

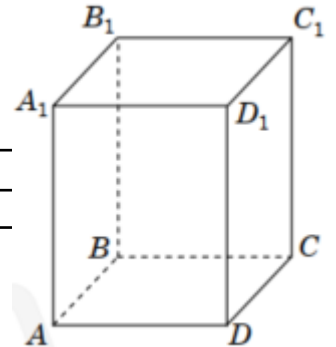
## Тест НМТ-2024 з математики 01.06.2024

1. В Андрія є 25 кульок: 7 синіх і по 6 зелених, жовтих та червоних. Щоб визначити першочергову справу у вихідний день, хлопець навмання вибирає одну кульку: якщо вибере синю кульку, буде робити домашнє завдання, а якщо іншого кольору — піде на баскетбол. Визначте ймовірність того, що Андрій піде на баскетбол.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{18}{25}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{25}$

2. На рисунку зображено пряму чотирикутну призму  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .  
Укажіть пряму, яка паралельна грані  $AA_1 D_1 D$ .

А	Б	В	Г
$C_1 D$	$A_1 B$	$CB_1$	$C_1 D_1$

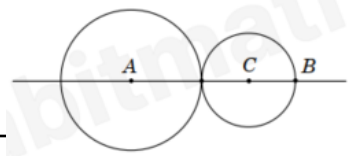


3. Укажіть число, що є розв'язком нерівності  $(\frac{4}{3} - 2)(x - 2) < 0$

А	Б	В	Г	Д
2	-3	-2	0	3

4. На прямій  $AB$  два кола з центрами в точках  $A$  і  $C$  мають зовнішній дотик, точка  $B$  належить меншому колу. Обчисліть відстань  $AB$ , якщо радіуси кіл дорівнюють 8 см і 5 см.

А	Б	В	Г	Д
26 см	18 см	16 см	13 см	21 см



5.  $(a-b)(3a+3b)=$

А	Б	В	Г	Д
$9a^2-9b^2$	$6a-6b$	$9a^2+9b^2$	$3a^2-3b^2$	$3a^2+3b^2$

6. Площа основи трикутної піраміди дорівнює площі квадрата зі стороною 5 см. Визначте об'єм піраміди, якщо вершина віддалена на 24 см від площини основи.

А	Б	В	Г	Д
$600 \text{ см}^3$	$300 \text{ см}^3$	$160 \text{ см}^3$	$200 \text{ см}^3$	$480 \text{ см}^3$

7.  $|1 - 0,5^{-2}|=$

А	Б	В	Г	Д
2	1,25	0	1	3

8. В одному мегабайті міститься  $2^{10}$  кілобайт. Скільки кілобайт у 16 мегабайтах?

А	Б	В	Г	Д
$2^{14}$	$2^{18}$	$32^{10}$	$2^{13}$	$2^{40}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Будь-який ромб є паралелограмом.

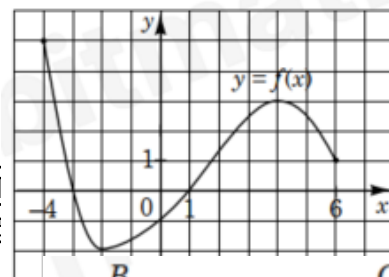
II. Центр вписаного в будь-який ромб кола лежить на перетині бісектрис його кутів.

III. Менша діагональ будь-якого ромба ділить його на 2 правильні трикутники.

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

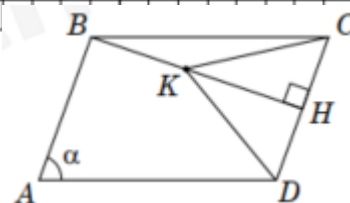
10. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-4; 6]$ . Укажіть різницю між найбільшим і найменшим значеннями функції  $f(x)$  на цьому проміжку.

А	Б	В	Г
7	3	10	



11. У паралелограмі ABCD проведено висоту ВН. На ВН вибрано точку К так, що трикутник СКD є правильним (див. рисунок). Знайдіть площу цього паралелограма, якщо периметр трикутника СКD дорівнює 18,  $\angle A = \alpha$

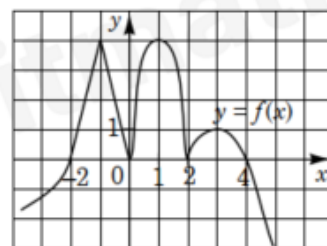
А	Б	В	Г	Д
$18 \operatorname{tg} \alpha$	$\frac{18}{\operatorname{tg} \alpha}$	$18 \sin \alpha$	$\frac{6}{\cos \alpha} + 12$	$9 \operatorname{tg} \alpha$



12. На рисунку зображено графік функції  $y=f(x)$ , визначеної на проміжку  $(-\infty; +\infty)$ . Укажіть правильну подвійну нерівність, якщо

$$a = \int_{-2}^0 f(x) dx, b = \int_0^2 f(x) dx, c = \int_2^4 f(x) dx.$$

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$b < c < a$	$c < a < b$	$c < b < a$	$b < a < c$



13. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} \frac{2}{y} = \frac{7}{x} \\ x - 4y = 2 \end{cases}$ . Якщо  $(x_0; y_0)$  — розв'язок системи, то  $x_0 + y_0 = x_0 + y_0 = x_0 + y_0 = ?$

А	Б	В	Г	Д
22	-10	-18	10	18

14. Розв'яжіть рівняння  $\frac{9}{\sqrt{5x-2}} = \sqrt{5x-2}$

А	Б	В	Г	Д
1,4	81	1	16,6	2,2

15. Обчисліть  $\log_2 \frac{16}{a}$ , якщо  $\log_2 a = 0,5$ .

А	Б	В	Г	Д
8	4,5	3,5	5	16

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та проміжком (А–Д), якому належить значення цього виразу.

	Вираз		Проміжок
1	$\cos \frac{\pi}{3}$	А	$[-4; -1]$
2	$2\pi - 5$	Б	$[-1; 0)$
3	$\log_3 \pi - \log_3(3\pi)$	В	$[0; 1)$
		Г	$[1; 2)$
		Д	$(2; 3]$

17. Установіть відповідність між функцією (1–3) та кількістю спільних точок (А–Д) її графіка з прямою  $y = -1$

	Функція		Кількість спільних точок
1	$y = \frac{2}{x}$	А	жодної
2	$y = x^2 - 4$	Б	одна
3	$y = \sin x$	В	дві
		Г	три
		Д	більше трьох

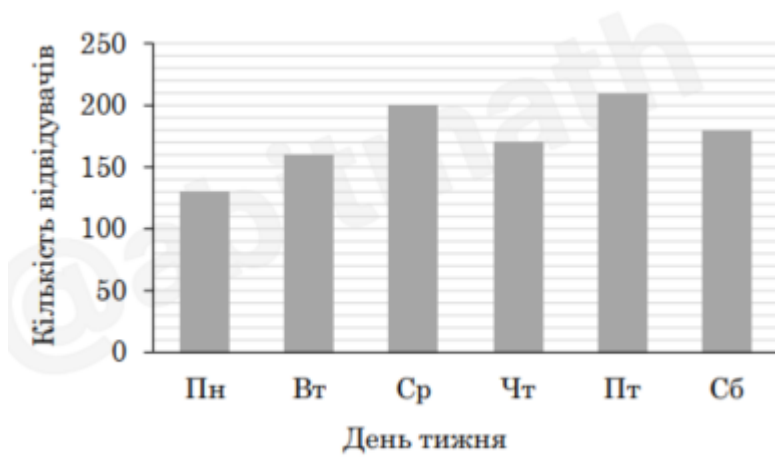
18. У рівнобічній трапеції ABCD ( $BC \parallel AD$ ) проведено висоту CO. Середня лінія трапеції дорівнює 23 см,  $AD = 38$  см,  $\angle AOB = 45^\circ$ . До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

	Відрізок		Довжина відрізка:
1	BC	А	8 см
2	OD	Б	12 см
3	AB	В	15 см
		Г	17 см
		Д	18 см

19. Обчисліть інтеграл  $f(x) = \begin{cases} 30, & \text{якщо } x < -2, \\ 2x^4 + x, & \text{якщо } x \geq -2. \end{cases}$  Обчисліть  $f(-3) - f'(2)$ .

20. У прямокутній системі координат у просторі задано циліндр, осьовим перерізом якого є прямокутник ABCD. Висота й радіус основи циліндра є рівними. Обчисліть площу S повної поверхні циліндра, якщо  $A(-10; 8; 3)$ ,  $C(0; -7; 8)$ . У відповідь запишіть значення  $\frac{S}{\pi}$ .

21. На діаграмі наведено відвідуваність сеансів одного фільму в кінотеатрі протягом 6 робочих днів. На скільки відсотків кількість глядачів на найбільш відвідуваному сеансі перевищує середню кількість глядачів за ці 6 днів?



22. Знайдіть суму всіх цілих значень параметра  $a$ , за яких усі корені рівняння  $4^x - 15 \cdot 2^x - 4a^2 + 30a = 0$  є додатними.