

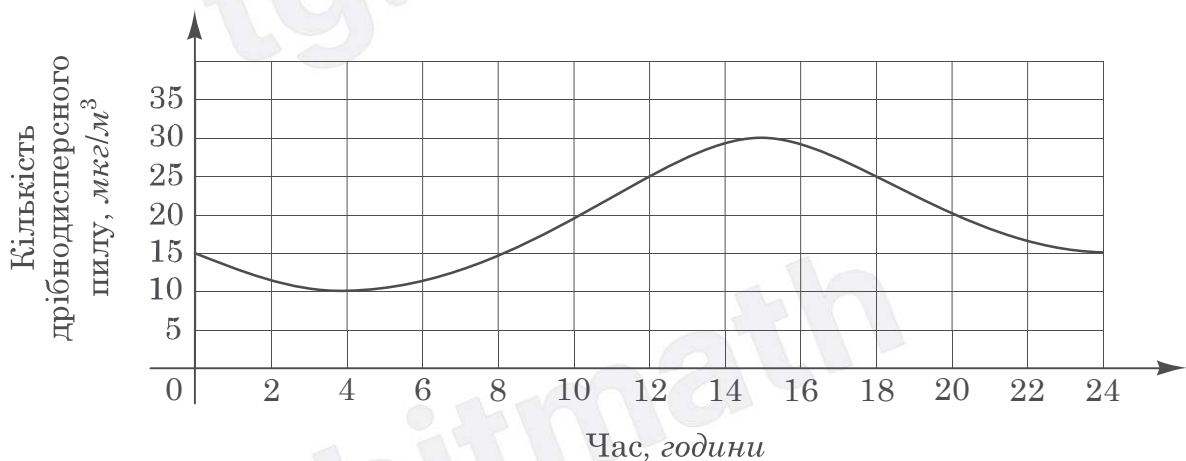
18.06.2024

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

1.  $\left(1\frac{1}{4}\right)^{-1} =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{5}$	1	$-1\frac{1}{4}$

2. На рисунку відображено зміну густини ( $\text{мкг/м}^3$ ) дрібнодисперсного пилу в повітрі протягом доби в деякому районі міста. Укажіть із-поміж наведених проміжків часу (у год), упродовж якого густина такого пилу в повітрі лише збільшувалася.



А	Б	В	Г	Д
[2; 6]	[8; 10]	[12; 16]	[16; 20]	[20; 24]

3. Розв'яжіть нерівність  $-3(x + 8) < 0$ .

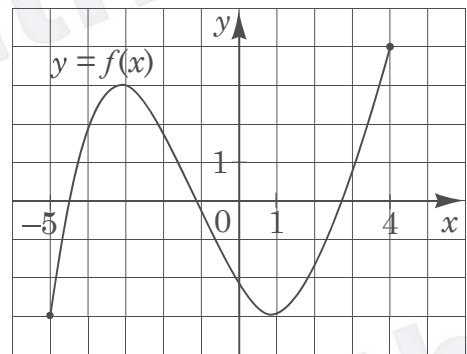
А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -8)$	$(8; +\infty)$	$(-\infty; 8)$	$\left(-\infty; \frac{8}{3}\right)$	$(-8; +\infty)$

4. Периметр ромба більший за сторону ромба на 60 см. Знайдіть сторону ромба.

А	Б	В	Г	Д
15 см	20 см	25 см	30 см	40 см

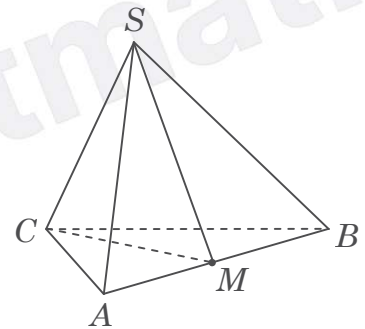
5. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-5; 4]$ . Скільки точок перетину з осями координат має ця функція на заданому проміжку?

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	6



6. На рисунку зображено трикутну піраміду  $SABC$ , точка  $M$  належить ребру  $AB$ . Укажіть лінію перетину площин  $SMC$  і  $ABS$ .

- А  $SM$   
 Б  $AB$   
 В  $AC$   
 Г  $BC$   
 Д  $SC$



7. Маса Землі приблизно становить  $5,972 \cdot 10^{24}$  кг. Відомо, що маса екзопланети в 10 разів більша за масу Землі. Знайдіть масу екзопланети.

А	Б	В	Г	Д
$59,72 \cdot 10^{25}$ кг	$5,972 \cdot 10^{25}$ кг	$5,972 \cdot 10^{27}$ кг	$5,972 \cdot 10^{26}$ кг	$5,972 \cdot 10^{23}$ кг

8. Розв'яжіть рівняння  $\sqrt{5x + 10} = 4$ .

А	Б	В	Г	Д
-1,2	1	-0,6	2	1,2

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Діагональ рівнобічної трапеції ділить її на 2 трикутники, серед яких обов'язково є один тупокутний.  
 II. Діагональ рівнобічної трапеції ділить її на 2 подібних трикутники.  
 III. Діагоналі рівнобічної трапеції точкою перетину діляться навпіл.

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

10.  $\frac{3x-6}{2-x} =$

А	Б	В	Г	Д
0	-3	1,5	3	-1,5

11. Визначте площу повної поверхні циліндра, радіус основи якого дорівнює 4 см, а висота дорівнює 6 см.

А	Б	В	Г	Д
$64\pi \text{ см}^2$	$40\pi \text{ см}^2$	$144\pi \text{ см}^2$	$56\pi \text{ см}^2$	$80\pi \text{ см}^2$

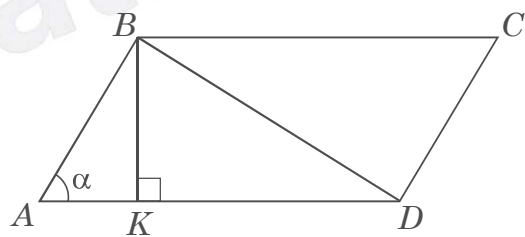
12.  $\log_a 3a - \log_a 3 =$

А	Б	В	Г	Д
1	$\log_a 9$	$\log_a (3a - 3)$	3	0

13. Геометричну прогресію задано формулою  $n$ -го члена  $b_n = 5 \cdot 2^{n-3}$ . Визначте шостий член цієї послідовності.

А	Б	В	Г	Д
1000	30	21	40	343

14. У паралелограмі  $ABCD$  з гострим кутом  $\angle A = \alpha$  проведено висоту  $BK = 8$  (див. рисунок). Визначте площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $BD = 17$ .



- А  $\frac{32}{\text{tg } \alpha} + 60$
- Б  $64 \text{tg } \alpha + 120$
- В  $64 \cos \alpha + 120$
- Г  $32 \text{tg } \alpha + 60$
- Д  $\frac{64}{\text{tg } \alpha} + 120$

15. Розв'яжіть рівняння  $\frac{9}{x+2} - 2 = x$ .

А	Б	В	Г	Д
$-\sqrt{5}; \sqrt{5}$	-2; 3	-5; 1	-3; 2	-1; 5

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.

<i>Вираз</i>	<i>Твердження про значення виразу</i>
1 $(\sqrt{2} + 5)(\sqrt{2} - 5)$	А є цілим додатним числом
2 $2 \log_2 \sqrt{8}$	Б є цілим від'ємним числом
3 $ 1 - \sqrt{2} $	В дорівнює 0
	Г є нецілим додатним числом
	Д є нецілим від'ємним числом

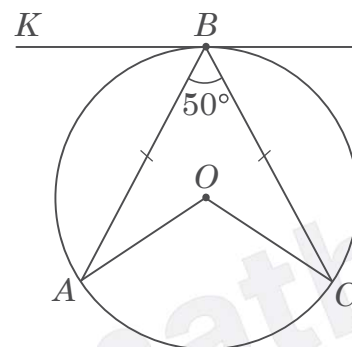
	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. Установіть відповідність між функцією (1–3) та її властивістю її графіка (А – Д).

<i>Функція</i>	<i>Властивість графіка функції</i>
1 $y = 2x^3$	А двічі перетинає пряму $x = 1$
2 $y = \frac{2}{x} - 1$	Б симетричний відносно початку координат
3 $y = \cos x$	В симетричний відносно осі $x$
	Г симетричний відносно осі $y$
	Д не перетинає вісь $y$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. Точка  $O$  – центр кола, зображеного на рисунку. До цього кола проведено дотичну  $KB$ ,  $B$  – точка дотику. На колі вибрано точки  $A$  і  $C$  так, що  $AB = BC$ ,  $\angle ABC = 50^\circ$ . Установіть відповідність між кутом (1–3) і його градусною мірою (А – Д).

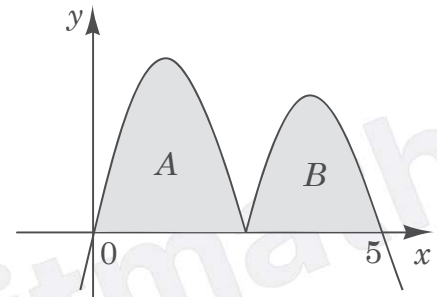


<i>Кут</i>	<i>Градусна міра кута</i>
1 $\angle AOC$	А $50^\circ$
2 $\angle BOC$	Б $65^\circ$
3 $\angle KBA$	В $100^\circ$
	Г $90^\circ$
	Д $130^\circ$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

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

19. На рисунку зображено графік неперервної на відрізку  $[0; 5]$  функції  $y = f(x)$ . Площі фігур  $A$  і  $B$ , обмежених віссю  $x$  та графіком цієї функції, дорівнюють  $7,2$  кв. од. і  $6,1$  кв. од. відповідно.



Обчисліть  $\int_0^5 (f(x) + 6) dx$ .

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ,  $A(5; 1; 0)$ . Діагоналі грані  $CC_1 D_1 D$  перетинаються в точці  $K(-6; -4; 2)$ . Знайдіть об'єм цього куба.

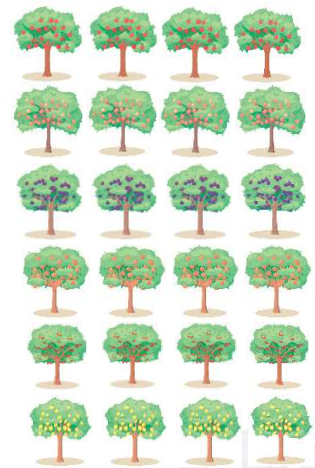
Відповідь: ,

21. У фермера є 6 рядок для розсадження саджанців. Він планує у крайні 2 рядки саджати лише зернові культури (яблука та груші), а в інші – тільки кісточкові (абрикос, слива, персик, вишня). Фермер хоче посадити першими та останніми зернові культури, а між ними – кісточкові (див. рисунок). Скільки існує варіантів розсадження культур, якщо в одному ряду має бути один вид саджанців?

Зернові

Кісточкові

Зернові



Відповідь: ,

22. За якого значення  $a$  для розв'язку  $(x_0; y_0)$  системи рівнянь  $\begin{cases} 2^x - 3y = 5a - 8, \\ 2^{x+1} - y = 5a + 8 \end{cases}$  справджується рівність  $x_0 = 1 + \log_2 y_0$ ?

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	В
2	Б
3	Д
4	Б
5	В
6	А
7	Б
8	Д
9	А
10	Б
11	Д
12	А
13	Г
14	Д
15	В
16	1–Б; 2–А; 3–Г
17	1–Б; 2–Д; 3–Г
18	1–В; 2–Д; 3–Б
19	43,3
20	1000
21	48
22	0,8