

06.06.2024

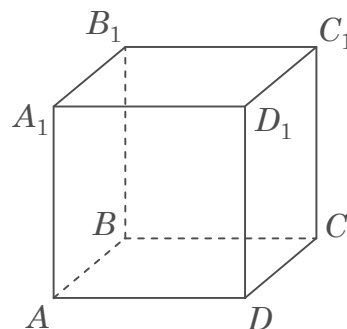
Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.

1. Випущено партію з 300 лотерейних білетів. Імовірність того, що навмання вибраний білет із цієї партії буде виграшним, дорівнює 0,2. Визначте кількість виграшних білетів серед цих 300 білетів.

А	Б	В	Г	Д
6	60	294	150	240

2. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть пряму, яка перетинає площину  $ABC$ .

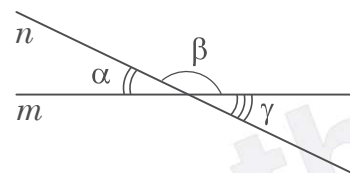
- А  $AB$   
Б  $AC$   
В  $B_1 D$   
Г  $B_1 C_1$   
Д  $A_1 C_1$



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

А	Б	В	Г	Д
$\frac{8}{3}$	5	1,5	6	$\frac{2}{3}$

4. На рисунку зображено прямі  $m$  і  $n$ , що перетинаються. Визначте градусну міру кута  $\beta$ , якщо  $\alpha + \beta + \gamma = 230^\circ$ .



А	Б	В	Г	Д
$120^\circ$	$50^\circ$	$145^\circ$	$130^\circ$	$140^\circ$

5.  $\sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt{36} =$

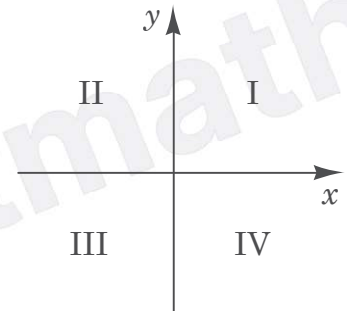
А	Б	В	Г	Д
72	$6\sqrt{2}$	12	42	36

6. Знайдіть площу бічної поверхні циліндра, висота якого дорівнює 9 см, а площа основи –  $16\pi \text{ см}^2$ .

А	Б	В	Г	Д
$96\pi \text{ см}^2$	$144\pi \text{ см}^2$	$48\pi \text{ см}^2$	$36\pi \text{ см}^2$	$72\pi \text{ см}^2$

7. У яких координатних чвертях розташований графік функції  $y = (x - 1)^2$ ? Положення координатних чвертей зображено на рисунку.

- А лише в I та II  
 Б лише в I, II та III  
 В лише в II та III  
 Г лише в I, II та IV  
 Д в усіх чвертях

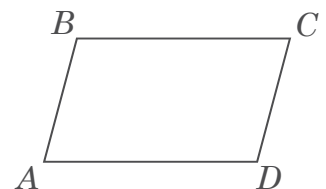


8. Зі 100 кг соняшникового насіння можна виготовити 45 кг олії. Скільки олії можна виготовити з 350 кг соняшникового насіння?

А	Б	В	Г	Д
135 кг	147,5 кг	145 кг	157,5 кг	162,5 кг

9. На рисунку зображено паралелограм  $ABCD$ . Які з наведених тверджень є правильними?

- I.  $\angle A = \angle C$ .  
 II.  $AB + BC = CD + AD$ .  
 III.  $AC = BD$ .

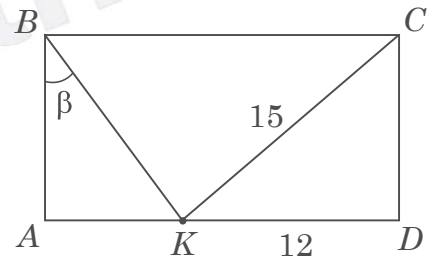


А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише I та II	лише I та III	лише II та III

10. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} x^2 + 9 \geq 0, \\ 2^x > \frac{1}{16}. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$\emptyset$	$(-4; +\infty)$	$(-4; -3]$	$(-4; -3] \cup [3; +\infty)$	$[-3; +\infty)$

11. На рисунку зображено прямокутник  $ABCD$ . Точка  $K$  лежить на стороні  $AD$ . Визначте периметр прямокутника, якщо  $CK = 15$ ,  $KD = 12$ ,  $\angle ABK = \beta$ .



- А  $42 + \frac{18}{\operatorname{tg} \beta}$   
 Б  $42 + 18 \cos \beta$   
 В  $42 + 18 \operatorname{tg} \beta$   
 Г  $42 + \frac{18}{\sin \beta}$   
 Д  $42 + 18 \sin \beta$

12.  $\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha =$

А	Б	В	Г	Д
$-\sin 2\alpha$	$-\sin^2 \alpha$	$\sin 2\alpha$	$\sin^2 \alpha$	0

13. В арифметичній прогресії  $(a_n)$  перший член  $a_1 = -16,5$ , різниця  $d = 1,5$ . Скільки всього від'ємних членів має ця прогресія?

А	Б	В	Г	Д
10	11	12	13	14

14. Спростіть вираз  $\frac{x^2 - y^2}{x - y} : (2x + 2y)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{x - y}{2x + 2y}$	$2(x + y)^2$	2	$\frac{1}{2x + 2y}$	$\frac{1}{2}$

15. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння  $\log_{\frac{1}{3}}(x + 1) - \log_{\frac{1}{3}} 3 = -1$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-1; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 7]$	$(7; 9]$	$(9; +\infty)$

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) та твердженням про його значення (А – Д), яке є правильним.

Вираз

1  $\log_{\pi} 1$

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

3  $\pi^3 \cdot \pi^{-4}$

Твердження про значення виразу

А є нецілим додатним числом

Б є нецілим від'ємним числом

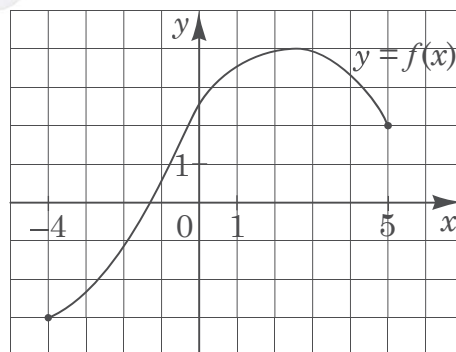
В дорівнює 0

Г є цілим додатним числом

Д є цілим від'ємним числом

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-4; 5]$ . Установіть відповідність між початком речення (1–3) та його закінченням (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1 Нуль функції належить проміжку

2 Точка максимуму функції належить проміжку

3 Абсциса точки перетину графіка функції з графіком функції  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$  належить проміжку

Закінчення речення

А  $(-4; -2]$ .

Б  $(-2; 0]$ .

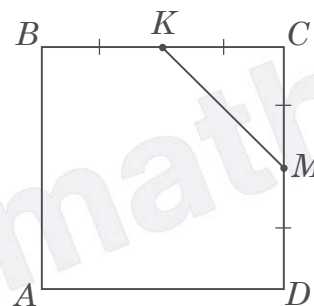
В  $(0; 1]$ .

Г  $(1; 3]$ .

Д  $(3; 5]$ .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено квадрат  $ABCD$ , площа якого  $144 \text{ см}^2$ . Точки  $K$  і  $M$  – середини сторін  $BC$  і  $CD$  відповідно. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А – Д).



Відрізок

1 сторона квадрата

2  $KM$

3 відстань від точки  $A$  до центра кола, описаного навколо трикутника  $KMC$

Довжина відрізка

А  $6 \text{ см}$

Б  $6\sqrt{2} \text{ см}$

В  $12 \text{ см}$

Г  $8\sqrt{2} \text{ см}$

Д  $9\sqrt{2} \text{ см}$

	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. Задано функцію  $f(x) = \begin{cases} \frac{9}{x^2}, & \text{якщо } x < -1, \\ -5x^3 - 4x, & \text{якщо } x \geq -1. \end{cases}$  Обчисліть  $f(-2) + f'(2)$ .

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано пряму чотирикутну призму  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в основі якої лежить паралелограм  $ABCD$ ,  $A(5; 2; 0)$ ,  $D(-3; 8; 0)$ . Площина  $ABC$  лежить у площині  $xz$ . В основі призми з точки  $B$  на сторону  $AD$  проведено висоту, довжина якої дорівнює 5. Точка  $K(0; 0; 8)$  належить площині  $A_1 B_1 C_1 D_1$ . Знайдіть об'єм цієї призми.

Відповідь: ,

21. Михайло отримав з математики в першому семестрі такі оцінки: «8», «7», «9», «9». Яку *найменшу* кількість оцінок «10» протягом цього семестру треба отримати Михайлові з математики, щоб середнє арифметичне всіх отриманих у першому семестрі оцінок із цього предмета було більше за 9,5? Уважайте, що інших оцінок із математики, окрім «10», Михайло не отримуватиме.

Відповідь: ,

22. Визначте кількість усіх цілих значень  $a$  з проміжку  $(-3; 8)$ , за кожного з яких рівняння  $\frac{\sqrt{x+2a} - \sqrt{8-2x}}{x} = 0$  має корені.

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	Б
2	В
3	Г
4	Г
5	В
6	Д
7	А
8	Г
9	В
10	Б
11	В
12	Б
13	Б
14	Д
15	Г
16	1–В; 2–Б; 3–А
17	1–Б; 2–Г; 3–В
18	1–В; 2–Б; 3–Д
19	–61,75
20	400
21	11
22	9