

## Зовнішнє незалежне оцінювання 2010 року Демонстраційний варіант тесту з математики

Завдання 1-25 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у *бланку А*. Не робіть інших позначок, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як **ПОМИЛКИ**.

1. Молоко містить 3% білків. Скільки всього білків (у г) міститься в 600 г молока?

А	Б	В	Г	Д
1,8 г	18 г	20 г	180 г	200 г

2. Знайдіть координати вектора  $\overrightarrow{AB}$ , якщо  $A(-2; 3)$ ,  $B(-8; -5)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\overrightarrow{AB}(6; 8)$	$\overrightarrow{AB}(-10; -8)$	$\overrightarrow{AB}(-10; -2)$	$\overrightarrow{AB}(-6; -2)$	$\overrightarrow{AB}(-6; -8)$

3. Задано геометричну прогресію  $(b_n)$ , для якої другий член  $b_2 = 12$  і знаменник  $q = -2$ . Знайдіть  $b_1$ .

А	Б	В	Г	Д
24	14	10	-6	-24

4. Довжина кола дорівнює  $16\pi$  см. Знайдіть площу круга, обмеженого цим колом.

А	Б	В	Г	Д
$128\pi$ см <sup>2</sup>	$64\pi$ см <sup>2</sup>	$32\pi$ см <sup>2</sup>	$16\pi$ см <sup>2</sup>	$8\pi$ см <sup>2</sup>

5. Відомо, що  $a < b$ . Серед наведених нерівностей укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$-2a < -2b$	$\sqrt{2}a > \sqrt{2}b$	$\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$	$a-4 > b-4$	$0,5-a > 0,5-b$

6. Обчисліть  $\frac{1}{3} \cdot 5,8 + \frac{1}{3} \cdot 8,3$ .

А	Б	В	Г	Д
3,7	4,07	4,7	4,9	47

7. Спростіть вираз  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{a^6}}$ , якщо  $a \geq 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt[3]{a^2}$	$\sqrt{a}$	$a^2$	$\sqrt[3]{a}$	$\sqrt[2]{a^6}$

8. Скільки всього граней у піраміди, яка має 12 ребер?

А	Б	В	Г	Д
4	6	7	12	13

9. Лучник здійснив 11 пострілів по мішені і набрав відповідно 6, 5, 7, 9, 6, 9, 10, 8, 7, 9, 10 очок. Знайдіть моду цього ряду даних.

А	Б	В	Г	Д
5	7	8	9	10

10. Обчисліть  $27^{\frac{2}{3}} - 16^{\frac{1}{4}}$ .

А	Б	В	Г	Д
1	2	4	5	7

11. Знайдіть довжину ребра куба, площа поверхні якого дорівнює  $96 \text{ см}^2$ .

А	Б	В	Г	Д
2 см	3 см	4 см	6 см	8 см

12. Якщо  $\log_4 3 = a$ , то  $\log_{16} 9 =$

А	Б	В	Г	Д
$4a$	$a^2$	$2a$	$\frac{a}{2}$	$a$

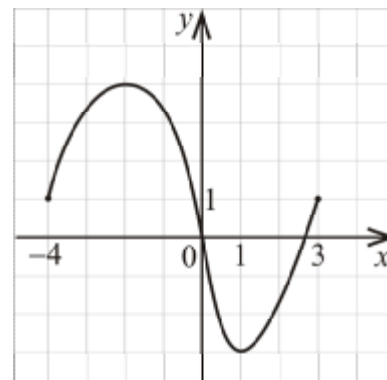
13. Розв'яжіть нерівність  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 1$ .

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

14. Знайдіть об'єм конуса, якщо його радіус дорівнює 6 см, твірна – 10 см.

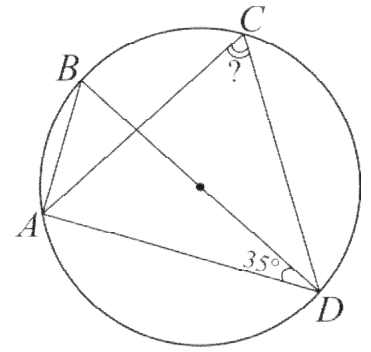
А	Б	В	Г	Д
$48\pi \text{ см}^3$	$60\pi \text{ см}^3$	$96\pi \text{ см}^3$	$120\pi \text{ см}^3$	$288\pi \text{ см}^3$

15. Функція  $y = f(x)$  визначена на всій числовій прямій і є періодичною з найменшим додатним періодом 7. На рисунку зображено графік цієї функції на відрізку  $[-4; 3]$ . Обчисліть  $f(5)$ .



А	Б	В	Г	Д
4	1	0	-2	-3

16. Точки  $A, B, C$  і  $D$  лежать на колі.  $BD$  – діаметр цього кола (див. рисунок). Знайдіть величину кута  $ACD$ , якщо  $\angle ADB = 35^\circ$ .



А	Б	В	Г	Д
$35^\circ$	$55^\circ$	$60^\circ$	$65^\circ$	$70^\circ$

17. У лотереї 10 виграшних білетів і 290 білетів без виграшу. Яка ймовірність того, що перший придбаний білет цієї лотереї буде виграшним?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{29}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{10}$

18. У магазині придбали 6 однакових зошитів і кілька ручок по 3 грн за кожну з них. Яке з наведених чисел може виражати загальну вартість покупки (у грн)?

А	Б	В	Г	Д
29	26	25	24	23

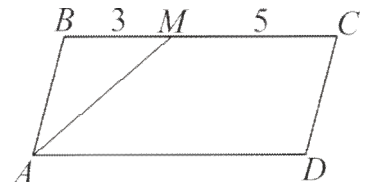
19. Знайдіть найменший додатний корінь рівняння  $2 \sin x = -1$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{6}$

20. Знайдіть відстань від точки  $A(2; 3; 6)$  до осі  $Oz$ .

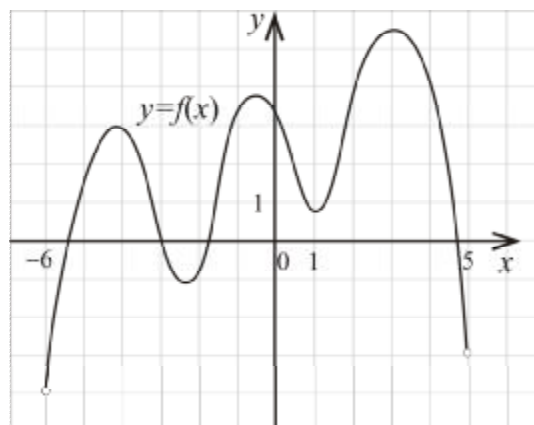
А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{13}$	7	6	5	$3\sqrt{5}$

21. Бісектриса гострого кута  $A$  паралелограма  $ABCD$  ділить сторону  $BC$  на відрізки  $BM=3$  см і  $MC=5$  см (див. рисунок). Знайдіть периметр паралелограма  $ABCD$ .



А	Б	В	Г	Д
18 см	20 см	22 см	24 см	26 см

22. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , яка визначена на проміжку  $(-6; 5)$ . У кожній точці цього проміжку існує похідна  $y = f'(x)$ . Скільки всього коренів має рівняння  $f'(x) = 0$  на проміжку  $(-6; 5)$ ?



<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
один	два	три	чотири	п'ять

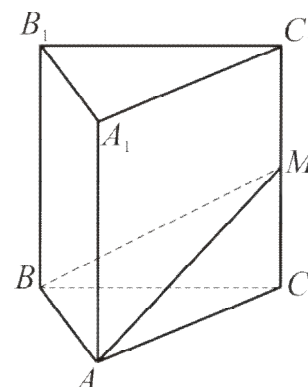
23. Скільки всього різних п'ятицифрових чисел можна утворити з цифр 0, 1, 3, 5, 7 (у числах цифри не повинні повторюватися)?

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
5	24	25	96	120

24. У трикутнику  $ABC$ :  $AB = 6$  см,  $BC = \sqrt{2}$  см,  $\angle B = 45^\circ$ . Обчисліть довжину медіани, проведеної з вершини  $C$ .

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$\sqrt{5}$ см	$\sqrt{14}$ см	$2\sqrt{2}$ см	$\sqrt{7}$ см	$\sqrt{17}$ см

25. Об'єм прямої трикутної призми  $ABCA_1B_1C_1$  дорівнює  $48$  см<sup>3</sup>. Точка  $M$  – середина ребра  $CC_1$  (див. рисунок). Обчисліть об'єм піраміди  $MABC$ .



<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>Д</b>
$6$ см <sup>3</sup>	$8$ см <sup>3</sup>	$12$ см <sup>3</sup>	$16$ см <sup>3</sup>	$24$ см <sup>3</sup>

**Завдання 26-28 передбачають установлення відповідності. До кожного рядка, позначеного ЦИФРОЮ, доберіть один відповідник, позначений БУКВОЮ, і поставте позначки в бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!**

**26.** Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами, що їм тотожно дорівнюють (А-Д).

- |   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
| 1 | $(2a + b)^2$       | А | $4a^2 - b^2$        |
| 2 | $(2a - b)(b + 2a)$ | Б | $4b^2 - 2ab + a^2$  |
| 3 | $(a - 2b)^2$       | В | $2a^2 + 3ab - 2b^2$ |
| 4 | $(a + 2b)(2a - b)$ | Г | $4a^2 + 4ab + b^2$  |
|   |                    | Д | $4b^2 - 4ab + a^2$  |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

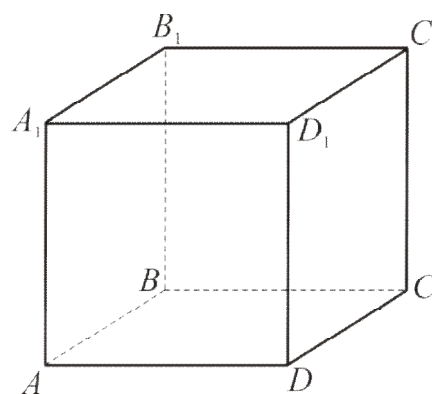
**27.** Установіть відповідність між геометричними перетвореннями графіка функції  $y = \cos x$  (1-4) та функціями, одержаними в результаті цих перетворень (А-Д).

- |   |   |   |                          |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі $Ox$ на дві одиниці ліворуч | А | $y = \cos(2x)$           |
| 2 | графік функції $y = \cos x$ паралельно перенесли вздовж осі $Oy$ на дві одиниці вниз    | Б | $y = \frac{1}{2} \cos x$ |
| 3 | графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі $Ox$ у два рази                             | В | $y = \cos(x - 2)$        |
| 4 | графік функції $y = \cos x$ стиснули до осі $Oy$ у два рази                             | Г | $y = \cos(x + 2)$        |
|   |   | Д | $y = \cos x - 2$         |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

**28.** На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Установіть відповідність між заданими кутами (1-4) та їхніми градусними мірами (А-Д).

- |   |                                 |   |            |
|---|---------------------------------|---|------------|
| 1 | кут між прямими $AA_1$ і $DC_1$ | А | $0^\circ$  |
| 2 | кут між прямими $BD$ і $A_1C_1$ | Б | $30^\circ$ |
| 3 | кут між прямими $AB_1$ і $A_1D$ | В | $45^\circ$ |
| 4 | кут між прямими $BB_1$ і $DD_1$ | Г | $60^\circ$ |
|   |                                 | Д | $90^\circ$ |



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

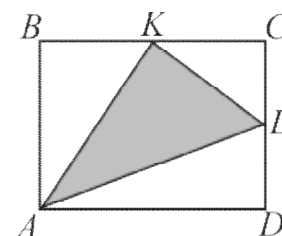
Розв'яжіть завдання 29-36. Одержані відповіді запишіть у зошиті та бланку А.

Пам'ятайте, що відповіді у бланку А необхідно записувати лише десятковими дробами

29. Знайдіть значення виразу  $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha$ , якщо  $\alpha = 15^\circ$ .

30. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x^2 + 11x + 30}{x^2 + 3x - 10} < 0$ . У відповідь запишіть найменше ціле число, що задовольняє цю нерівність. Якщо такого числа немає, то у відповідь запишіть число 100.

31. У прямокутнику  $ABCD$ :  $AB=6$  см,  $BC=8$  см,  $K$  і  $L$  – середини сторін  $BC$  і  $CD$  відповідно (див. рисунок). Знайдіть площу трикутника  $AKL$  (у  $\text{см}^2$ ).



32. Знайдіть найменше значення функції  $y = x^3 - 12x$  на відрізку  $[0; 3]$ .

33. Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями:  $y = x^3$ ,  $y = 8$ ,  $x = 0$ .

34. Знайдіть найбільше значення параметра  $a$ , при якому система  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 81, \\ (x+2)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$  має єдиний розв'язок.

35. Розв'яжіть рівняння  $|3\lg x + 1| - |\lg x - 3| = 2$ . Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть СУМУ всіх коренів.

36. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6. Бічне ребро піраміди нахилене до площини її основи під кутом  $60^\circ$ . Обчисліть площу  $S$  сфери, описаної навколо піраміди. У відповідь запишіть значення  $\frac{S}{\pi}$ .

### Відповіді до завдань тесту

Номер завдання	Відповідь	Номер завдання	Відповідь	Номер завдання	Відповідь	Номер завдання	Відповідь
1.	Б	11.	В	21.	В	31.	18
2.	Д	12.	Д	22.	Д	32.	-16
3.	Г	13.	А	23.	Г	33.	12
4.	Б	14.	В	24.	А	34.	11
5.	Д	15.	А	25.	Б	35.	10,001
6.	В	16.	Б	26.	1 – Г, 2 – А, 3 – Д, 4 – В	36.	96
7.	Б	17.	Г	27.	1 – Г, 2 – Д, 3 – Б, 4 – А		
8.	В	18.	Г	28.	1 – В, 2 – Д, 3 – Г, 4 – А		
9.	Г	19.	Д	29.	4		
10.	Д	20.	А	30.	-4		