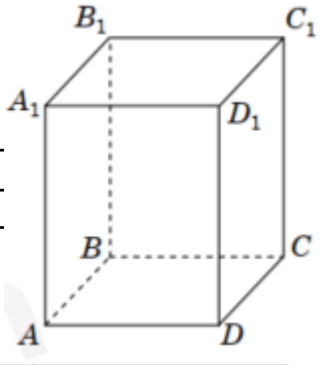
Тест НМТ-2024 з математики 01.06.2024

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 $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Укажіть пряму, яка паралельна грані AA_1D_1D.

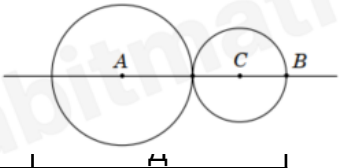


А	Б	В	Г
C_1D	A_1B	CB_1	C_1D_1

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 $см^3$	300 $см^3$	160 $см^3$	200 $см^3$	480 $см^3$

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

А	Б	В	Г	Д
2	1,25	0	1	3

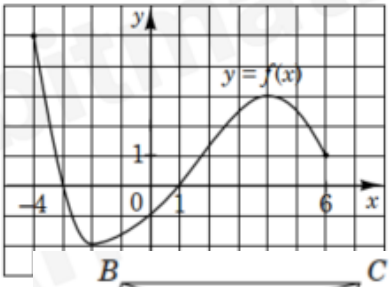
8. В одному мегабайті міститься 2^{10} кілобайт. Скільки кілобайт у 16 мегабайтах?

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.

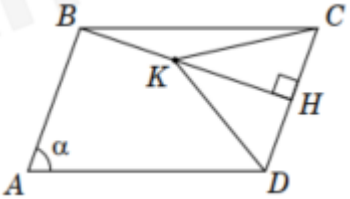
А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише I та II	лише I та III	I, II та III

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.



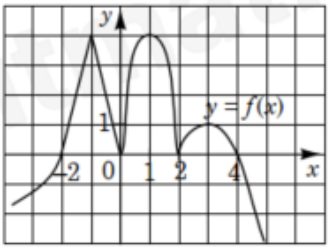
А	Б	В	
7	3	10	

11. У паралелограмі ABCD проведено висоту BH. На BH вибрано точку K так, що трикутник CKD є правильним (див. рисунок). Знайдіть площу цього паралелограма, якщо периметр трикутника CKD дорівнює 18, ∠A=α



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

12. На рисунку зображено графік функції y=f(x), визначеної на проміжку (−∞;+∞). Укажіть правильну подвійну нерівність, якщо $a=\int\limits_{-2}^{0} f(x)\,dx, b=\int\limits_{0}^{2} f(x)\,dx, c=\int\limits_{2}^{4} f(x)\,dx.$



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 $\{\frac{2}{y}=\frac{7}{x}\ x-4y=2$. Якщо (x_0;y_0)— розв'язок системи, то x0+y0=x_0+y_0=x0+y0= ?

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

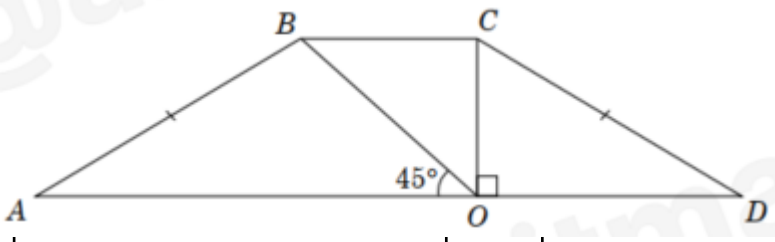
16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та проміжком (А–Д), якому належить значення цього виразу.

	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 ∥ AD) проведено висоту CO. Середня лінія трапеції дорівнює 23 см, AD = 38 см, ∠AOB = 45°. 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 $f(x) = \{30, \text{якщо x} <- 2, 2x^4 + x, \text{якщо } x \geq -2$. 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 $4^x-15\cdot2^x-4a^2+30a=0$ є додатними.