $a_1 - a_3$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –12 | 6 | –6 | 30 | 12 |

**14.** Спростіть вираз $x(x - 2y) - (x - y)^2$.

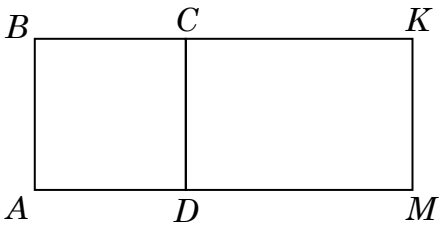
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-2xy$ | $-4xy$ | $-y^2$ | $-4xy - y^2$ | $y^2$ |

**15.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $1 - \log_{0,5} x = 3$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 0)$ | $[0; 1)$ | $[1; 3)$ | $[3; 10)$ | $[10; +\infty)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Прямокутник $ABKM$ складається з квадрата $ABCD$ та прямокутника $DCKM$ (див. рисунок). Периметр квадрата $ABCD$ дорівнює 40 *см*, $CM$ = 26 *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




*Відрізок*

**1** Сторона квадрата $ABCD$

**2** $CK$

**3** Відстань між центром квадрата і точкою перетину діагоналей прямокутника $ABKM$

*Довжина відрізка*

**А** 10 *см*

**Б** 12 *см*

**В** 16 *см*

**Г** 17 *см*

**Д** 24 *см*

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Узгодьте функцію (1–3) із її властивістю (А – Д).

*Функція*

**1** $y = -x^3$

**2** $y = \sqrt{x}$

**3** $y = \cos x$

*Властивість функції*

**А** є парною

**Б** має лише одну спільну точку з колом $x^2 + y^2 = 9$

**В** немає спільних точок з прямою $x = 0$

**Г** графік функції розташований лише в другій координатній чверті

**Д** набуває всіх значень з проміжку $(-\infty; +\infty)$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) із його значенням (А – Д).

*Вираз*

**1** $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

**2** $\pi - |\pi + 2|$

**3** $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$

*Значення виразу*

**А** $-\frac{1}{2}$

**Б** $\frac{1}{2}$

**В** 2

**Г** $-2$

**Д** $\sqrt{2}$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

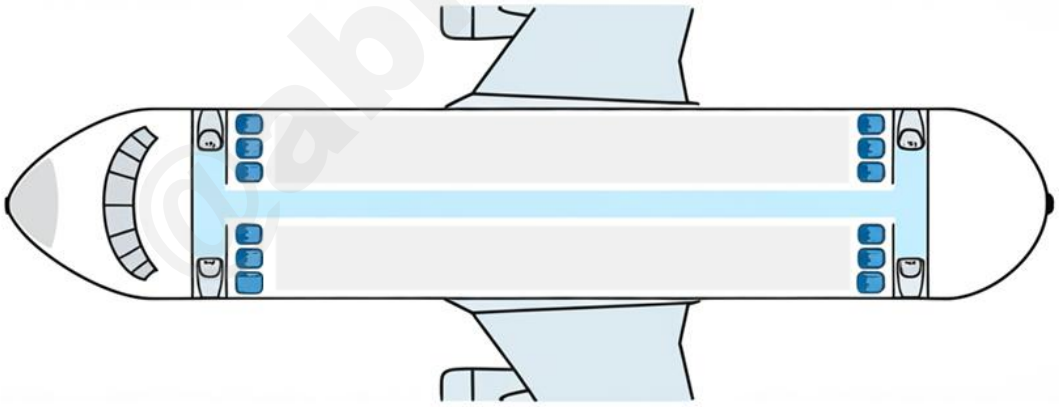
**19.** Визначте *найбільше* значення $a$, за якого має корені рівняння $\dfrac{3^{2a-5x+2}-\sqrt{27}}{\sqrt{x}+\sqrt{3-x}}=0$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Дотична, проведена до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 3$, є паралельною до прямої $y = 1{,}5x + 5$. Знайдіть значення похідної функції $g(x) = \dfrac{18}{x} - f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 3$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** У салоні пасажирського літака $n$ рядів, у кожному з яких розташовано по 6 крісел (по 3 обабіч проходу) (див. рисунок). Реєструючи пасажира, електронна система навмання вибирає для нього посадкове місце. Імовірність того, що першому зареєстрованому пасажиру дістанеться місце біля проходу в першому або останньому ряду, дорівнює $\dfrac{1}{45}$. Знайдіть $n$.



Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Пряма чотирикутна призма й циліндр мають рівні висоти. В основі призми лежить ромб з діагоналями 12 *см* і 16 *см*. Радіус основи циліндра дорівнює стороні ромба. Площа бічної поверхні циліндра дорівнює $400\pi$ *см*$^2$. Знайдіть об'єм призми (у *см*$^3$).

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | А |
| **2** | А |
| **3** | Г |
| **4** | Г |
| **5** | Б |
| **6** | А |
| **7** | В |
| **8** | В |
| **9** | Б |
| **10** | Д |
| **11** | Б |
| **12** | Г |
| **13** | Д |
| **14** | В |
| **15** | Г |
| **16** | 1–А; 2–Д; 3–Б |
| **17** | 1–Д; 2–Б; 3–А |
| **18** | 1–А; 2–Г; 3–Б |
| **19** | 7,25 |
| **20** | –3,5 |
| **21** | 30 |
| **22** | 1920 |

@abitmath

# 3 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Розв'яжіть рівняння $3 - x = 2\frac{1}{3}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-\frac{2}{3}$ | $1\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | $5\frac{1}{3}$ |

**2.** На діаграмі відображено інформацію про кількісний розподіл за кольорами стрічок, із яких плетуть маскувальні сітки. Білі стовпці діаграми відповідають кількості стрічок зазначеного кольору, використаних для однієї сітки влітку, а сірі – восени. За діаграмою визначте різницю між зеленими стрічками влітку та восени.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |

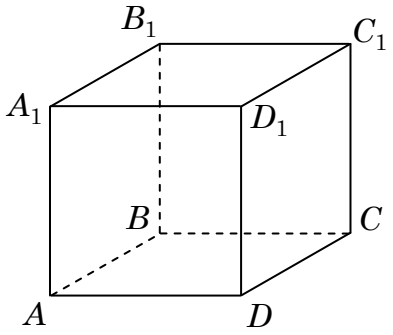
**3.** На рисунку зображено елемент декору паркану, що складається з дев'яти стрілок, які виходять з вершини розгорнутого кута та поділяють його на рівні частини. Знайдіть градусну міру кута між двома сусідніми стрілками.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 20° | 18° | 15° | 10° | 9° |

**4.** $\left(-2\cdot\sqrt[3]{2}\right)^3 =$

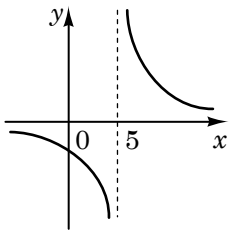
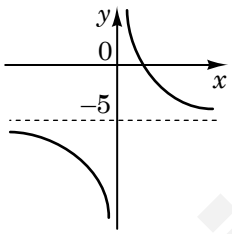
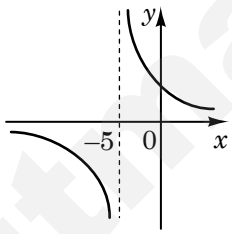
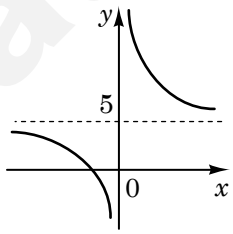
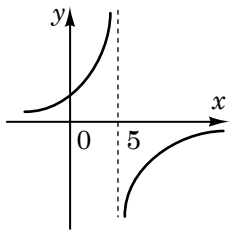
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 16 | –4 | 8 | –16 | –8 |

**5.** На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажіть пряму, що лежить у площині $BB_1C_1$.




**А** $AB$
**Б** $B_1D_1$
**В** $A_1C$
**Г** $AD$
**Д** $B_1C$

**6.** Укажіть рисунок, на якому зображено графік функції $y = \dfrac{1}{x-5}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |







**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Якщо паралелограми мають рівні сторони, то вони мають рівні периметри.
II. Якщо паралелограми мають рівні сторони, то вони мають рівну площу.
III. Якщо прямокутники мають рівні діагоналі, то вони мають рівні сторони.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та III | лише II та III |

**8.** $\dfrac{25-x^2}{x^2+5x} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\dfrac{5}{x}$ | $\dfrac{5-x}{5+x}$ | $\dfrac{5+x}{x}$ | $\dfrac{5-x}{5}$ | $\dfrac{5-x}{x}$ |

**9.** Сирні кульки фасують по 4 штуки в коробку. Яке з наведених чисел *може* бути загальною кількістю виготовлених кульок, якщо всі вони були повністю розфасовані по таких коробках?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 102 | 106 | 112 | 123 | 134 |

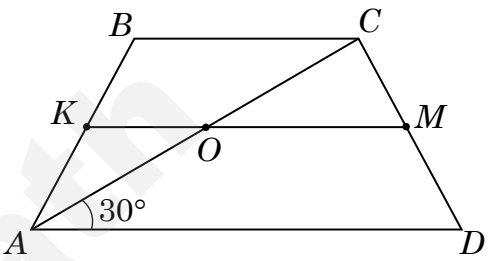
**10.** Визначте модуль (довжину) вектора $\vec{c} = \vec{b} - \vec{a}$, якщо $\vec{a}(2; 1; -5)$ і $\vec{b}(-7; 0; 3)$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{86}$ | $\sqrt{146}$ | $\sqrt{90}$ | $\sqrt{30}$ | 20 |

**11.** Укажіть проміжок, якому належить *менший* корінь рівняння $x(2x + 5) = 2x + 5$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -3]$ | $(-3; -1]$ | $(-1; 1]$ | $(1; 3]$ | $(3; +\infty)$ |

**12.** На рисунку зображено рівнобічну трапецію $ABCD$ ($AB = CD$), точки $K$ і $M$ – середини бічних сторін трапеції, діагональ $AC$ трапеції перетинає відрізок $KM$ у точці $O$ так, що $KO = 5$ *см*, $OM = 7$ *см*, $\angle CAD = 30°$. Знайдіть площу цієї трапеції.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 144 $см^2$ | $144\sqrt{3}$ $см^2$ | 288 $см^2$ | $48\sqrt{3}$ $см^2$ | 72 $см^2$ |

**13.** Обчисліть $\int_0^{\pi} 2\sin x\,dx$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 2 | 0 | –4 | –2 |

**14.** $\operatorname{tg}^2\alpha \cos^2\alpha + \cos^2\alpha =$

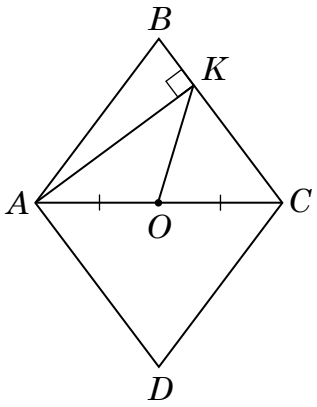
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sin^2\alpha$ | $\cos 2\alpha$ | $\cos^2\alpha$ | 1 | $\operatorname{tg}^2\alpha$ |

**15.** Розв'яжіть нерівність $3^x \cdot 5^x \leqslant \frac{1}{15}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -1]$ | $[1; +\infty)$ | $\left(-\infty; \frac{1}{15}\right]$ | $(-\infty; 1]$ | $[-1; +\infty)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Точка $O$ – середина діагоналі $AC$ ромба $ABCD$ (див. рисунок). $AK$ – висота ромба, $AK = 12$ *см*, $BK = 5$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




| *Відрізок* | | *Довжина відрізка* |
|---|---|---|
| **1** | Сторона ромба | **А** $6$ *см* |
| **2** | Радіус кола, уписаного в ромб | **Б** $12$ *см* |
| **3** | $OK$ | **В** $2\sqrt{13}$ *см* |
| | | **Г** $13$ *см* |
| | | **Д** $4\sqrt{13}$ *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**17.** Узгодьте функцію (1–3) із її властивістю (А – Д).

| *Функція* | | *Властивість функції* |
|---|---|---|
| **1** | $y = x^2$ | **А** парна |
| **2** | $y = x^3 + 1$ | **Б** непарна |
| **3** | $y = \log_2 x$ | **В** область визначення функції є проміжок $(0; +\infty)$ |
| | | **Г** похідна функції є додатною на проміжку $(-\infty; 0)$ |
| | | **Д** є спадною на всій області визначення |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) із значенням $m$ (А – Д), за якого значення цього виразу дорівнює 1.

| *Вираз* | | *Значення m* |
|---|---|---|
| **1** | $\frac{m}{4}$ | **А** $\frac{1}{4}$ |
| **2** | $4^6 : 4^{-m}$ | **Б** $6$ |
| **3** | $\log_{16} 2 + \log_{16} m$ | **В** $4$ |
| | | **Г** $-6$ |
| | | **Д** $8$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Знайдіть усі значення $a$, за яких система рівнянь $\begin{cases} 2x + ay = 3, \\ (5a+6)x + 16y = 24. \end{cases}$ не має розв'язків. Якщо таких значень кілька, то у відповідь запишіть їх *добуток*.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Функція $y = f(x)$ є прямою пропорційністю на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Знайдіть значення функції $g(x) = 3f(x) + \frac{|x|}{8}$ у точці з абсцисою $x_0 = -2$, якщо графік функції $y = f(x)$ проходить через точку $(2; 7)$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Підприємство планує закупити два різні кольорові й три різні монохромні принтери. На ринку є 10 моделей кольорових й 8 моделей монохромних принтерів із відповідними характеристиками. Скільки всього є варіантів такого вибору?

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Правильна чотирикутна піраміда й циліндр мають рівні висоти. Радіус кола, описаного навколо основи піраміди дорівнює радіусу кола основи циліндра. Площа бічної поверхні циліндра дорівнює $600\pi$ *см*$^2$, а площа його основи – $225\pi$ *см*$^2$. Знайдіть об'єм піраміди (у *см*$^3$).

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

@abitmath

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | В |
| **2** | Г |
| **3** | Б |
| **4** | Г |
| **5** | Д |
| **6** | А |
| **7** | А |
| **8** | Д |
| **9** | В |
| **10** | Б |
| **11** | Б |
| **12** | Г |
| **13** | А |
| **14** | Г |
| **15** | А |
| **16** | 1–Г; 2–А; 3–В |
| **17** | 1–А; 2–Г; 3–В |
| **18** | 1–В; 2–Г; 3–Д |
| **19** | –3,2 |
| **20** | –20,75 |
| **21** | 2520 |
| **22** | 3000 |

@abitmath

# 4 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

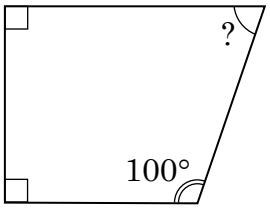
**1.** $3 : 0{,}3 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2,7 | 0,1 | $\frac{1}{9}$ | 10 | 0,9 |

**2.** У кав'ярні пропонують відвідувачам 12 видів кави і 10 видів десерту. Скільки всього є варіантів вибору однієї кави *або* одного десерту?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 45 | 66 | 120 | 231 | 22 |

**3.** На рисунку зображено чотирикутник, у якому два кути – прямі, третій кут дорівнює 100°. Визначте градусну міру четвертого кута цього чотирикутника.

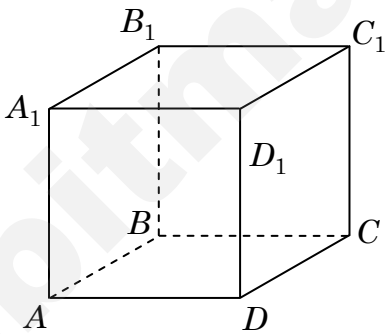



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 100° | 90° | 80° | 20° | 70° |

**4.** Розв'яжіть рівняння $3^{x+1} = 81$.

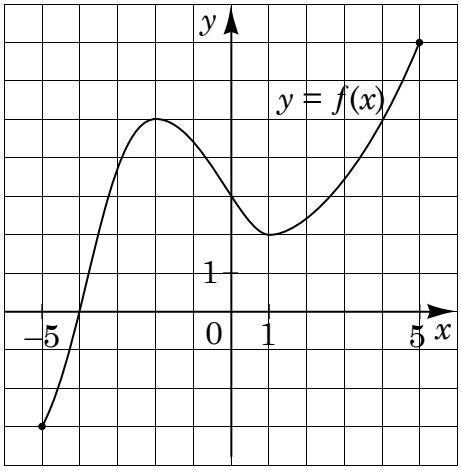
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | 2 | –3 | 4 |

**5.** На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Скільки всього є прямих, паралельних прямій $AB$, що містять ребра куба?




**А** жодної
**Б** лише одна
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** більше як три

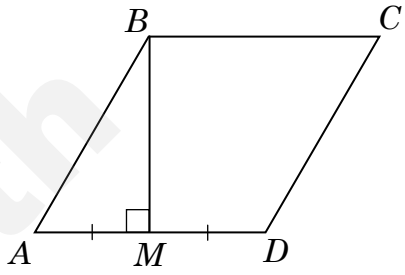
**6.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-5; 5]$. Укажіть *ординату* точки перетину графіка функції з віссю $y$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 3 | –4 | 0 |

**7.** У ромбі $ABCD$ з вершини тупого кута проведено висота $BM$, яка ділить сторону $AD$ навпіл (див. рисунок). Які з наведених тверджень є правильними?

I. $BM \perp BC$.
II. Трикутник $ABD$ є рівностороннім.
III. $\angle BAD$ удвічі менший від $\angle ADC$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише I та II | лише I та III | лише II та III | I, II та III |

**8.** Спростіть вираз $p^2 \cdot \left(\sqrt[3]{p^6}\right)^4$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $p^{16}$ | $p^{14}$ | $p^{10}$ | $p^8$ | $p^{12}$ |

**9.** У майстерні шоколаду виготовляють крафтові цукерки. Позначте *можливу* кількість виготовлених цукерок, якщо всіх їх розфасували без залишку в коробки по 6 штук.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 102 | 105 | 112 | 106 | 99 |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точки $C(-1; 3; -4)$ і $D$. Точка $D$ є проєкцією точки $C$ на вісь $x$. Знайдіть відстань між точками $C$ і $D$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{10}$ | $\sqrt{17}$ | 1 | 5 | 4 |

**11.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\log_5 x + 1 = \log_5 12$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $[0; 2)$ | $[2; 4)$ | $[4; 6)$ | $[6; 8)$ | $[8; +\infty)$ |

**12.** У паралелограмі $ABCD$ діагоналі перетинаються в точці $O$. Знайдіть довжину сторони $AD$ паралелограма, якщо $AC = 8$ *см*, $BD = 6$ *см*, $\cos \angle AOD = -\frac{1}{4}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{31}$ *см* | $2\sqrt{7}$ *см* | $\sqrt{22}$ *см* | 5 *см* | $\sqrt{19}$ *см* |

**13.** Укажіть первісну функції $f(x) = 3\cos x - x$.

**А** $F(x) = -3\sin x - \frac{x^2}{2}$

**Б** $F(x) = 3\sin x - 1$

**В** $F(x) = 3\sin x - \frac{x^2}{2}$

**Г** $F(x) = 3\sin x$

**Д** $F(x) = -3\sin x - 1$

**14.** $\left(\frac{2}{5}x + \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}x\right) =$

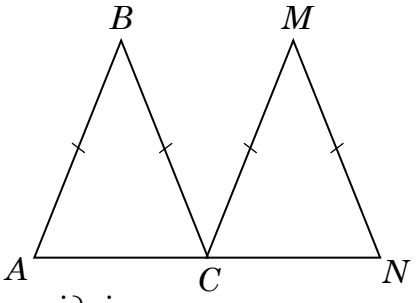
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{4}{25}x^2 - \frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9} - \frac{4}{15}x + \frac{4}{25}x^2$ | $\frac{4}{25}x^2 + \frac{1}{9}$ | $\frac{2}{5}x^2 - \frac{1}{3}$ | $\frac{1}{9} - \frac{4}{25}x^2$ |

**15.** Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 3x - 2 \geqslant 5x - 6, \\ 7x + 1 \leqslant 4x - 5. \end{cases}$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 2]$ | $[2; +\infty)$ | $[-2; 2]$ | $(-\infty; -2]$ | $[-2; +\infty)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

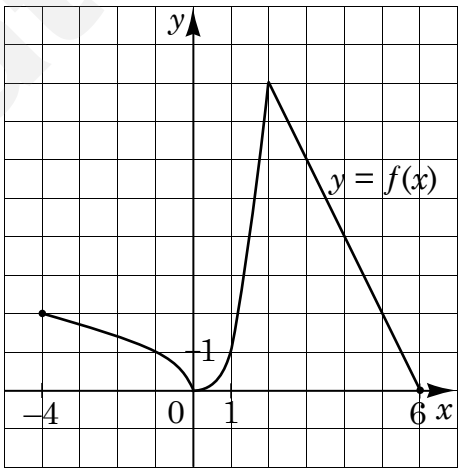
**16.** На рисунку зображено два рівні рівнобедрені трикутники $ABC$ ($AB = BC$) і $CMN$ ($CM = MN$), що лежать в одній площині. $AN = 8$ *см*, $AB = 2\sqrt{17}$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




| *Відрізок* | *Довжина відрізка* |
|---|---|
| **1** Відстань від $B$ до сторони $AC$ | **А** 4 *см* |
| **2** $BM$ | **Б** 6 *см* |
| **3** Відстань між серединами сторін $AB$ і $MN$ | **В** 7 *см* |
| | **Г** 8 *см* |
| | **Д** 10 *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

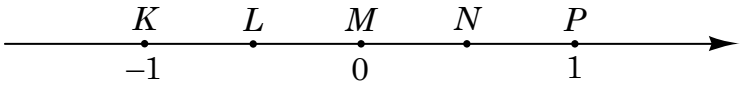
**17.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 6]$. Узгодьте проміжок (1–3) із функцією (А – Д), що описує графік функції $y = f(x)$ на цьому проміжку.




| *Проміжок* | *Функція* |
|---|---|
| **1** $[-4; 0]$ | **А** $y = x^3$ |
| **2** $(0; 2]$ | **Б** $y = 12 - 2x$ |
| **3** $(2; 6]$ | **В** $y = -\sqrt{x}$ |
| | **Г** $y = 2^x$ |
| | **Д** $y = \sqrt{-x}$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) й точку (А – Д) на координатній прямій (див. рисунок), координатою якої є значення виразу, де $e \approx 2{,}7$ – основа натурального логарифма (число Ейлера).




| *Вираз* | *Точка* |
|---|---|
| **1** $e \cdot \frac{1}{2e}$ | **А** $K$ |
| **2** $\ln 2e - \ln 2$ | **Б** $L$ |
| **3** $\lvert 1 - e \rvert - e$ | **В** $M$ |
| | **Г** $N$ |
| | **Д** $P$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Знайдіть усі значення $a$, за кожного з яких рівняння $\frac{x^2-4x+3}{3x-a}=\frac{42+3x-x^2}{3x-a}$ має один корінь. Якщо таке значення $a$ одне, запишіть його у відповіді. Якщо таких значень $a$ кілька, то у відповіді запишіть їхню *суму*.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Графіком функції $y=f(x)$ є парабола з вершиною в початку координат. Обчисліть $f(2{,}5)$, якщо $f'(1)=-4$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** На діаграмі відображено результати опитування учнів щодо тривалості підготовки до контрольної роботи. Обчисліть імовірність того, що випадково обраний учень готувався до контрольної роботи ***не менш*** як 2 години.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Задано сферу з площею поверхні $648\pi$ *см*$^2$ і правильну чотирикутну піраміду. Радіус кола, описаного навколо основи піраміди, дорівнює радіусу сфери. Знайдіть об'єм піраміди (у *см*$^3$), якщо її апофема нахилена до площини основи під кутом $45°$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Г |
| **2** | Д |
| **3** | В |
| **4** | Б |
| **5** | Г |
| **6** | В |
| **7** | Д |
| **8** | В |
| **9** | А |
| **10** | Г |
| **11** | Б |
| **12** | А |
| **13** | В |
| **14** | Д |
| **15** | Г |
| **16** | 1–Г; 2–А; 3–Б |
| **17** | 1–Д; 2–А; 3–Б |
| **18** | 1–Г; 2–Д; 3–А |
| **19** | 10,5 |
| **20** | –12,5 |
| **21** | 0,65 |
| **22** | 972 |

@abitmath

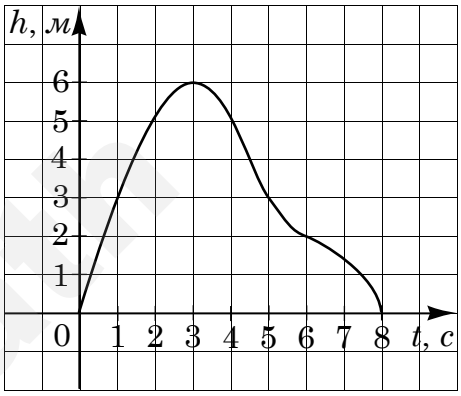
# 5 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $(-6x^3)^2 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-6x^5$ | $36x^6$ | $-12x^5$ | $-36x^6$ | $36x^5$ |

**2.** На рисунку зображено графік залежності висоти $h$ (у метрах) м'яча, кинутого в повітря, від часу $t$ (у секундах), що минув від початку запуску. Визначте проміжок часу, протягом якого м'яч знаходився на висоті ***не менше*** 3 *м*.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2 *с* | 3 *с* | 4 *с* | 5 *с* | 6 *с* |

**3.** На рисунку зображено елемент декору паркану, що складається з п'яти довгих і чотирьох коротких стрілок, які виходять з вершини розгорнутого кута та поділяють його на рівні частини. Знайдіть градусну міру кута між двома довгими сусідніми стрілками.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 18° | 20° | 30° | 36° | 40° |

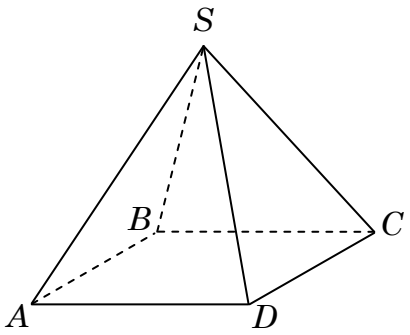
**4.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\left(\frac{3}{8}\right)^x = \frac{8}{3}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (–6; –4) | (–4; –2) | (–2; 0) | (0; 2) | (2; 4) |

**5.** Графік функції $y = 3^x$ паралельно перенесли на 2 одиниці вниз уздовж осі $y$. Укажіть функцію, графік якої отримали в результаті цього перетворення.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $y = 3^x - 2$ | $y = \frac{3^x}{2}$ | $y = 3^x + 2$ | $y = 3^{x+2}$ | $y = 3^{x-2}$ |

**6.** На рисунку зображено чотирикутну піраміду $SABCD$. Скільки різних прямих, паралельних прямій $AB$, можна провести через точку $S$?




**А** жодної
**Б** лише одну
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** більше трьох

**7.** Задано довільний трикутник $ABC$, у якому $AM$ – медіана. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Точка $M$ є серединою $BC$.
II. Промінь $AM$ є бісектрисою $\angle A$.
III. Площа трикутника $ABM$ дорівнює площі трикутника $AMC$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише I та II | лише I та III | лише II та III | I, II та III |

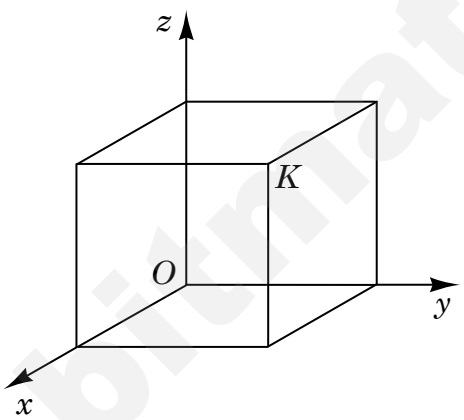
**8.** $\left|\dfrac{2{,}5^2-7{,}5^2}{3{,}5+6{,}5}\right| =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –5 | –1 | 0,5 | 1 | 5 |

**9.** У травні заробітна плата працівника зросла на 2 % порівняно з квітнем. Якою була заробітна плата цього працівника в квітні, якщо вона була меншою на 605 *грн*, ніж у травні?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 60 500 *грн* | 1210 *грн* | 121 000 *грн* | 3250 *грн* | 30 250 *грн* |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі зображено прямокутний паралелепіпед, одна з вершин якого збігається з початком координат – точкою $O$, а три ребра лежать на координатних осях (див. рисунок). Точка $K(12; 15; 16)$ є вершиною паралелепіпеда. Визначте довжину (модуль) вектора $\overrightarrow{OK}$.

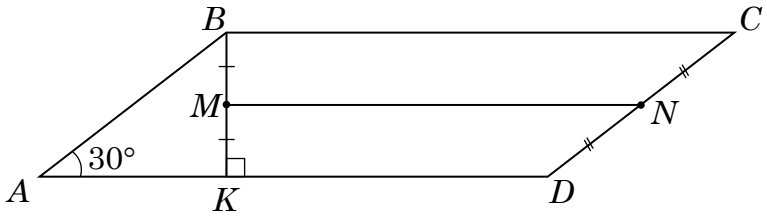



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{86}$ | $\sqrt{337}$ | 11 | 25 | 43 |

**11.** Розв'яжіть нерівність $\log_3(2x-1) < 2$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(0{,}5;\ 5)$ | $(-\infty;\ 3{,}5)$ | $(0{,}5;\ 3{,}5)$ | $(-\infty;\ 5)$ | $(0{,}5;\ +\infty)$ |

**12.** У паралелограмі $ABCD$ з гострим кутом $\angle A = 30°$ проведено висоту $BK$ (див. рисунок). Довжина відрізка $MN$, що з'єднує середини висоти $BK$ й сторони $CD$, дорівнює 24 *см*. Визначте площу паралелограма $ABCD$, якщо $KD = 18$ *см*.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $60\sqrt{3}$ *см*$^2$ | $360\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 63 *см*$^2$ | $120\sqrt{3}$ *см*$^2$ | $240\sqrt{3}$ *см*$^2$ |

**13.** Знайдіть похідну функції $f(x) = 6x^2 + 4\sqrt{x} + 3$.

**А** $f'(x) = 12x + \dfrac{2}{\sqrt{x}}$

**Б** $f'(x) = 6x + \dfrac{4}{\sqrt{x}}$

**В** $f'(x) = 2x^3 + \dfrac{8\sqrt{x^3}}{3} + 3x$

**Г** $f'(x) = 12x + \dfrac{8}{\sqrt{x}}$

**Д** $f'(x) = 6x + 2\sqrt{x}$

**14.** $4\sin 450° + \operatorname{tg} 135° =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-3$ | $-5$ | 3 | $-1$ | 5 |

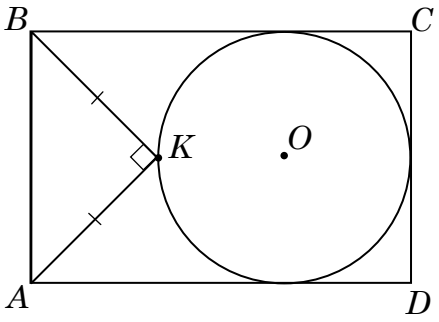
**15.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} x - \dfrac{3}{y} = 3, \\ x + \dfrac{1}{y} = 11. \end{cases}$

Якщо $(x_0;\ y_0)$ – розв'язок системи, то $x_0 + y_0 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 5 | $-2{,}5$ | 6,5 | 9,5 | 2 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Коло із центром у точці $O$ дотикається трьох сторін прямокутника $ABCD$ (див. рисунок). Вершина $K$ прямокутного рівнобедреного трикутника $AKB$ належить колу. $AB = 12$ *см*. Доберіть до кожного початку речення (1–3) його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.




*Початок речення*

**1** Довжина радіуса $OK$ кола дорівнює

**2** Довжина відрізка $BK$ дорівнює

**3** Відстань від точки $O$ до вершини $A$ дорівнює

*Закінчення речення*

**А** 6 *см*.

**Б** 8 *см*.

**В** $6\sqrt{2}$ *см*.

**Г** $6\sqrt{5}$ *см*.

**Д** 18 *см*.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Доберіть до кожного речення (1–3) його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

*Початок речення*

**1** Графіком рівняння $y + 1 = 0$ є

**2** Графіком рівняння $y + x^2 = 0$ є

**3** Графіком рівняння $x^2 + y^2 = 1$ є

*Закінчення речення*

**А** пряма, паралельна осі $x$.

**Б** пряма, паралельна осі $y$.

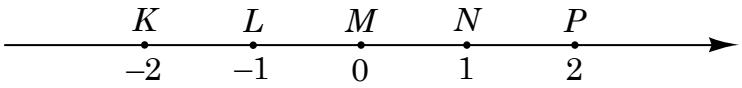
**В** парабола, у якої вітки напрямлені вгору.

**Г** парабола, у якої вітки напрямлені вниз.

**Д** коло.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Число $\varphi = \dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$ називають золотим перетином, яке тісно пов'язане з послідовністю чисел Фібоначчі. Узгодьте вираз (1–3) й точку (А – Д) на координатній прямій (див. рисунок), координатою якої є значення виразу.




*Вираз*

**1** $\dfrac{\sqrt{5}-1}{2} - \varphi$

**2** $(1 - \sqrt{5}) \cdot \varphi$

**3** $\log_5(2\varphi - \sqrt{5})$

*Точка*

**А** $K$

**Б** $L$

**В** $M$

**Г** $N$

**Д** $P$

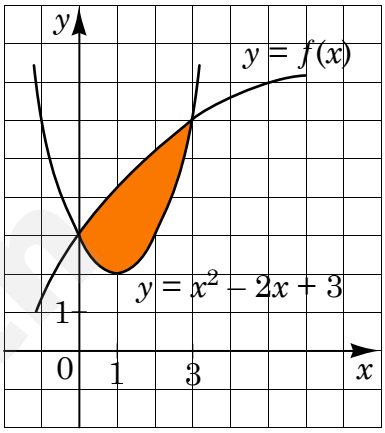
| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Знайдіть значення $a$, за якого сума коренів рівняння $10x - 2a - 7\sqrt{5x - a} + 3 = 0$ дорівнює 1,5.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Графіки функцій $y = f(x)$ й $y = x^2 - 2x + 3$ перетинаються в точках з абсцисами $x_1 = 0$ й $x_2 = 3$ (див. рисунок). Обчисліть площу зафарбованої фігури, якщо $\int_0^3 f(x)dx = 14{,}1$.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Для учнів 6 класу в школі створили гурток пластунів. Гурток відвідують 10 дівчаток і $n$ хлопчиків. Середній зріст дівчинки – 142,5 *см*, а хлопчика – 141 *см*. Визначте $n$, якщо середній зріст дитини, яка відвідує гурток, дорівнює 141,5 *см*.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Задано сферу з площею поверхні $64\pi$ *см*$^2$ і правильну трикутну призму. Радіус кола, уписаного в основу призми, дорівнює радіусу сфери, а висота призми дорівнює стороні її основи. Визначте об'єм (у *см*$^3$) призми.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Б |
| **2** | В |
| **3** | Г |
| **4** | В |
| **5** | А |
| **6** | Б |
| **7** | В |
| **8** | Д |
| **9** | Д |
| **10** | Г |
| **11** | А |
| **12** | Г |
| **13** | А |
| **14** | В |
| **15** | Г |
| **16** | 1–А; 2–В; 3–Г |
| **17** | 1–А; 2–Г; 3–Д |
| **18** | 1–Б; 2–А; 3–В |
| **19** | –0,875 |
| **20** | 5,1 |
| **21** | 20 |
| **22** | 1152 |

@abitmath

# 6 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

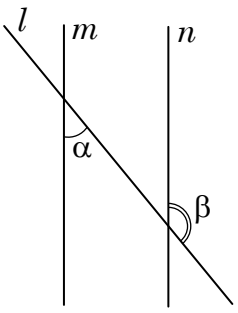
**1.** $3^{100} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3^{10} \cdot 3^{10}$ | $\frac{3^{1000}}{3^{10}}$ | $3^{50} + 3^{50}$ | $(3^{10})^{10}$ | $(3^{50})^{50}$ |

**2.** Комп'ютерна програма видаляє у шестицифровому числі одну цифру навмання. Яка ймовірність того, що в числі 125079 буде видалено цифру, більшу за 5?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |

**3.** Пряма $l$ перетинає паралельні прямі $m$ і $n$ (див. рисунок). Визначте градусну міру кута β, якщо $\alpha = 35°$.

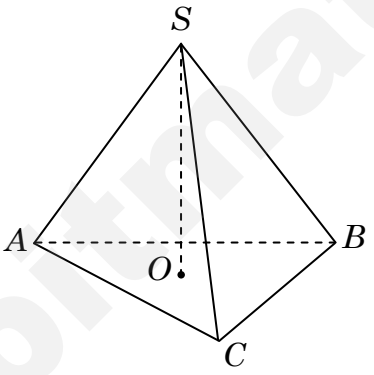



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 135° | 125° | 155° | 55° | 145° |

**4.** Розв'яжіть нерівність $1 \leqslant 2x$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 2]$ | $[0{,}5; +\infty)$ | $(-\infty; -1]$ | $[2; +\infty)$ | $(-\infty; 0{,}5]$ |

**5.** На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$, $SO$ – висота піраміди. Укажіть пару прямих, що лежать в одній площині.




**А** $SB$ і $AC$
**Б** $SO$ і $AC$
**В** $SA$ і $BC$
**Г** $SO$ і $BC$
**Д** $SO$ і $SB$

**6.** Графік функції $y = x^3$ паралельно перенесли на 4 одиниці ліворуч уздовж осі $x$. Укажіть функцію, графік якої отримали в результаті цього перетворення.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $y = x^3 - 4$ | $y = (x - 4)^3$ | $y = 4x^3$ | $y = (x + 4)^3$ | $y = x^3 + 4$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. У будь-якому ромбі діагоналі точкою перетину діляться навпіл.
II. Периметр ромба дорівнює сумі його діагоналей.
III. Висота ромба вдвічі більша за радіус уписаного в нього кола.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише III | лише I та II | лише I та III | I, II та III |

**8.** $12x^3 - x =$

**А** $x(12x^2 - 1)$
**Б** $12x(x^2 - 1)$
**В** $x(11x^3 - 1)$
**Г** $12x(x^3 - 1)$
**Д** $x(11x^2 - x)$

**9.** Клієнт банку зняв 0,2 від суми рахунку, після чого на рахунку залишилося 4800 *грн*. Визначте, скільки грошей зняли з рахунку.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 960 *грн* | 1200 *грн* | 1600 *грн* | 600 *грн* | 800 *грн* |

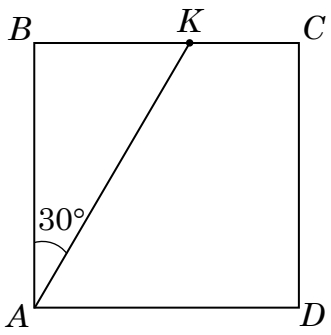
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точку $O(0; 0; 0)$. Укажіть з-поміж наведених точку, відстань від якої до точки $O$ дорівнює 10.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (10; 10; 10) | (–10; 10; 0) | (5; 5; 0) | (0; –6; 8) | (0; 4; 6) |

**11.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\sqrt{x - 2} = 4$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| [0; 4) | [4; 8) | [8; 16) | [16; 20) | [20; +∞) |

**12.** Діагональ квадрата $ABCD$ дорівнює 12 *см*. На стороні $BC$ квадрата вибрано точку $K$ так, що $\angle KAB = 30°$ (див. рисунок). Визначте площу трикутника $ABK$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $12\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 18 *см*$^2$ | $24\sqrt{3}$ *см*$^2$ | $36\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 36 *см*$^2$ |

**13.** Обчисліть інтеграл $\int_1^5 3f(x)dx$, якщо $\int_1^5 f(x)dx = 14$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 42 | 17 | $\frac{14}{3}$ | 52 |

**14.** Обчисліть $0{,}25^{\log_{0,5} 4}$.

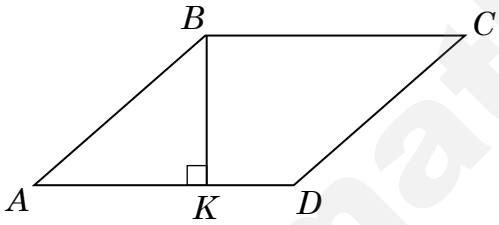
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 0,5 | 0,25 | 4 | 2 |

**15.** Укажіть корінь рівняння $2\sin 2x = -1$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-\frac{\pi}{6}$ | $\frac{\pi}{3}$ | $\frac{\pi}{12}$ | $\frac{7\pi}{6}$ | $-\frac{\pi}{12}$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** У паралелограмі $ABCD$ на сторону $AD$ проведено висоту $BK$ (див. рисунок). $BK = 6$ *см*, $AK = 8$ *см*, $KD = 4$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




*Відрізок*

**1** $AB$

**2** Середня лінія трапеції $KBCD$

**3** Відстань від точки $B$ до сторони $CD$

*Довжина відрізка*

**А** 6 *см*

**Б** 7,2 *см*

**В** 8 *см*

**Г** 10 *см*

**Д** 12 *см*

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Узгодьте функцію (1–3) із її властивістю (А – Д).

| | *Функція* |
|---|---|
| **1** | $y = 7x + 4$ |
| **2** | $y = -\frac{7}{x}$ |
| **3** | $y = \log_{0,1}(x - 4)$ |

| | *Властивість функції* |
|---|---|
| **А** | парна |
| **Б** | непарна |
| **В** | область визначення функції є проміжок $(0; +\infty)$ |
| **Г** | графік функції перетинає вісь $y$ в точці з ординатою 4 |
| **Д** | спадає на всій області визначення |

| | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) і твердження про його значення (А – Д), яке є правильним для цього виразу, де $e \approx 2{,}7$ – основа натурального логарифма (число Ейлера).

| | *Вираз* |
|---|---|
| **1** | $\ln\frac{1}{e}$ |
| **2** | $e + 1$ |
| **3** | $(e-1)^2 - e^2 + 2e$ |

| | *Твердження про значення виразу* |
|---|---|
| **А** | є додатним цілим числом |
| **Б** | є від'ємним цілим числом |
| **В** | є додатним нецілим числом |
| **Г** | є від'ємним нецілим числом |
| **Д** | дорівнює 0 |

| | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

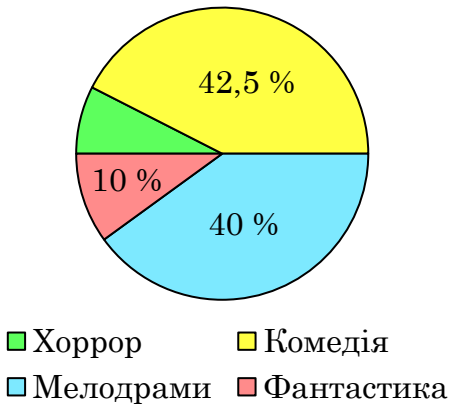
**19.** Знайдіть *найбільше* значення $a$, за якого система рівнянь $\begin{cases} 3^x + y^2 = a + 3, \\ 3^{x+1} + 2y^2 = 7a + 6. \end{cases}$ має хоча б один розв'язок.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Дотична, проведена до графіка функції $f(x) = -15 + 8x - x^2$ у точці з абсцисою $x_0$, паралельна до прямої $y = x$. Знайдіть $x_0$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** Серед студентів провели опитування щодо їхніх улюблених жанрів фільмів. Результати опитування наведено на круговій діаграмі (див. рисунок). Відомо, що фантастику полюбляють на 45 осіб більше, ніж жанр «Хоррор». Визначте загальну кількість студентів, які взяли участь в опитуванні.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Задано конус з бічною поверхнею $260\pi$. Відстань від центра основи конуса до середини твірної дорівнює 13. Знайдіть об'єм $V$ цього конуса. У відповіді запишіть значення $\frac{V}{\pi}$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

@abitmath

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Г |
| **2** | А |
| **3** | Д |
| **4** | Б |
| **5** | Д |
| **6** | Г |
| **7** | Г |
| **8** | А |
| **9** | Б |
| **10** | Г |
| **11** | Г |
| **12** | А |
| **13** | Б |
| **14** | А |
| **15** | Д |
| **16** | 1–Г; 2–В; 3–Б |
| **17** | 1–Г; 2–Б; 3–Д |
| **18** | 1–Б; 2–В; 3–А |
| **19** | 0,75 |
| **20** | 3,5 |
| **21** | 1800 |
| **22** | 800 |

@abitmath

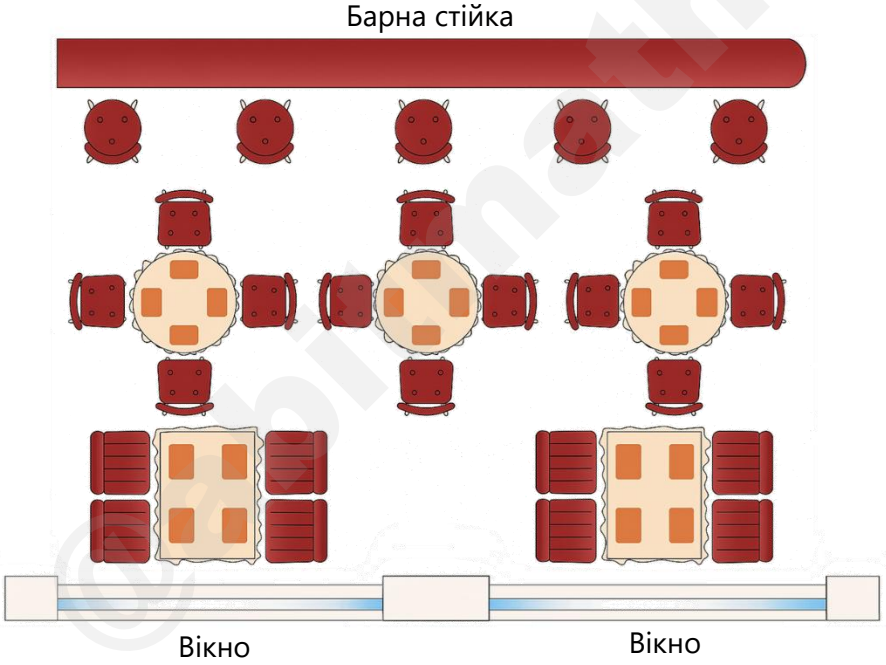
# 9 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $\frac{2}{9}y^{-2} \cdot 3y^4 =$

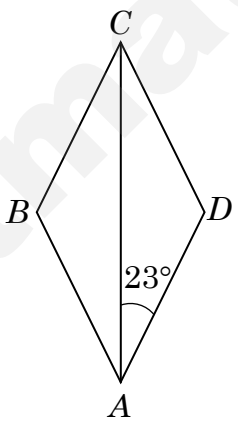
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{5}{9}y^2$ | $\frac{2}{9}y^{-2}$ | $\frac{2}{3}y^{-2}$ | $\frac{2}{3}y$ | $\frac{2}{3}y^2$ |

**2.** На рисунку зображено план кав'ярні, у якій 25 місць (див. план). У той час, коли Соломія зайшла в кав'ярню, у ній були вільні всі місця, окрім місць біля барної стійки. Соломія вибирає місце навмання. Яка ймовірність того, що вибране нею місце буде за круглим столиком?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{12}{25}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{4}{25}$ | $\frac{1}{5}$ |

**3.** У ромбі $ABCD$ проведено діагональ $AC$ (див. рисунок). $\angle CAD = 23°$. Знайдіть градусну міру більшого кута ромба.

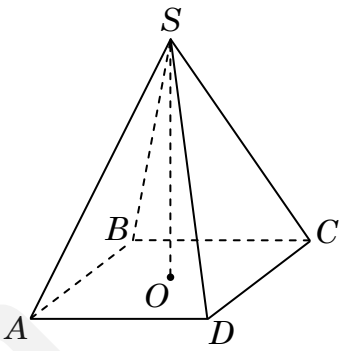



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 67° | 136° | 134° | 124° | 144° |

**4.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} \frac{y}{4} = 2, \\ x = -2y + 1. \end{cases}$

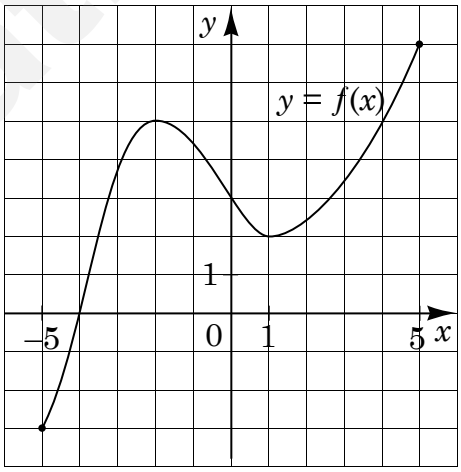
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (–15; 8) | (–5; 2) | (–17; 8) | (–3; 2) | (0; 0,5) |

**5.** На рисунку зображено чотирикутну піраміду $SABCD$. Скільки прямих, перпендикулярних до висоти $SO$, лежать в площині основи $ABCD$?




**А** жодної
**Б** лише одна
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** безліч

**6.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[–5; 5]$. Укажіть абсцису $x_0$ точки, у якій дотична до графіка функції, паралельна до осі $x$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 7 | –3 | –1 |

**7.** Задано довільний трикутник $ABC$, у якому $AM$ – медіана. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Довжина $AM$ дорівнює половині довжині сторони $BC$.
II. Довжина $AM$ дорівнює відстані від точки $A$ до сторони $BC$.
III. Точка $M$ рівновіддалена від точок $B$ і $C$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та III | лише II та III |

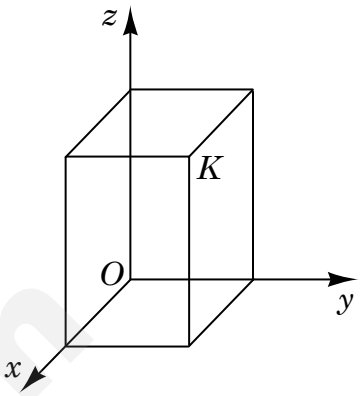
**8.** $|\lg 50 – 2| =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| lg 2 | lg 0,5 | lg 48 | lg 25 | lg 5 |

**9.** Насадження ялівцю, що займають площу 1 *га*, за день виділяють в атмосферу фітонциди масою 30 *кг*. Яку масу фітонцидів виділять насадження ялівцю, що ростуть на 2000 *га*, за 30 днів?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $1{,}1 \cdot 10^5$ *кг* | $1{,}8 \cdot 10^6$ *кг* | $1{,}8 \cdot 10^5$ *кг* | $1{,}8 \cdot 10^7$ *кг* | $2 \cdot 10^3$ *кг* |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі зображено прямокутний паралелепіпед, одна з вершин якого збігається з початком координат – точкою $O$, а три ребра лежать на координатних осях (див. рисунок). Точка $K(5; 1; 7)$ є вершиною паралелепіпеда. Визначте довжину діагоналі цього паралелепіпеда.

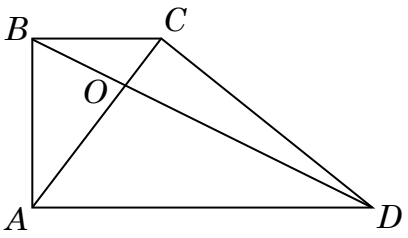



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $5\sqrt{3}$ | $\sqrt{26}$ | $10\sqrt{3}$ | 15 | 13 |

**11.** Корінь рівняння $\frac{1}{0{,}5x - 1} = \frac{1}{2}$ належить проміжку

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ | $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ | $(\pi; 5)$ | $(5; 2\pi)$ | $(2\pi; 10)$ |

**12.** У прямокутній трапеції $ABCD$ діагоналі перетинаються в точці $O$ (див. рисунок). Висоти трикутників $BOC$ і $AOD$, проведені з вершини $O$, відносяться як $2 : 5$. $BC = 14$ *см*. Визначте довжину середньої лінії трапеції $ABCD$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 42 *см* | 49 *см* | 9,8 *см* | 24,5 *см* | 21 *см* |

**13.** Визначте загальний вигляд первісних для функції $f(x) = 2e^x + 1$.

**А** $F(x) = 2e^x + C$
**Б** $F(x) = 2e^x + x + C$
**В** $F(x) = e^{x^2} + C$
**Г** $F(x) = e^{x^2} + x + C$
**Д** $F(x) = \frac{2e^{x+1}}{x+1} + x + C$

**14.** Потенціальну енергію зарядженого плоского конденсатора $W$ визначають за формулою $W=\frac{q^2}{2C}$, де $q$ – заряд конденсатора, $C$ – електрична ємність. Виразіть із цієї формули електричну ємність $C$.

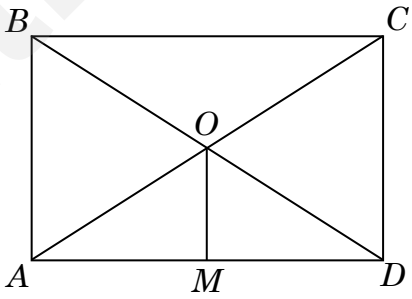
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $C=\frac{q^2W}{2}$ | $C=\frac{q^2}{2W}$ | $C=\frac{2W}{q^2}$ | $C=\frac{2}{q^2W}$ | $C=2Wq^2$ |

**15.** Розв'яжіть нерівність $x^2+2x-24\geqslant 0$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty;-6]\cup[4;+\infty)$ | $(-\infty;-6]$ | $[-4;6]$ | $(-\infty;-4]\cup[6;+\infty)$ | $[-6;4]$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На рисунку зображено прямокутник $ABCD$, $O$ – точка перетину його діагоналей. $AB = 6$ *см*, $AD = 8$ *см*, $OM$ – перпендикуляр, проведений з точки $O$ до сторони $AD$. Доберіть до геометричної фігури (1–3) її площу (А – Д).




*Фігура*

**1** трикутник $ABD$

**2** трикутник $AOD$

**3** п'ятикутник $ABCOM$

*Площа геометричної фігури*

**А** 12 $см^2$

**Б** 18 $см^2$

**В** 24 $см^2$

**Г** 30 $см^2$

**Д** 36 $см^2$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Доберіть до функції (1–3) її властивість (А – Д).

*Функція*

**1** $y=2x-5$

**2** $y=\log_3(x-5)$

**3** $y=x^2-5$

*Властивість функції*

**А** графік функції має лише 2 точки перетину з осями координат

**Б** областю значень функції є проміжок $[-5;+\infty)$

**В** графік функції знаходиться лише в I та II координатних чвертях

**Г** областю визначення функції є проміжок $(5;+\infty)$

**Д** функція спадає на всій області визначення

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Доберіть до числового виразу (1–3) його значення (А – Д).

| *Вираз* | *Значення виразу* |
|---|---|
| **1** $\log_3 27$ | **А** $-3$ |
| **2** $\operatorname{tg}\frac{2\pi}{3}$ | **Б** $\sqrt{3}$ |
| **3** $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}:\left(\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)$ | **В** $\frac{1}{3}$ |
| | **Г** $-\sqrt{3}$ |
| | **Д** $3$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Визначте *суму* всіх цілих значень $a$, за кожного з яких рівняння $\frac{2^{4x+2a-15}-2\sqrt{2}}{\sqrt{2-x}}=0$ має додатний корінь.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Функція $f(x)$ набуває значення 3 для всіх додатних значень $x$ і значення 1 – для всіх від'ємних значень $x$. Функція $y = g(x)$ є прямою пропорційністю, а її графік проходить через точку (1; 0,5). Обчисліть значення виразу $\frac{5g(-1)+3f(2)}{f(-1)}$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** В офіс замовляють питну воду, розфасовану в пляшки, що містять 5, 6, 10 і 20 літрів. У таблиці наведено дані про кількість спожитих пляшок води протягом робочого тижня (5 днів). Дві клітинки таблиці порожні. У середньому в офісі споживали 79,2 *л* води щодня. Скільки пляшок води місткістю 10 *л* спожито, якщо їх було втричі більше, ніж пляшок місткістю 6 *л*?

| Місткість (*л*) пляшки | Кількість пляшок |
|---|---|
| 5 | 12 |
| 6 | |
| 10 | |
| 20 | 6 |

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Площа поверхні сфери дорівнює $300\pi$ *см*$^2$. Радіус основи конуса дорівнює радіусу сфери. Твірна конуса нахилена до площини основи під кутом 30°. Визначте об'єм (у *см*$^3$) конуса $V$. У відповіді запишіть значення $\frac{V}{\pi}$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Д |
| **2** | Б |
| **3** | В |
| **4** | А |
| **5** | Д |
| **6** | Б |
| **7** | В |
| **8** | А |
| **9** | Б |
| **10** | А |
| **11** | Г |
| **12** | Г |
| **13** | Б |
| **14** | Б |
| **15** | А |
| **16** | 1–В; 2–А; 3–Г |
| **17** | 1–А; 2–Г; 3–Б |
| **18** | 1–Д; 2–Г; 3–В |
| **19** | 26 |
| **20** | 6,5 |
| **21** | 18 |
| **22** | 125 |

@abitmath

# 10 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Якщо $3x + y = 6$, то $x =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3y - 18$ | $18 - 3y$ | $\frac{y-6}{3}$ | $\frac{y+6}{3}$ | $\frac{6-y}{3}$ |

**2.** Учням було запропоновано 20 запитань для підготовки до зрізу знань, серед яких 4 – про властивості кислот. Яка ймовірність того, що навмання витягнутий білет буде містити запитання про властивості кислот?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 0,25 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |

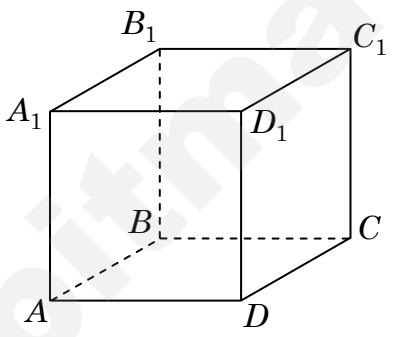
**3.** Обчисліть *більшу* сторону паралелограма, якщо його периметр дорівнює 18 *дм*, а сума трьох сторін паралелограма дорівнює 14 *дм*.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 3 *дм* | 4 *дм* | 5 *дм* | 7 *дм* | 9 *дм* |

**4.** Знайдіть *суму* коренів рівняння $2x^2 - 6x - 10 = 0$.

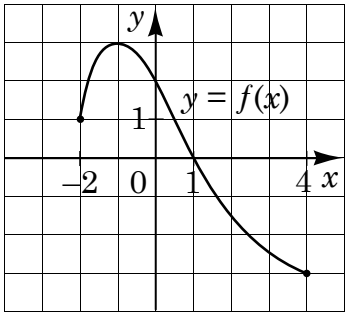
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 6 | –6 | –10 | –5 |

**5.** На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажіть пряму, паралельну до прямої $AB_1$.




**А** $AD_1$
**Б** $CD_1$
**В** $DC_1$
**Г** $A_1D$
**Д** $CD$

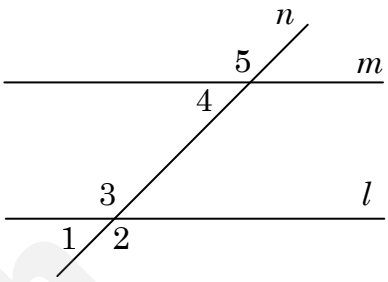
**6.** На рисунку зображено графік функції $y=f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 4]$. Укажіть значення аргумента $x$, за якого функція набуває додатних значень.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

**7.** Пряма $n$ перетинає паралельні прямі $m$ і $l$ (див. рисунок). Які з наведених тверджень є правильними для кутів 1, 2, 3, 4, 5?

I. $\angle 2$ і $\angle 5$ – вертикальні.
II. $\angle 1 = \angle 4$.
III. $\angle 3 + \angle 4 = 180°$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише II | лише III | лише I та III | лише II та III | I, II та III |

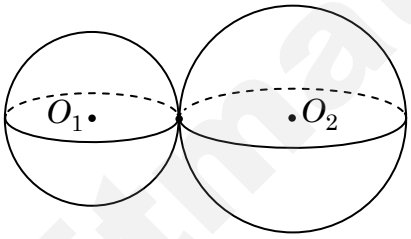
**8.** $\dfrac{0{,}25^2}{0{,}5^3 \cdot 0{,}125} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 4 |

**9.** Найбільший алмаз «Куллінан» має вагу 3106 метричні карати. Визначте масу цього алмаза в кілограмах, якщо 1 карат дорівнює 0,2 *г*.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $1{,}553 \cdot 10^{-3}$ *кг* | $1{,}553 \cdot 10^{3}$ *кг* | $6{,}212 \cdot 10^{-3}$ *кг* | $6{,}212 \cdot 10^{3}$ *кг* | $6{,}212 \cdot 10^{-1}$ *кг* |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано кулі з центрами в точках $O_1(1; -4; 10)$ і $O_2(7; 4; -14)$, що мають зовнішній дотик (див. рисунок). Якому значенню серед наведених *може* дорівнювати радіус меншої кулі?

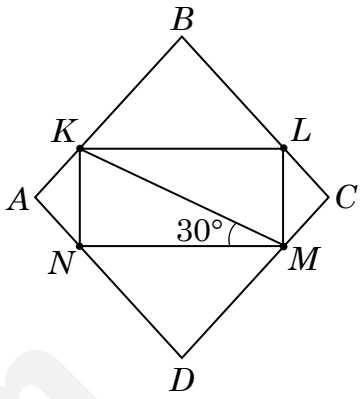



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 13 | 16 | 17 | 26 |

**11.** Розв'яжіть нерівність $2^{3-x} > \frac{1}{4}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -1)$ | $(-5; +\infty)$ | $(-\infty; 5)$ | $(-1; +\infty)$ | $(5; +\infty)$ |

**12.** Вершини прямокутника $KLMN$ лежать на сторонах ромба $ABCD$. $AK : KB = 1 : 3$. Діагональ $KM = 12$ *см* прямокутника утворює зі стороною $NM$ кут 30°. Визначте площу ромба $ABCD$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 81 $см^2$ | $96\sqrt{3}$ $см^2$ | 96 $см^2$ | $81\sqrt{3}$ $см^2$ | 384 $см^2$ |

**13.** Послідовність задано формулою $n$-го члена $b_n = \frac{(-1)^n}{n}$. Обчисліть значення виразу $b_4 + b_5$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{20}$ | $\frac{2}{9}$ | $-\frac{1}{20}$ | $\frac{9}{20}$ | $-\frac{9}{20}$ |

**14.** $\left(3+\sqrt{b}\right)^2 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $9 + b$ | $3 + b$ | $9 + 3\sqrt{b} + b$ | $9 + 6\sqrt{b} + b$ | $9 - 6\sqrt{b} + b$ |

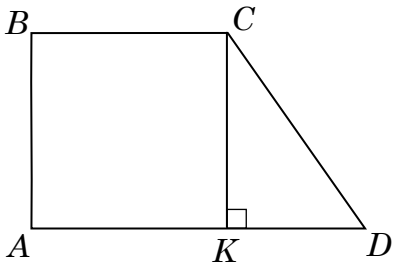
**15.** Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3x + 9 = x + 1, \\ |x - 1| + 2y + 7 = 0. \end{cases}$

Якщо $(x_0; y_0)$ – розв'язок системи, то $x_0 + y_0 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –5 | –2 | –10 | –0,5 | 10,5 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** У прямокутній трапеції $ABCD$ проведено висоту $CK$. $ABCK$ – квадрат з діагоналлю $12\sqrt{2}$ *см*. $CD = 13$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




| *Відрізок* | *Довжина відрізка* |
|---|---|
| **1** висота трапеції $ABCD$ | **А** 12 *см* |
| **2** $AD$ | **Б** 14,5 *см* |
| **3** середня лінія трапеції $ABCD$ | **В** 17 *см* |
| | **Г** 18 *см* |
| | **Д** 29 *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**17.** Доберіть до функції (1–3) властивість її графіка (А – Д).

| *Функція* | *Властивість графіка функції* |
|---|---|
| **1** $y = \frac{1}{x} - 1$ | **А** перетинає лише вісь $y$ |
| **2** $y = x^2 - 4x + 5$ | **Б** перетинає лише вісь $x$ |
| **3** $y = 2\cos x$ | **В** не перетинає жодну з осей координат |
| | **Г** симетричний відносно осі $x$ |
| | **Д** симетричний відносно осі $y$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**18.** Узгодьте вираз (1–3) і твердження про його значення (А – Д), яке є правильним для цього виразу.

| *Вираз* | *Твердження про значення виразу* |
|---|---|
| **1** $(3\pi - 1)^0$ | **А** є натуральним числом |
| **2** $\log_{\pi} \frac{1}{\pi^3}$ | **Б** є цілим недодатним числом |
| **3** $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$ | **В** є раціональним нецілим числом |
| | **Г** є ірраціональним додатним числом |
| | **Д** є ірраціональним від'ємним числом |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

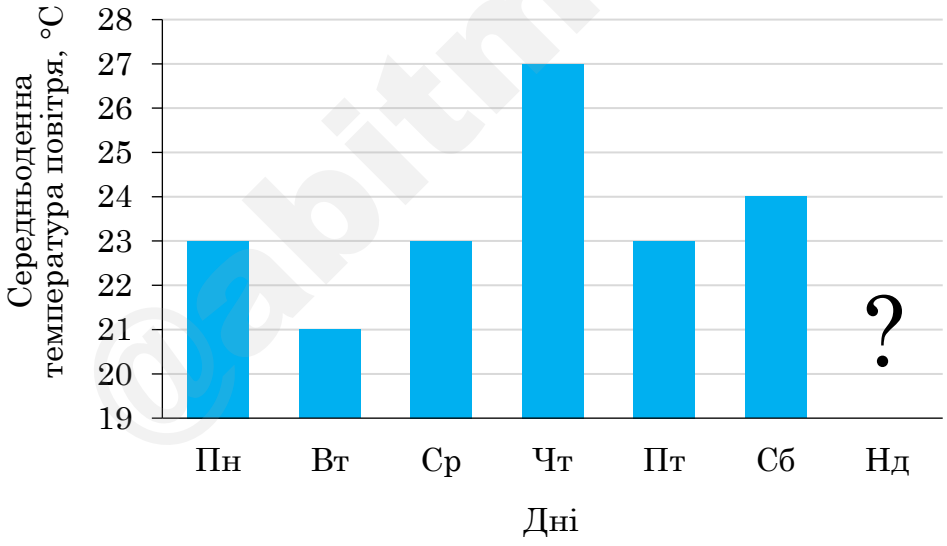
**19.** Визначте значення $a$, за якого сума коренів рівняння $4x - \sqrt{4x + a} + a = 0$ дорівнює 10.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Похідна лінійної функції $y = f(x)$ дорівнює $-5$. Нуль функції $y = f(x)$ дорівнює 1,5. Обчисліть значення $f(-2)$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** На діаграмі відображено інформацію про середньоденну температуру повітря в місті протягом тижня. Значення середньоденних температур за сім днів утворюють ряд даних. Середнє значення цього ряду збігається з його модою. Знайдіть середньоденну температуру повітря (у °С) в неділю.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Конус і правильна трикутна призма мають рівні висоти. Радіус кола, описаного навколо основи призми дорівнює радіусу основи конуса. Сторона основи призми дорівнює 12 *см*, а твірна конуса дорівнює $5\sqrt{3}$ *см*. Знайдіть об'єм (у $см^3$) цієї призми.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Д |
| **2** | Б |
| **3** | В |
| **4** | А |
| **5** | В |
| **6** | А |
| **7** | Г |
| **8** | Д |
| **9** | Д |
| **10** | А |
| **11** | В |
| **12** | Б |
| **13** | А |
| **14** | Г |
| **15** | В |
| **16** | 1–А; 2–В; 3–Б |
| **17** | 1–Б; 2–А; 3–Д |
| **18** | 1–А; 2–Б; 3–Г |
| **19** | –19,5 |
| **20** | 17,5 |
| **21** | 20 |
| **22** | 324 |

@abitmath

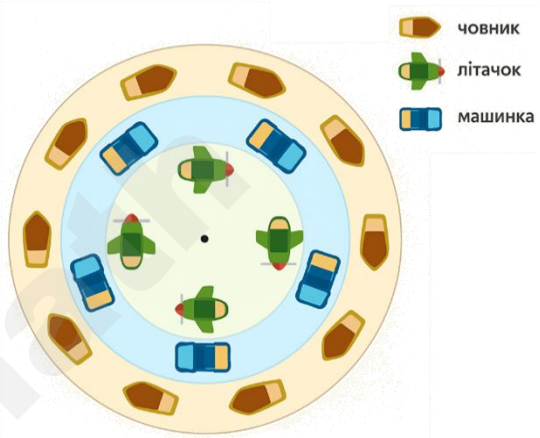
# 11 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Укажіть кількість цілих чисел, що є розв'язками нерівності $-4 < x \leqslant 2{,}2$.

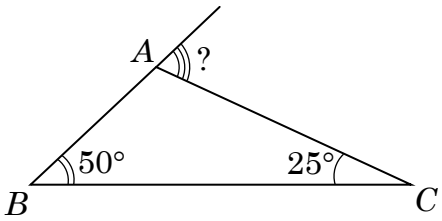
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

**2.** На дитячій каруселі розташовано 19 транспортних засобів: човники, літачки й машинки (див. рисунок). Дмитрик навмання сідає в один із транспортних засобів, *окрім літачків*. Яка ймовірність того, що він сяде в *машинку*?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{5}$ | $\frac{5}{19}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{1}{15}$ |

**3.** Визначте зовнішній кут при вершині $A$ трикутника $ABC$, якщо $\angle B = 50°$, $\angle C = 25°$ (див. рисунок).

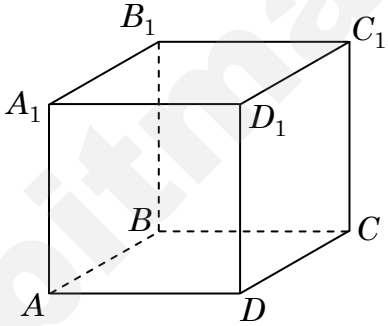



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 15° | 75° | 95° | 105° | 130° |

**4.** $(3 - 3x)(x + 1) =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3 - 3x^2$ | $1 - 3x^2$ | $-3 - 3x^2$ | $-3x - 3x^2$ | $3 + 6x - 3x^2$ |

**5.** На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Скільки прямих, що містять ребра куба, паралельні площині грані $AA_1B_1B$?




**А** жодної
**Б** лише одна
**В** лише три
**Г** лише чотири
**Д** вісім

**6.** Укажіть область визначення функції $y = \log_3(x + 9)$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(9; +\infty)$ | $(-9; +\infty)$ | $(-9; 0)$ | $(0; +\infty)$ | $(-\infty; +\infty)$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Існує трапеція, у якій сума довжин основ дорівнює довжині її висоти.
II. Існує прямокутна трапеція, у якій суми градусних мір протилежних кутів рівні.
III. Існує прямокутна трапеція, у якій сума довжин бічних сторін дорівнює сумі довжин її основ.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише II | лише I та II | лише I та III | лише II та III | I, II та III |

**8.** Розв'яжіть нерівність $\frac{x}{3} < \frac{x}{2} + 3$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-3; +\infty)$ | $(-\infty; 18)$ | $(-6; +\infty)$ | $(-18; +\infty)$ | $(-\infty; 6)$ |

**9.** На рисунку зображено пляшку кефіру. Інформацію про масу кефіру й масову частку жиру в ньому зазначено на етикетці. Обчисліть масу жиру в цьому кефірі.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2 *г* | 450 *г* | 20 *г* | 9 *г* | 18 *г* |

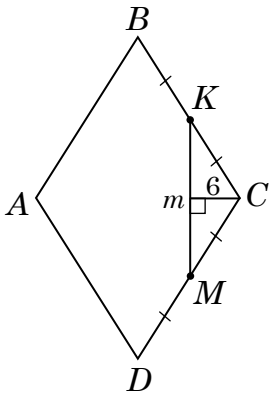
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(1; -2; 5)$ і $B(-9; -7; 7)$. Визначте довжину (модуль) вектора $\vec{c} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$, де $O$ – початок координат.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 289 | $\sqrt{129}$ | 32 | 5 | 17 |

**11.** $|2{,}1 \cdot 10^3 - 50| =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2050 | 1995 | 160 | 2150 | 20 950 |

**12.** Точки $K$ і $M$ є серединами сторін $BC$ і $CD$ ромба $ABCD$ (див. рисунок). Довжина перпендикуляра, проведеного від точки $C$ до прямої $KM$, дорівнює 6. Визначте площу ромба $ABCD$, якщо $KM = m$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $36m$ | $12m$ | $48m$ | $24m$ | $6m$ |

**13.** Послідовність $(b_n)$ задано формулою $n$-го члена $b_n = (-1)^n \cdot n$. Визначте сьомий член $b_7$ цієї послідовності.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 7 | –49 | 6 | –7 | –8 |

**14.** Обчисліть $\sqrt[4]{\frac{243}{48}}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1,5 | 0,5 | $\frac{1}{6}$ | 1 | 3 |

**15.** Розв'яжіть рівняння $\frac{(a+5)^2}{13} = \frac{1}{13}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 6 | –6; –4 | –5; 4 | –4 | –6 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** Установіть відповідність між виразом (1–3), де π – відома математична константа, та проміжком (А – Д), якому належить його значення.

*Вираз*

**1** $\cos\frac{\pi}{3}$

**2** $\pi - 4$

**3** $4^{\log_4 \pi}$

*Проміжок*

**А** [–2; –1)

**Б** [–1; 0)

**В** [0; 1)

**Г** [1; 2)

**Д** [2; 4)

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Увідповідніть функцію (1–3) та її властивість (А – Д).

*Функція*

**1** $f(x) = x^2 + 2$

**2** $f(x) = \sin x$

**3** $f(x) = x^3$

*Властивість функції*

**А** зростає на всій області визначення

**Б** спадає на всій області визначення

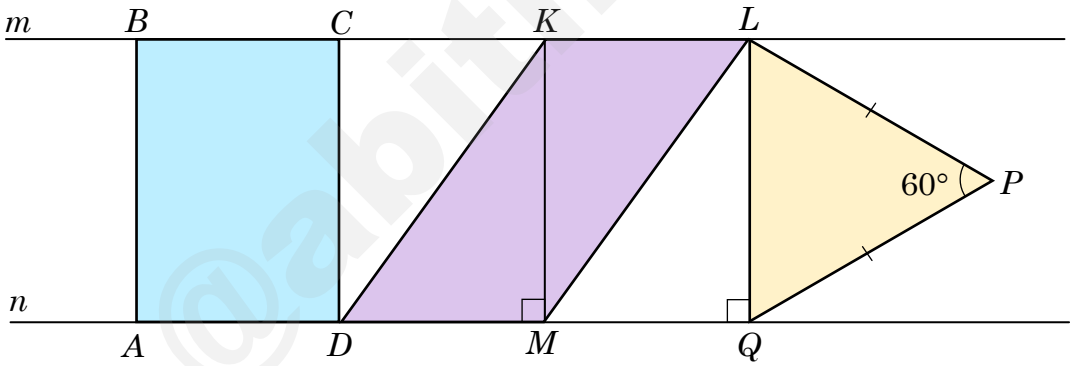
**В** парна

**Г** має більше ніж два нулі

**Д** графік функції симетричний відносно осі $x$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** На паралельних прямих $n$ і $m$ розміщено сторони прямокутника $ABCD$ й паралелограма $DKLM$, вершини $L$ і $Q$ трикутника $LQP$ (див. рисунок). $BC = KL = 6$ *см*, $AB : BC = 4 : 3$, $LP = PQ$, $\angle LPQ = 60°$, діагональ $KM$ паралелограма й сторона $LQ$ трикутника $LPQ$ перпендикулярні до прямої $n$. Установіть відповідність між фігурою (1–3) та її периметром (А – Д).




*Фігура*

**1** прямокутник $ABCD$

**2** паралелограм $DKLM$

**3** трикутник $LPQ$

*Периметр фігури*

**А** 24 *см*

**Б** 32 *см*

**В** 28 *см*

**Г** 36 *см*

**Д** 14 *см*

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

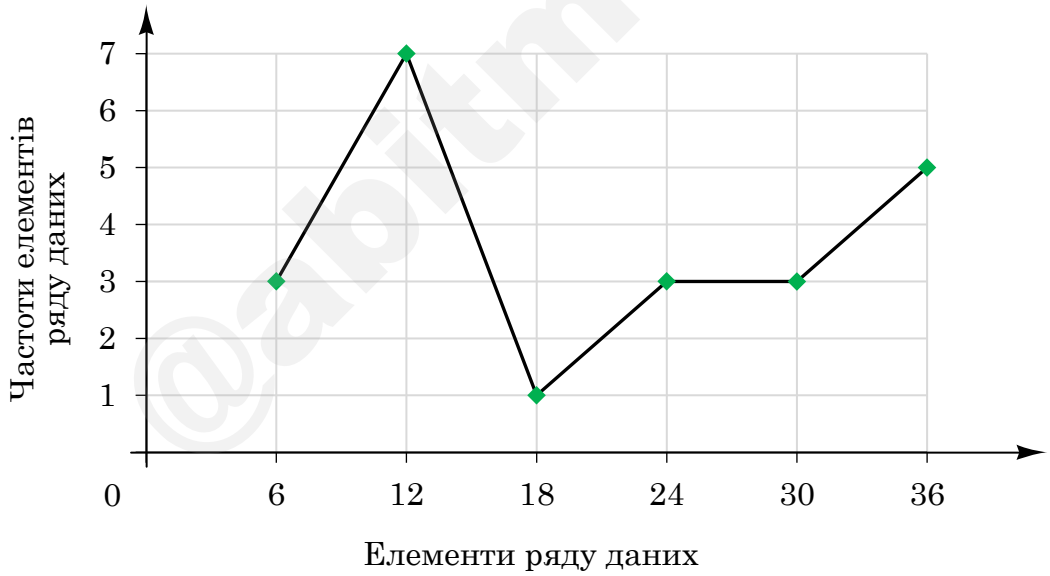
**19.** Визначте *суму* всіх цілих значень $a$, за кожного з яких для розв'язку $(x_0;\ y_0)$ системи $\begin{cases} 2\sqrt{x}+3^{y+1}=5a+15, \\ \sqrt{x}+3^{y}=a+9 \end{cases}$ справджуються нерівності $x_0>0$, $y_0>0$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Похідна лінійної функції $y=f(x)$ дорівнює 8, графік функції $y=f(x)$ перетинає вісь $y$ у точці з ординатою $-4$. Обчисліть значення $f(-1{,}2)$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** На рисунку зображено полігон частот певного ряду даних, на якому по горизонталі відмічено елементи цього ряду, а по вертикалі – їхні частоти. Визначте *середнє значення* цього ряду даних.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Задано правильну чотирикутну піраміду й циліндр з площею основи $81\pi$ *см*$^2$. Радіус кола, описаного навколо основи піраміди, дорівнює радіусу основи циліндра. Бічне ребро піраміди утворює з площиною її основи кут 45°. Обчисліть об'єм (у *см*$^3$) піраміди.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Б |
| **2** | В |
| **3** | Б |
| **4** | А |
| **5** | Г |
| **6** | Б |
| **7** | В |
| **8** | Г |
| **9** | Д |
| **10** | Д |
| **11** | А |
| **12** | Г |
| **13** | Г |
| **14** | А |
| **15** | Б |
| **16** | 1–В; 2–Б; 3–Д |
| **17** | 1–В; 2–Г; 3–А |
| **18** | 1–В; 2–Б; 3–А |
| **19** | 14 |
| **20** | –13,6 |
| **21** | 21 |
| **22** | 486 |

@abitmath

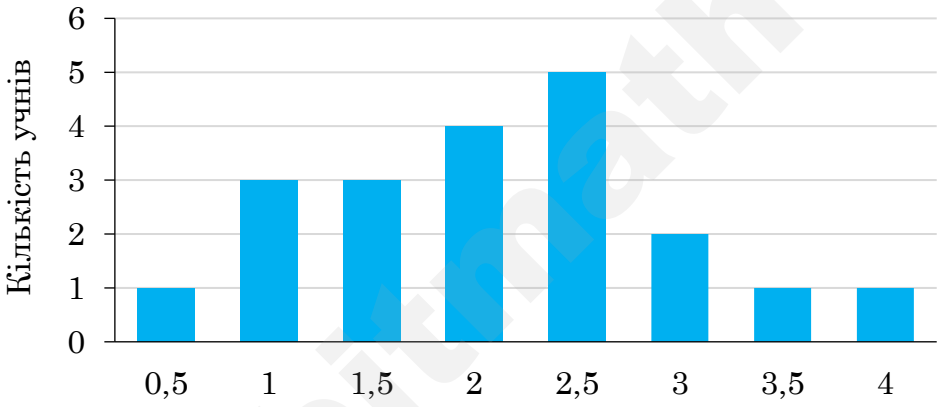
# 12 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $4x + x^2 - 5 - 2x^2 - 4x + 19 =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $2x^2 - 3x + 14$ | $x^2 + 14$ | $-x^2 + 14$ | $2x^2 - 3x - 24$ | $-x^2 - 24$ |

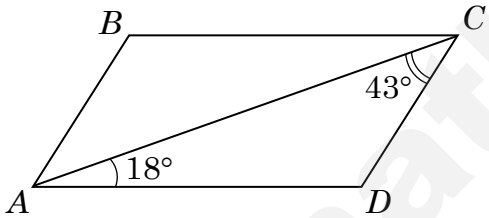
**2.** На діаграмі відображено результати опитування учнів щодо тривалості підготовки до контрольної роботи. Визначте кількість учнів, які готувалися до контрольної роботи ***не менш*** як 2 години.




Час, витрачений на підготовку до контрольної роботи, години

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 13 | 9 | 11 | 20 | 16 |

**3.** У паралелограмі $ABCD$ діагональ $AC$ утворює зі сторонами $AD$ і $CD$ кути 18° і 43° (див. рисунок). Визначте градусну міру *гострого* кута паралелограма.

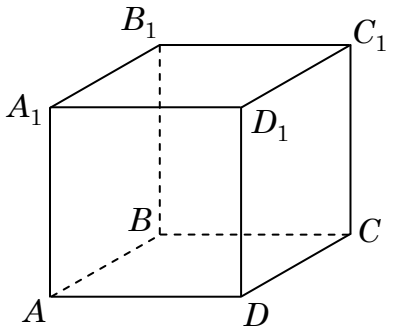



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 61° | 72° | 51° | 47° | 119° |

**4.** Укажіть варіант, що *містить* корінь рівняння $2 - |x| = 0{,}1$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1 | –1,9 | –0,1 | –3 | 2,1 |

**5.** На рисунку зображено куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Скільки всього є площин, що містять грані куба, паралельних прямій $AB$?




**А** жодної
**Б** лише одна
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** більше як три

**6.** Графік функції $y = x^3$ паралельно перенесли на 4 одиниці вниз уздовж осі $y$. Укажіть функцію, графік якої отримали в результаті цього перетворення.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $y = x^3 - 4$ | $y = (x - 4)^3$ | $y = 4x^3$ | $y = (x + 4)^3$ | $y = x^3 + 4$ |

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Центр кола, уписаного в трапецію, лежить на середній лінії трапеції.
II. Центр кола, уписаного в трапецію, збігається з точкою перетину діагоналей трапеції.
III. Центр кола, описаного навколо трапеції, обов'язково знаходиться на її більшій основі.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та II | лише I та III |

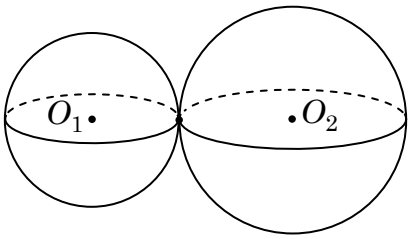
**8.** Якщо $a = \dfrac{(b + c) \cdot d}{2}$, то $c =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\dfrac{2a - b}{d}$ | $\dfrac{2a}{d} + b$ | $2ad - bd$ | $\dfrac{2a}{d} - b$ | $\dfrac{2a + b}{d}$ |

**9.** Під час акції «Чорна П'ятниця» магазин пропонував знижку 70 % на всі чорні гаманці. Покупець заплатив 105 *грн* за чорний гаманець зі знижкою. Якою була початкова вартість цього гаманця до початку акції?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 150 *грн* | 175 *грн* | 255 *грн* | 350 *грн* | 315 *грн* |

**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано кулі з центрами в точках $O_1(1; -4; 10)$ і $O_2(7; 4; -14)$, що мають зовнішній дотик (див. рисунок). Якому значенню серед наведених *може* дорівнювати радіус більшої кулі?

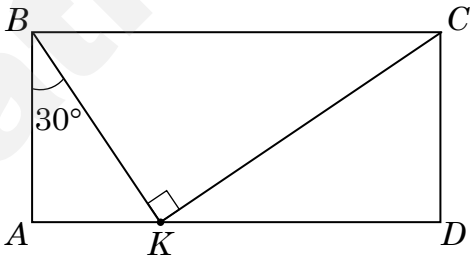



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 17 | 26 | 13 |

**11.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \sqrt{3}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-7; -6)$ | $(-6; 0)$ | $(0; 1)$ | $(1; 6)$ | $(6; 7)$ |

**12.** На стороні $AD$ прямокутника $ABCD$ вибрано точку $K$ так, що $KC = 6\sqrt{3}$, $\angle BKC = 90°$, $\angle ABK = 30°$ (див. рисунок). Визначте периметр прямокутника.




**А** $24 + 6\sqrt{3}$
**Б** 18
**В** $24\sqrt{3} + 12$
**Г** 36
**Д** $24\sqrt{3} + 6$

**13.** Знайдіть похідну функції $f(x) = 6x - 2\cos x$ в точці з абсцисою $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3\pi - 2$ | 6 | $3\pi + 2$ | 4 | 8 |

**14.** $\frac{20^7 \cdot 0{,}1^6}{4^5} =$

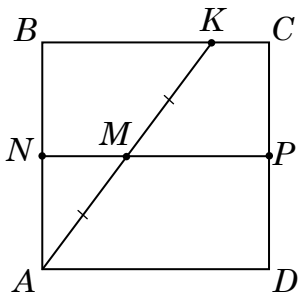
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 0,0025 | 0,25 | $\frac{1}{256}$ | 1,25 | 8 |

**15.** Розв'яжіть нерівність $\log_3(1 - 2x) < 2$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -4)$ | $\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ | $(-\infty; 4)$ | $\left(-4; \frac{1}{2}\right)$ | $(-4; +\infty)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На рисунку зображено квадрат $ABCD$. На стороні $BC$ вибрано точку $K$, так що $KC = 4$ *см*. Точка $M$ – середина відрізка $AK$. Пряма, що проходить через точку $M$, паралельна стороні $BC$, і перетинає $AB$ та $CD$ в точках $N$ і $P$ відповідно. $NM = 6$ *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




| *Відрізок* | | *Довжина відрізка* |
|---|---|---|
| **1** | $AB$ | **А** 10 *см* |
| **2** | $MP$ | **Б** 12 *см* |
| **3** | $AK$ | **В** 16 *см* |
| | | **Г** 18 *см* |
| | | **Д** 20 *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** До кожного речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

| *Початок речення* | | *Закінчення речення* |
|---|---|---|
| **1** | Пряма $y = -2x$ | **А** утворює гострий кут із додатним напрямком осі $x$. |
| **2** | Пряма $y = 2x + 2$ | **Б** симетрична прямій $y = 2x + 4$ відносно осі $y$. |
| **3** | Пряма $y = -2x + 4$ | **В** є паралельною прямій $y = x$. |
| | | **Г** проходить через початок координат. |
| | | **Д** не перетинає жодну з осей координат. |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Число $\varphi = \dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$ називають золотим перетином, яке тісно пов'язане з послідовністю чисел Фібоначчі. Узгодьте вираз (1–3) та проміжок (А – Д), якому належить значення цього виразу.

| *Вираз* | | *Проміжок* |
|---|---|---|
| **1** | $\varphi^0$ | **А** $(-\infty; -1]$ |
| **2** | $(\sqrt{5} - 1)\,\varphi$ | **Б** $(-1; 0]$ |
| **3** | $\log_{\frac{1}{5}}(2\varphi - 1)$ | **В** $(0; 1]$ |
| | | **Г** $(1; 2]$ |
| | | **Д** $(2; +\infty)$ |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

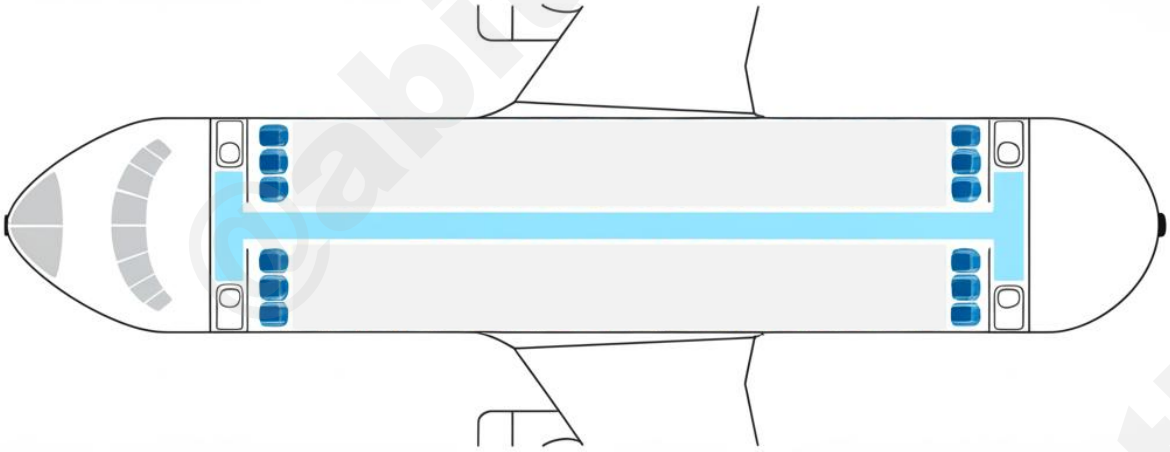
**19.** Визначте значення $a$, за якого система рівнянь $\begin{cases} y+(x-1)^2=5a, \\ x^2-2x+y^2+8y=47 \end{cases}$ має єдиний розв'язок.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Функція $f(x)$ є парною, а функція $g(x)$ – непарна. Обчисліть значення виразу $\frac{4g(-x_0)+2f(x_0)}{5f(-x_0)}$, якщо $f(x_0)=1$, а $g(x_0)=-3$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** У салоні пасажирського літака $n$ рядів, у кожному з яких розташовано по 6 крісел (по 3 крісла обабіч проходу) (див. рисунок). Реєструючи пасажира, електронна система навмання вибирає для нього посадкове місце. Імовірність того, що першому зареєстрованому пасажиру дістанеться місце в трьох перших рядах, дорівнює $\frac{1}{14}$. Знайдіть $n$.



Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Твірна конуса і бічне ребро правильної трикутної піраміди дорівнює 25 *см*. Апофема піраміди дорівнює радіусу основи конуса. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у $см^2$), якщо площа бічної поверхні конуса дорівнює $500\pi$ $см^2$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | В |
| **2** | А |
| **3** | А |
| **4** | Б |
| **5** | В |
| **6** | А |
| **7** | А |
| **8** | Г |
| **9** | Г |
| **10** | В |
| **11** | Д |
| **12** | А |
| **13** | Д |
| **14** | Г |
| **15** | Г |
| **16** | 1–В; 2–А; 3–Д |
| **17** | 1–Г; 2–А; 3–Б |
| **18** | 1–В; 2–Г; 3–Б |
| **19** | –2,4 |
| **20** | 2,8 |
| **21** | 42 |
| **22** | 900 |

@abitmath

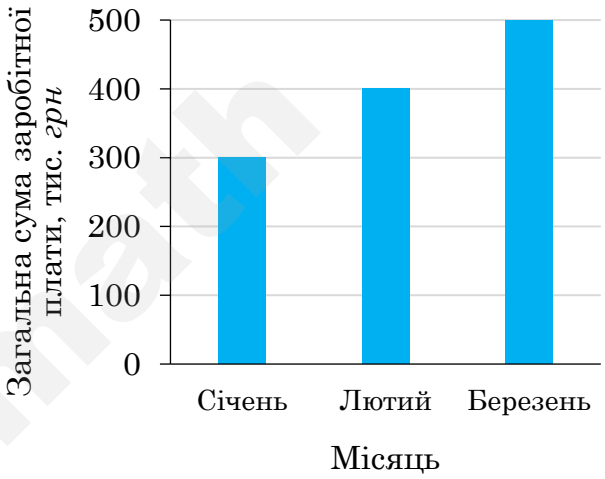
# 13 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $(x-3)^2 =$

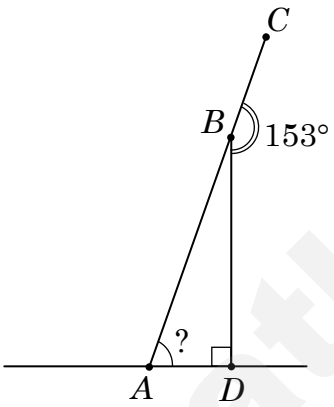
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $x^2-9$ | $x^2+6x-9$ | $x^2-3x+9$ | $x^2+3x-9$ | $x^2-6x+9$ |

**2.** На діаграмі відображено нараховану фірмою загальну суму заробітної плати усім своїм працівникам за перший квартал року. Яку частину від загальної суми заробітної плати за весь квартал становить заробітна плата цієї фірми за січень?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{1}{300}$ | $\frac{3}{13}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{4}$ |

**3.** Смартфон $AC$ приставлено до вертикальної підставки $BD$ й спирається на горизонтальну поверхню $AD$ (див. рисунок). За наведеними на рисунку даними визначте градусну міру кута $CAD$ нахилу смартфона до поверхні $AD$.

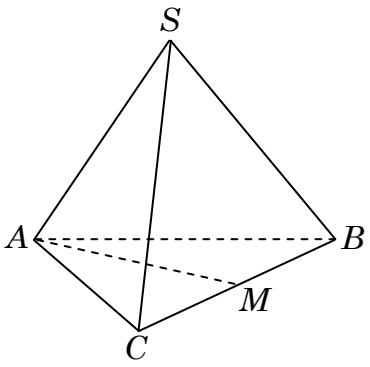



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 63° | 37° | 53° | 27° | 73° |

**4.** Обчисліть дискримінант квадратного рівняння $3x^2-2x-4=0$.

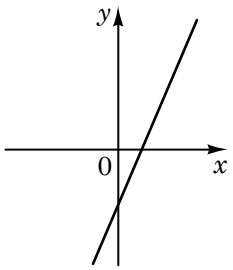
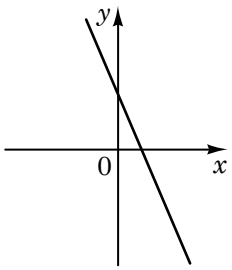
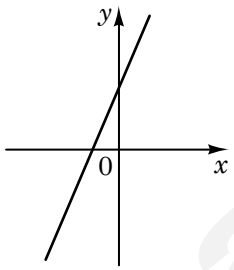
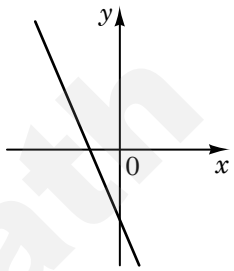
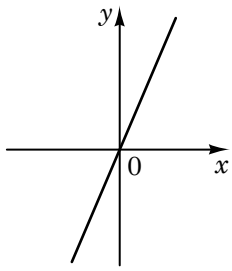
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{52}$ | $-44$ | 52 | $\sqrt{44}$ | 29 |

**5.** На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$. $AM$ – медіана трикутника $ABC$. Скільки всього площин можна провести через пряму $AM$ та точку $S$?




**А** жодної
**Б** лише одну
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** більше як три

**6.** Укажіть з-поміж наведених ескіз графіка функції $y = 2x - 3$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |



**7.** У трикутнику $ABC$ проведено бісектрису кута $A$. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Будь-яка точка на бісектрисі кута $A$ рівновіддалена від сторін $AC$ і $AB$.
II. Бісектриса кута $A$ ділить сторону $BC$ на дві рівні частини.
III. Центр уписаного в трикутник кола лежить на бісектрисі кута $A$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та II | лише I та III |

**8.** Спростіть вираз $5^{1+x} \cdot 5^{1-x}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $5^{1-x^2}$ | 10 | $25^{1-x^2}$ | 25 | 5 |

**9.** Озеро Ялпуг є найбільшою природною водоймою в Україні. Його площа становить 149 млн $м^2$. Запишіть це число у стандартному вигляді.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $14{,}9 \cdot 10^8$ | $14{,}9 \cdot 10^{-8}$ | $1{,}49 \cdot 10^8$ | $149 \cdot 10^6$ | $0{,}149 \cdot 10^8$ |

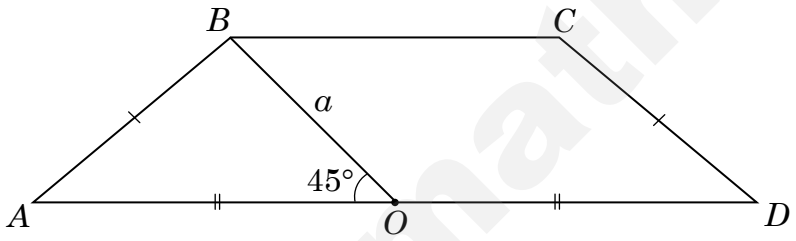
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(-1; 2; 3)$ і $B$. Точка $B$ лежить на осі $x$ і має абсцису 5. Визначте довжину відрізка $AB$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{19}$ | $\sqrt{59}$ | 5 | 7 | 49 |

**11.** Розв'яжіть нерівність $\frac{2x + 10}{5} > -4$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -15)$ | $(-5; +\infty)$ | $(-\infty; 15)$ | $(-\infty; -5)$ | $(-15; +\infty)$ |

**12.** У рівнобічній трапеції $ABCD$ ($AB = CD$) на більшій основі $AD$ вибрано точку $O$ так, що $AO = OD$, $\angle AOB = 45°$, $BO = a$, $BC$ утричі менше від $AD$. Знайдіть площу цієї трапеції.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $3a^2$ | $a^2\sqrt{2}$ | $4a^2$ | $2a^2$ | $a^2\sqrt{3}$ |

**13.** Знайдіть суму перших десяти членів арифметичної прогресії 2; 1,4; 0,8; …

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –3,6 | –7 | –11 | –10 | 47 |

**14.** Укажіть проміжок, якому належить значення виразу $6\cos 195° \sin 195°$.

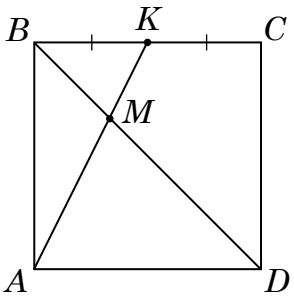
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; -2)$ | $[-1; 0)$ | $[0; 1)$ | $[1; 2)$ | $[2; +\infty)$ |

**15.** Розв'яжіть рівняння $|2x - 5| = 8$. Якщо рівняння має кілька коренів, визначте їхню *суму*.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –1,5 | 8 | –6,5 | 6,5 | 5 |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На стороні $BC$ квадрата $ABCD$ вибрано точку $K$ так, що $BK = KC$. Діагональ $BD$ квадрата і відрізок $AK$ перетинаються в точці $M$. Периметр квадрата $ABCD$ дорівнює 120 *см*. Узгодьте відрізок (1–3) із його довжиною (А – Д).




| *Відрізок* | *Довжина відрізка* |
|---|---|
| **1** $BK$ | **А** $12\sqrt{2}$ *см* |
| **2** $BD$ | **Б** 15 *см* |
| **3** $MD$ | **В** $20\sqrt{2}$ *см* |
| | **Г** $18\sqrt{2}$ *см* |
| | **Д** $30\sqrt{2}$ *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**17.** На кожному з рисунків (1–3) зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. Узгодьте рисунок (1–3) з твердженням (А – Д) щодо функції $y = f(x)$, графік якої зображено на цьому рисунку.

Рис. 1

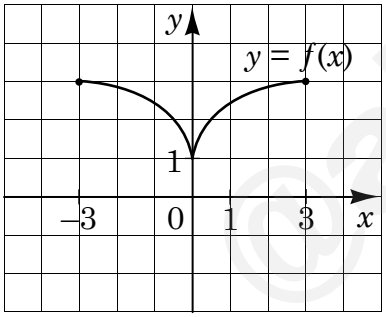



Рис. 2

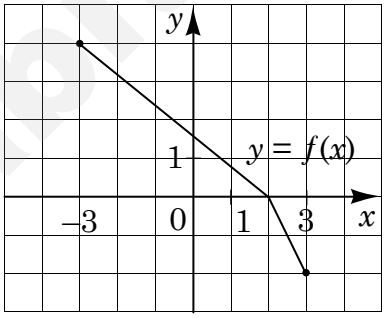
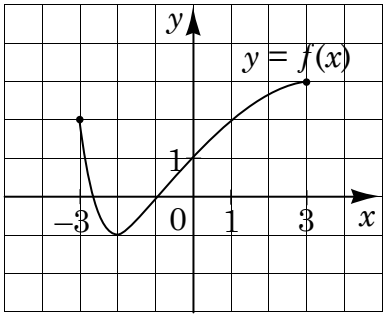



Рис. 3




| *Рисунок* | *Твердження* |
|---|---|
| **1** Рис. 1 | **А** графік функції $f$ має лише одну спільну точку з графіком кола $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 1$ |
| **2** Рис. 2 | **Б** похідна функції $f$ є додатною на проміжку $[-3; 3]$ |
| **3** Рис. 3 | **В** функція $f$ є непарною |
| | **Г** значення функції $f$ на кінцях проміжку $[-3; 3]$ є рівними |
| | **Д** функція $f$ має два нулі |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**18.** Число $\delta = \sqrt{2} + 1$ називають срібним перетином. Узгодьте вираз (1–3) та твердження про його значення (А – Д), яке є правильним для цього виразу.

| *Вираз* | *Твердження про значення виразу* |
|---|---|
| **1** $\frac{1}{\delta}$ | **А** є натуральним числом |
| **2** $\log_2(\delta - 1)$ | **Б** є цілим від'ємним числом |
| **3** $\sqrt{2} - \delta$ | **В** є раціональним нецілим числом |
| | **Г** є ірраціональним додатним числом |
| | **Д** є ірраціональним від'ємним числом |

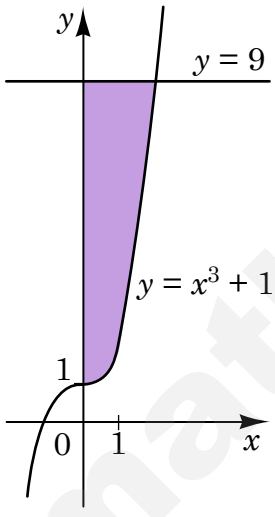
| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | | |
| **2** | | | | | |
| **3** | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Знайдіть *найменше* ціле значення $a$, за якого рівняння $\left(4^{x+1} + 15 \cdot 2^x - 4\right)\left(3 + \lg^2(3a - 17x)\right) = 0$ має корінь.

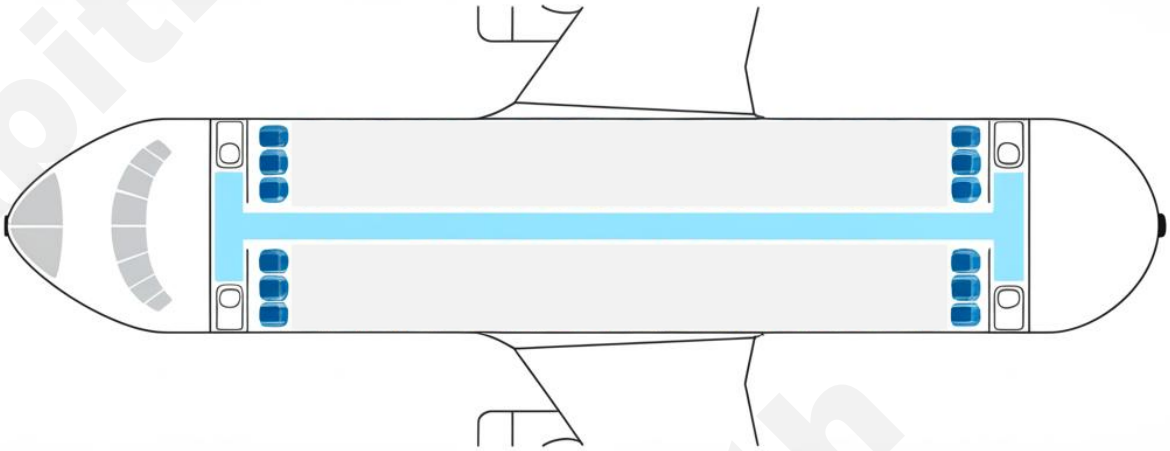
Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** На рисунку зображено графіки функцій $y = x^3 + 1$ та $y = 9$. Обчисліть площу зафарбованої фігури, обмеженої графіками функцій $y = x^3 + 1$ і $y = 9$ та прямою $x = 0$.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** У салоні пасажирського літака $n$ рядів, у кожному з яких розташовано по 6 крісел (по 3 крісла обабіч проходу) (див. рисунок). Реєструючи пасажира, електронна система навмання вибирає для нього посадкове місце. Імовірність того, що першому зареєстрованому пасажиру дістанеться місце в першому ряду біля проходу, дорівнює $\frac{1}{102}$. Знайдіть $n$.



Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Осьовим перерізом конуса з вершиною $K$ є трикутник $ABK$. На серединах твірних $AK$ і $BK$ відповідно вибрано точки $M$ і $P$. Знайдіть об'єм (у $см^3$) конуса $V$, якщо $MK = 25$ $см$, $MP = 30$ $см$. У відповіді запишіть значення $\frac{V}{\pi}$.

Відповідь: ☐☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Д |
| **2** | Д |
| **3** | А |
| **4** | В |
| **5** | Б |
| **6** | А |
| **7** | Д |
| **8** | Г |
| **9** | В |
| **10** | Г |
| **11** | Д |
| **12** | Г |
| **13** | Б |
| **14** | Г |
| **15** | Д |
| **16** | 1–Б; 2–Д; 3–В |
| **17** | 1–Г; 2–А; 3–Д |
| **18** | 1–Г; 2–В; 3–Б |
| **19** | –11 |
| **20** | 12 |
| **21** | 34 |
| **22** | 12000 |

@abitmath

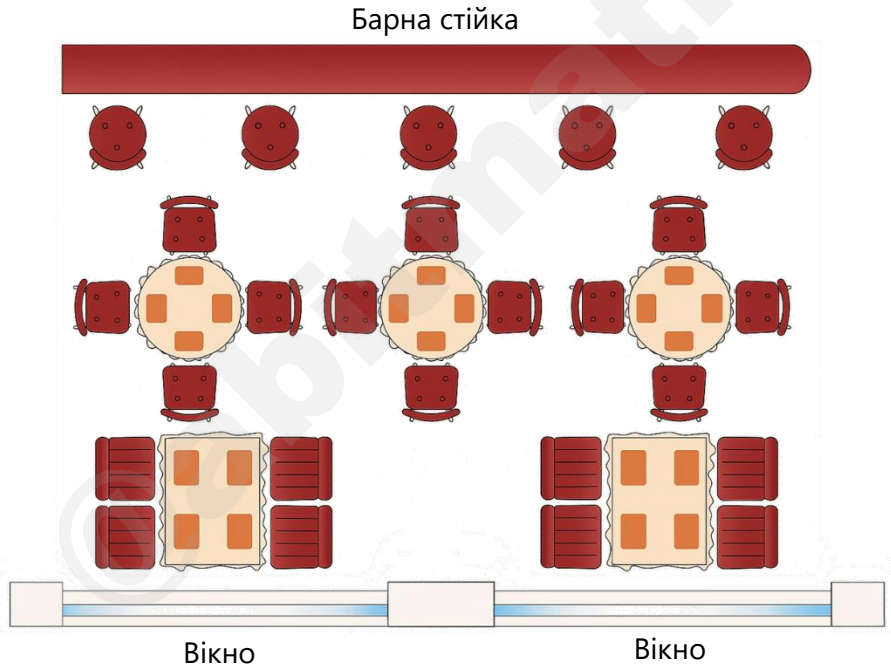
# 16 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** $6 - x - (5x - 3) =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $9 - 6x$ | $3 - 6x$ | $9 + 4x$ | $3 + 4x$ | $9 - 4x$ |

**2.** На рисунку зображено план кав'ярні, у якій 25 місць (див. план). У той час, коли Матвій зайшов у кав'ярню, у ній були вільні всі місця, окрім місць за прямокутними столиками. Матвій вибирає місце навмання. Яка ймовірність того, що вибране ним місце буде за барною стійкою?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{5}{21}$ | $\frac{1}{17}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{5}{17}$ | $\frac{1}{5}$ |

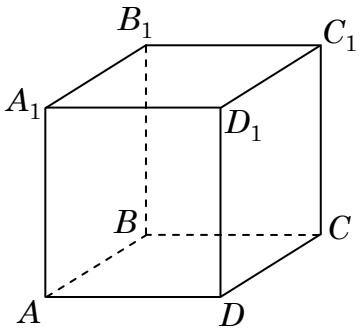
**3.** Периметр рівнобічної трапеції дорівнює 60 *см*, а бічна сторона – 10 *см*. Визначте середню лінію трапеції.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 20 *см* | 30 *см* | 40 *см* | 50 *см* | 80 *см* |

**4.** Яке з наведених чисел є коренем рівняння $\frac{2x-10}{x+1}=0$?

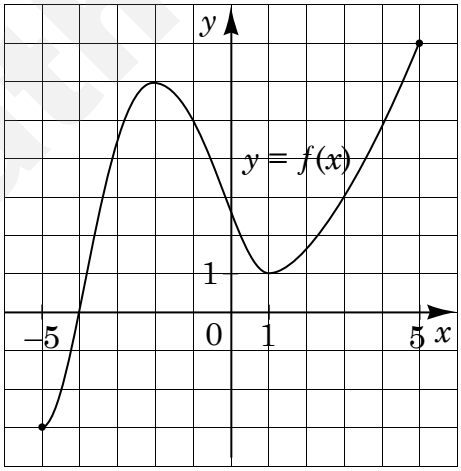
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –0,2 | –1 | 5 | 0,2 | –5 |

**5.** На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Позначте пару паралельних площин.




**А** $ABB_1$ і $A_1D_1D$
**Б** $A_1D_1D$ і $CBB_1$
**В** $CDD_1$ і $BB_1C_1$
**Г** $ABC$ і $A_1D_1D$
**Д** $A_1B_1C_1$ і $ADD_1$

**6.** На рисунку зображено графік функції $y=f(x)$, визначеної на відрізку $[-5;\ 5]$. На якому з наведених проміжків функція має нуль?




**А** $[-5;\ -3)$
**Б** $[-3;\ -1)$
**В** $[-1;\ 1)$
**Г** $[1;\ 3)$
**Д** $[3;\ 5]$

**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Існує паралелограм, у якого всі кути прямі.
II. Існує паралелограм, сума двох протилежних кутів якого дорівнює 300°.
III. Існує паралелограм, у якого сума кутів, прилеглих до однієї сторони, дорівнює 200°.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише III | лише I та II | лише I та III |

**8.** $\left|2{,}3-\frac{24}{5}\right|=$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2,25 | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 2,5 |

**9.** У Сніжани на картці залишилося 390 *грн*. У магазині вона збирається купити 3 зошити по 38 *грн* й альбоми по 54 *грн* кожен, розрахувавшись за покупки карткою. Яку *максимальну* кількість альбомів може придбати в цьому магазині Сніжана?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |

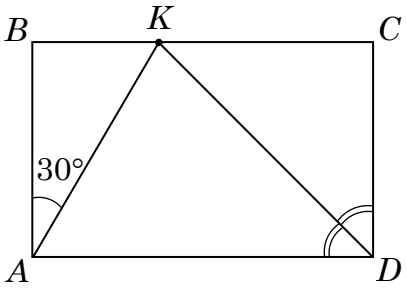
**10.** У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(9;\ 8;\ -15)$ і $B(15;\ 24;\ 15)$, що симетричні одна одній відносно точки $C$. Визначте відстань від початку координат до точки $C$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 20 | 52 | 28 | $2\sqrt{73}$ |

**11.** Якому проміжку належить корінь рівняння $\sqrt{48 - 12x} = 12$?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty;\ -16]$ | $(-16;\ 0]$ | $(0;\ 8]$ | $(8;\ 16]$ | $(16;\ +\infty)$ |

**12.** На стороні $BC$ прямокутника $ABCD$ вибрано точку $K$ так, що $\angle KAB = 30°$ і $DK$ є бісектрисою кута $ADC$ (див. рисунок). Визначте площу трикутника $ABK$, якщо $DK = 12\sqrt{2}$ *см*.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $24\sqrt{3}$ *см*$^2$ | $72\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 144 *см*$^2$ | $48\sqrt{3}$ *см*$^2$ | 72 *см*$^2$ |

**13.** Число 6 є членом геометричної прогресії зі знаменником 2. Яке з наведених чисел *може* бути членом цієї прогресії?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 36 | 2 | 8 | 48 |

**14.** $\dfrac{a^{18}a^{-3}}{(3a^6)^2} =$

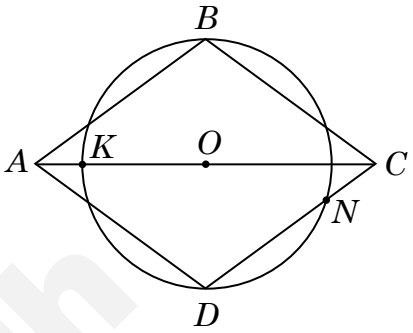
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\dfrac{a^{-4,5}}{6}$ | $\dfrac{a^3}{9}$ | $\dfrac{1}{9a^{18}}$ | $\dfrac{a^3}{6}$ | $\dfrac{a^7}{9}$ |

**15.** Розв'яжіть нерівність $3 + \log_2 x < \log_2 48$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 6)$ | $(0; 16)$ | $(0; 40)$ | $(0; 6)$ | $(-\infty; 40)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На рисунку зображено ромб $ABCD$ й коло із центром у точці $O$, побудоване на діагоналі ромба $BD$ як на діаметрі. Точки $K$ й $N$ є точками перетину кола з діагоналлю $AC$ й стороною $CD$ відповідно. $AK = 5$ *см*, $AO = 20$ *см*. Доберіть до відрізка (1–3) його довжину (А – Д).




| *Відрізок* | | *Довжина відрізка* |
|---|---|---|
| **1** | $BO$ | **А** 15 *см* |
| **2** | $AB$ | **Б** 20 *см* |
| **3** | $BN$ | **В** 24 *см* |
| | | **Г** 25 *см* |
| | | **Д** 30 *см* |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** Доберіть до кожного речення (1–3) його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

| *Початок речення* | *Закінчення речення* |
|---|---|
| **1** Графіком рівняння $y + x = 0$ є | **А** парабола, у якої вітки напрямлені вгору. |
| **2** Графіком рівняння $y + x^2 = 0$ є | **Б** парабола, у якої вітки напрямлені вниз. |
| **3** Графіком рівняння $y^2 + x^2 = 1$ є | **В** пряма, що є бісектрисою I і III координатних чвертей. |
| | **Г** пряма, що є бісектрисою II і IV координатних чвертей. |
| | **Д** коло. |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Доберіть до числового виразу (1–3) його значення (А – Д).

| *Вираз* | *Значення виразу* |
|---|---|
| **1** $\lg 100$ | **А** $-1$ |
| **2** $\sin\frac{3\pi}{2}$ | **Б** 0 |
| **3** $(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$ | **В** 1 |
| | **Г** 2 |
| | **Д** 10 |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

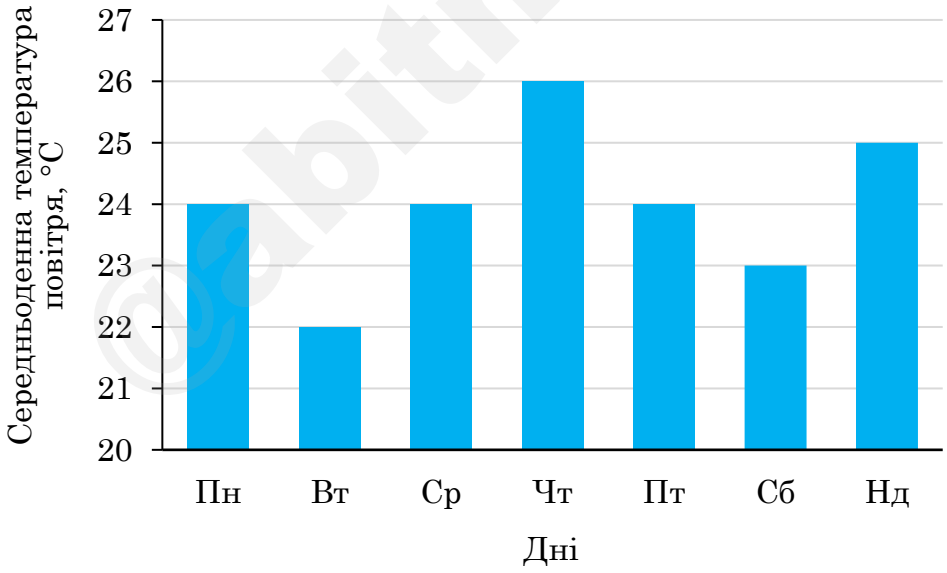
**19.** Визначте *суму* всіх цілих значень $a$, за кожного з яких система рівнянь $\begin{cases} 3^x + y^2 = a + 8, \\ 3^{x+1} + 2y^2 = 5a + 6 \end{cases}$ має принаймні один розв'язок.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Визначте ординату точки перетину графіка функції $y = f(x)$ із віссю $y$, якщо функція $F(x) = x^3 + x^2 - 7x + 1$ є первісною для функції $f(x)$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** На діаграмі відображено інформацію про середньоденну температуру повітря в місті протягом тижня. Значення середньоденних температур за сім днів утворюють ряд даних. Визначте, на скільки *відсотків* середнє значення цього ряду даних перевищує його розмах.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Задано сферу з площею поверхні $432\pi$ *см*$^2$ і правильну трикутну піраміду. Радіус кола, описаного навколо основи піраміди, дорівнює радіусу сфери, а висота піраміди – діаметру сфери. Визначте об'єм (у *см*$^3$) піраміди.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | А |
| **2** | Г |
| **3** | А |
| **4** | В |
| **5** | В |
| **6** | А |
| **7** | Г |
| **8** | Д |
| **9** | Г |
| **10** | Б |
| **11** | Б |
| **12** | А |
| **13** | Д |
| **14** | Б |
| **15** | Г |
| **16** | 1–А; 2–Г; 3–В |
| **17** | 1–Г; 2–Б; 3–Д |
| **18** | 1–Г; 2–А; 3–В |
| **19** | 39 |
| **20** | –7 |
| **21** | 500 |
| **22** | 972 |

@abitmath

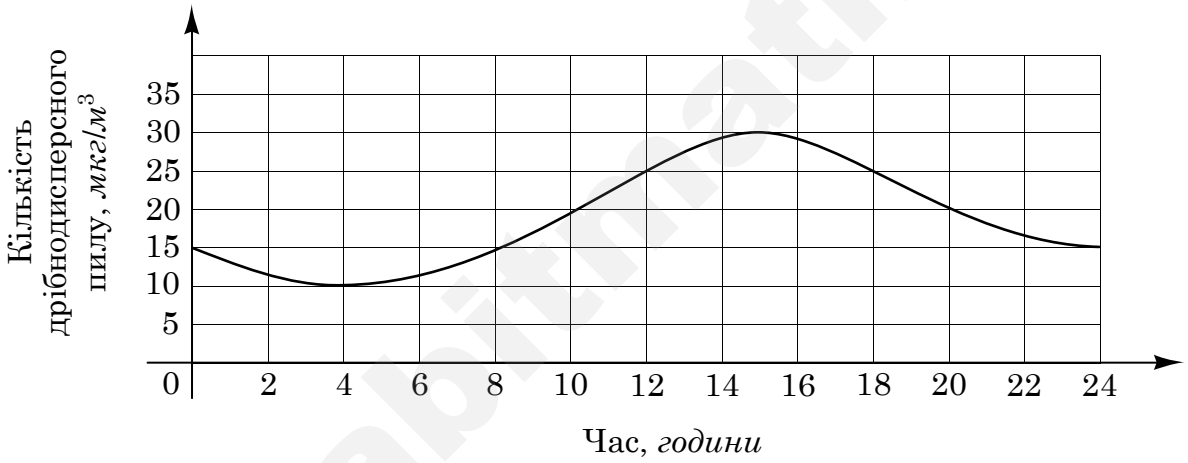
# 17 червня 2025 року

**Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.**

**1.** Спростіть вираз $a - (12a + 5a)$.

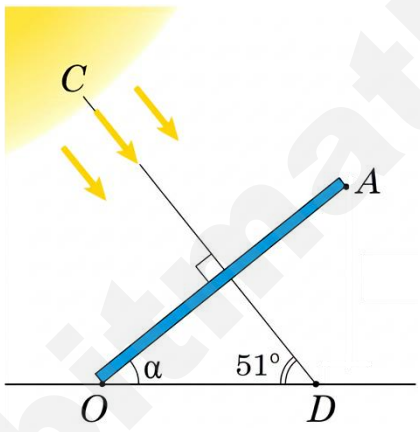
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-18a$ | $-16a$ | $a - 17a^2$ | $-17a$ | $-6a$ |

**2.** На рисунку відображено зміну густини (*мкг*/*м*$^3$) дрібнодисперсного пилу в повітрі протягом доби в деякому районі міста. Упродовж скількох годин густина такого полу в повітрі *перевищувала* допустимий середньодобовий рівень, що становить 25 *мкг*/*м*$^3$?




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 6 | 12 | 18 |

**3.** Продуктивність сонячної панелі $OA$ є максимальною, якщо панель перпендикулярна до напрямку $CD$ падіння сонячних променів (див. рисунок). Визначте градусну міру кута $\alpha$ між панеллю й горизонтальною поверхнею $OD$, якщо в заданий час кут падіння сонячних променів дорівнює 51°. Уважайте, що прямі $OA$, $CD$ та $OD$ лежать в одній площині.

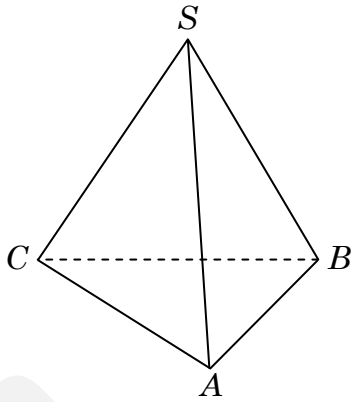



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 141° | 49° | 129° | 41° | 39° |

**4.** Розв'яжіть рівняння $\frac{2}{x} = 1\frac{2}{3}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $1\frac{1}{5}$ | $\frac{5}{6}$ | 3 | $1\frac{1}{3}$ | $3\frac{1}{3}$ |

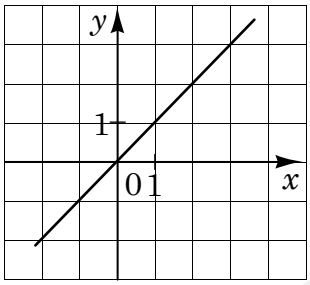
**5.** На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$ з основою $ABC$. Скільки всього прямих, паралельних площині основи піраміди, можна провести через її вершину $S$?



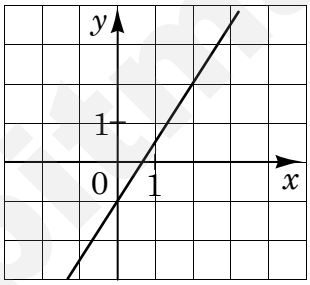

**А** жодної
**Б** лише одну
**В** лише дві
**Г** лише три
**Д** безліч

**6.** На якому рисунку зображено графік функції $y = \frac{3}{2}x - 1$?

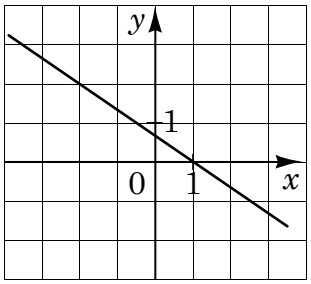
**А**



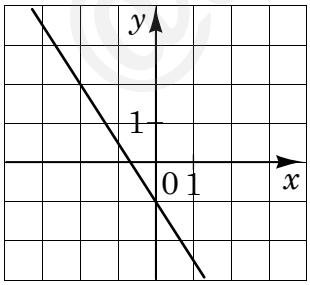

**Б**



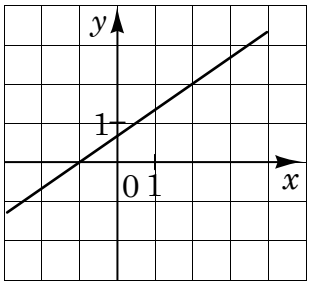

**В**




**Г**




**Д**




**7.** Які з наведених тверджень є правильними?

I. Точка перетину діагоналей квадрата рівновіддалена від його вершин.
II. Сума довжин діагоналей квадрата дорівнює сумі довжин його сторін.
III. Діагональ квадрата ділить його на два рівновеликих трикутники.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| лише I | лише II | лише I та II | лише I та III | I, II та III |

**8.** $\sqrt{18} - \sqrt{8} =$

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\sqrt{10}$ | 10 | 5 | 1 | $\sqrt{2}$ |

**9.** З одного літра ропи (насичений розчин солі), яку видобувають у солеварні Дрогобича, отримують 300 *г* солі. Визначте масу (у *кг*) солі, яку отримують у солеварні з 9000 літрів ропи.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 2700 | 300 | 270 000 | 3000 | 27 000 |

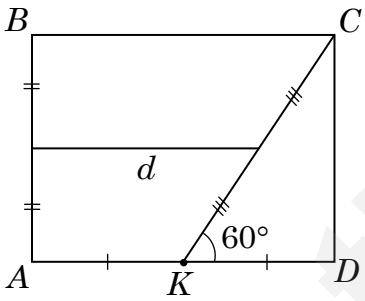
**10.** Відстань до якої з наведених точок від точки $K(0; 0; 2)$ є найменшою?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| (2; 0; 2) | (0; 0; 3) | (–5; 0; 2) | (0; 0; –2) | (0; 3; 2) |

**11.** Укажіть розв'язок нерівності $-4 < 6 - 2x < 2$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 0 | 3 | 5 |

**12.** На рисунку зображено прямокутник $ABCD$. Точка $K$ – середина сторони $AD$. Довжина відрізка, що сполучає середини сторони $AB$ й відрізка $KC$, дорівнює $d$. Визначте площу прямокутника $ABCD$, якщо $\angle CKD = 60°$.




| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{8d^2}{9}$ | $\frac{8d^2\sqrt{3}}{27}$ | $\frac{9d^2\sqrt{3}}{4}$ | $\frac{8d^2\sqrt{3}}{9}$ | $\frac{4d^2\sqrt{3}}{9}$ |

**13.** Обчисліть суму перших десяти членів арифметичної прогресії $(a_n)$, якщо $a_1 + a_{10} = -12$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| –120 | –240 | –12 | 120 | –60 |

**14.** Якщо $a < -2$, то $1 - |a - 2| =$

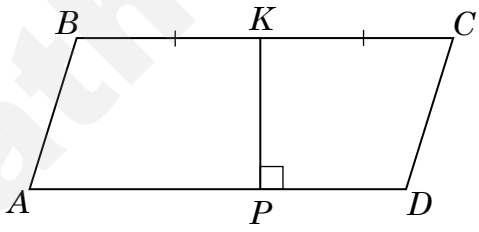
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $-a - 3$ | $a - 1$ | $a + 3$ | $-a + 3$ | $-a - 1$ |

**15.** Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\log_{0,5} x = 2\log_{0,5} 2$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| $(-\infty; 0)$ | $[0; 1)$ | $[1; 3)$ | $[3; 10)$ | $[10; +\infty)$ |

**У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.**

**16.** На рисунку зображено паралелограм $ABCD$. Точка $K$ є серединою сторони $BC$, $KP$ – висота паралелограма, $AP = 20$ *см*, $PD = 10$ *см*, $PK = 12$ *см*. Узгодьте початок речення (1–3) та його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.




*Початок речення*

**1** Довжина відрізка $KC$ дорівнює

**2** Довжина середньої лінії трапеції $PKCD$ дорівнює

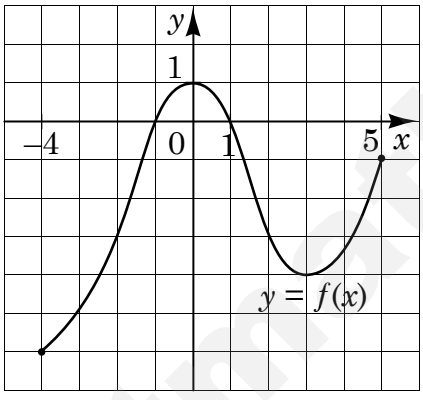
**3** Довжина сторони $AB$ дорівнює

*Закінчення речення*

**А** 10 *см*.
**Б** 12 *см*.
**В** 12,5 *см*.
**Г** 13 *см*.
**Д** 15 *см*.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**17.** На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 5]$. Узгодьте проміжок (1–3) з властивістю (А – Д), яку має функція на цьому проміжку.




*Проміжок*

**1** $[-4; -2]$

**2** $[-2; 2]$

**3** $[2; 5]$

*Властивість функції*

**А** функція зростає
**Б** функція має точку мінімуму
**В** функція спадає
**Г** графік функції є фрагментом графіка функції $y = 1 - x^2$
**Д** функція набуває лише додатних значень

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**18.** Доберіть до кожного речення (1–3) його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження, якщо $m > 0$.

*Початок речення*

**1** Якщо $m\cos x \cdot \operatorname{tg} x = 2n\sin x$, то

**2** Якщо $\sqrt{2m^2} = n$, то

**3** Якщо $4^{\log_2 m} = n$, то

*Закінчення речення*

**А** $n = 2m$.

**Б** $n = m^2$.

**В** $n = 2^m$.

**Г** $n = m\sqrt{2}$.

**Д** $n = \frac{m}{2}$.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

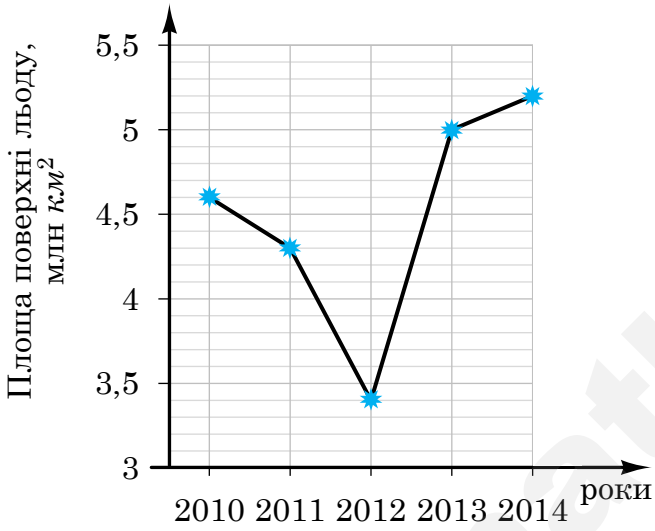
**19.** Визначте *кількість* усіх цілих значень $a$, за кожного з яких система рівнянь $\begin{cases} 4^x + 2y^2 = 22, \\ 4^x - y^2 = 13 - 3a \end{cases}$ має принаймні один розв'язок.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**20.** Обчисліть інтеграл $\int\limits_2^5 \frac{x^2 + 4x + 4}{x + 2}\,dx$.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**21.** На рисунку зірочками позначено річні мінімуми площі (млн $км^2$, округлені до десятих) поверхні арктичного льоду, що спостерігали в період із 2010 до 2014 р. Визначте середнє значення (млн $км^2$) річного мінімуму площі поверхні льоду за вказаний період. Обчисліть різницю (млн $км^2$) середнього значення і найближчого до нього значення річного мінімуму площі поверхні льоду. У відповіді запишіть *модуль* цієї різниці.




Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

**22.** Циліндр і пряма чотирикутна призма мають рівні висоти. Основою призми є ромб зі стороною 10 *см*. Радіус вписаного кола в основу призми дорівнює радіусу основи циліндра. Знайдіть об'єм (у $см^3$) призми, якщо площа основи циліндра дорівнює $9\pi$ $см^2$, а його твірна – 25 *см*.

Відповідь: ☐☐☐☐,☐☐☐

# ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

| Номер завдання | Правильна відповідь |
|---|---|
| **1** | Б |
| **2** | В |
| **3** | Д |
| **4** | А |
| **5** | Д |
| **6** | Б |
| **7** | Г |
| **8** | Д |
| **9** | А |
| **10** | Б |
| **11** | Г |
| **12** | Г |
| **13** | Д |
| **14** | Б |
| **15** | Г |
| **16** | 1–Д; 2–В; 3–Г |
| **17** | 1–А; 2–Г; 3–Б |
| **18** | 1–Д; 2–Г; 3–Б |
| **19** | 11 |
| **20** | 16,5 |
| **21** | 0,1 |
| **22** | 1500 |

@abitmath

# STUDINFO

## Даний матеріал було завантажено з STUDINFO

**STUDINFO** – це платформа, яка допомагає абітурієнтам обрати найкращий ЗВО для вступу, відстежити перебіг вступної кампанії та оцінити свою ймовірність вступу до всіх ЗВО України. Ми збираємо актуальні дані і рейтинги та подаємо це в зручному персоналізованому форматі для кожного користувача, щоб зробити вступ простішим.

📌 **Більше матеріалів для підготовки:** https://studinfo.org/

📲 **Приєднуйтесь до нашого Telegram-каналу:** https://t.me/studinfoua

## Телеграм-канали про освіту та підготовку до НМТ

Щоденник абітурієнта
https://t.me/abitblog

Математика з ЩА
https://t.me/abitmath

Матеріали з ЩА
https://t.me/abitdocs

Українська мова з ЩА
https://t.me/abitmova

Цей файл розповсюджується для особистого використання, без права продажу або змінення