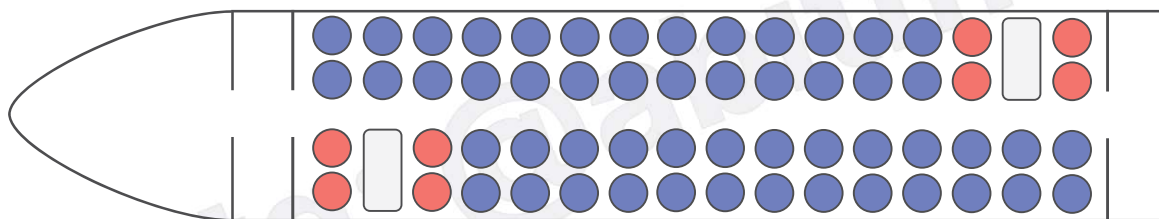


12.06.2024

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

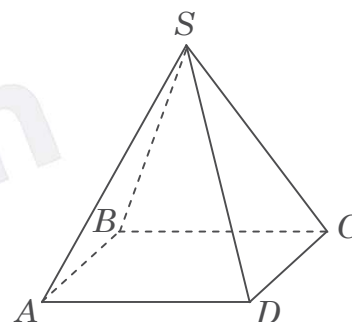
1. Людина купляє першою білет на вагон потяга навмання. У цьому вагоні є 60 доступних місць, причому спереду і позаду нього є столик, кожен з яких охоплює по 4 пасажирських місця (див. рисунок). Визначте ймовірність того, що цій людині дістанеться місце за столиком.



А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{60}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10}$

2. На рисунку зображено чотирикутну піраміду  $SABCD$ . Чим є для цієї піраміди відрізок  $SA$ ?

- А ребро основи  
 Б діагональ основи  
 В бічне ребро  
 Г висота  
 Д апофема



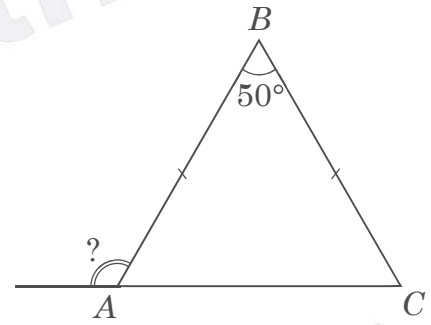
3.  $(-2x^2)^3 =$

А	Б	В	Г	Д
$-8x^6$	$-6x^6$	$-2x^6$	$-8x^5$	$-2x^5$

4. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} \frac{2}{x} = -0,5, \\ \frac{y}{3} = 2. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(6; -4)$	$\left(-\frac{1}{4}; \frac{2}{3}\right)$	$\left(-\frac{1}{4}; 6\right)$	$\left(-4; \frac{2}{3}\right)$	$(-4; 6)$

5. У рівнобедреному трикутнику  $ABC$  ( $AB = BC$ )  $\angle B = 50^\circ$  (див. рисунок). Визначте градусну міру зовнішнього кута при вершині  $A$ .



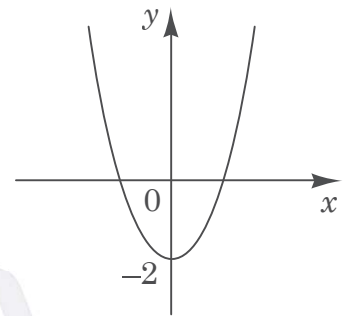
А	Б	В	Г	Д
105°	125°	115°	95°	130°

6. Укажіть формулу для обчислення об'єму  $V$  конуса, радіус основи якого дорівнює  $R$ , а висота конуса –  $6R$ .

А	Б	В	Г	Д
$V = 6\pi R^3$	$V = 12\pi R^3$	$V = 6\pi R^2$	$V = 2\pi R^3$	$V = 12\pi R^2$

7. Укажіть з-поміж наведених функцію, ескіз графіка якої зображено на рисунку.

- А  $y = x^2 - 2$   
 Б  $y = (x - 2)^2$   
 В  $y = x^2$   
 Г  $y = (x + 2)^2$   
 Д  $y = x^2 + 2$



8. Вартість транспортування  $P$  (у грн) вантажу пов'язана з відстанню  $x$  (у км) його перевезення співвідношенням  $P(x) = 270 + 30 \cdot x$ . Знайдіть вартість перевезення вантажу на відстань 40 км.

А	Б	В	Г	Д
12 000 грн	1470 грн	340 грн	1270 грн	970 грн

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Середня лінія трапеції дорівнює півсумі її бічних сторін.  
 II. Середня лінія трапеції ділить трапецію на рівні за площею фігури.  
 III. Середня лінія трапеції паралельна її основам.

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

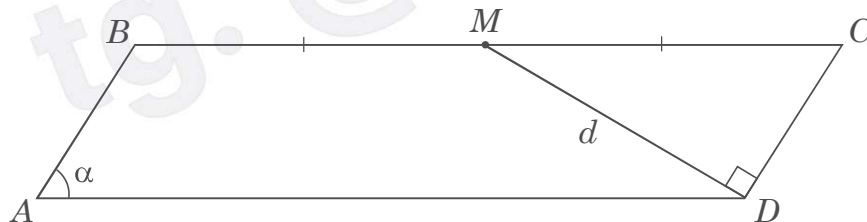
10.  $\frac{3 \cos^2 150^\circ - 3}{\sin 150^\circ} =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{2}$	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{3\sqrt{3}}{2}$	$-3$

11. Розв'яжіть нерівність  $\log_{0,9}(3x) > 2$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0,27)$	$(-\infty; 0,6)$	$(0,27; +\infty)$	$(0,6; +\infty)$	$(0; 0,27)$

12. На стороні  $BC$  паралелограма  $ABCD$  вибрано точку  $M$  так, що  $BM = MC$ ,  $\angle CDM = 90^\circ$  (див. рисунок). Знайдіть площу паралелограма  $ABCD$ , якщо  $MD = d$ ,  $\angle A = \alpha$ .



А	Б	В	Г	Д
$\frac{2d^2}{\operatorname{tg} \alpha}$	$2d^2 \cos \alpha$	$\frac{4d^2}{\sin 2\alpha}$	$\frac{2d^2}{\sin \alpha}$	$2d^2 \operatorname{tg} \alpha$

13. Спростіть вираз  $(a^2 - b^2)(a - b)^{-1}$ .

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

14. Знайдіть похідну функції  $f(x) = 6\sqrt{x} - 8$ .

А	Б	В	Г	Д
$f'(x) = 4\sqrt{x^3} - 8x$	$f'(x) = 3\sqrt{x} - 8$	$f'(x) = \frac{3}{\sqrt{x}}$	$f'(x) = 3\sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{3}{\sqrt{x}} - 8x$

15. Знайдіть суму коренів рівняння  $5(x + 3)^2 = 125$ .

А	Б	В	Г	Д
10	-6	0	-16	6

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 проміжком (А – Д), якому належить значення цього виразу.

Вираз

Проміжок

1  $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$

А  $[-5; -2)$

2  $1 - \pi$

Б  $[-2; 0)$

3  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2 \pi}$

В  $[0; 1)$

Г  $[1; 2)$

Д  $[2; 5)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

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

Функція

Властивість графіка функції

1  $y = \sqrt{x + 4}$

А розташований лише в першій чверті

2  $y = \frac{4}{x}$

Б має спільну точку з віссю  $x$

3  $y = 4^x$

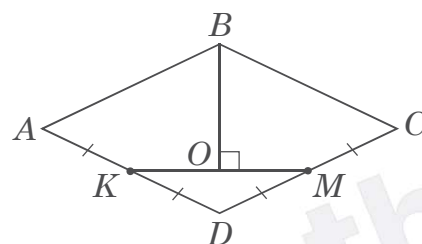
В проходить через точку  $(0; 1)$

Г не перетинає вісь  $y$

Д симетричний відносно осі  $y$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. У ромбі  $ABCD$  точки  $K$  і  $M$  є серединами сторін  $AD$  і  $CD$  відповідно,  $BO$  – перпендикуляр, проведений до відрізка  $KM$  (див. рисунок).  $BO = 18$  см,  $KM = 16$  см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А – Д).



Відрізок

Довжина відрізка

1  $BD$

А 20 см

2  $AC$

Б 24 см

3 сторона ромба

В 32 см

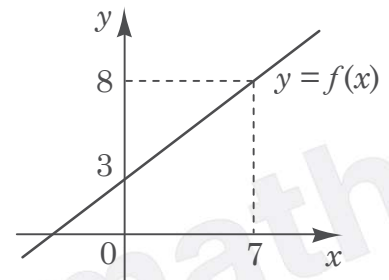
Г 36 см

Д 40 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. Обчисліть  $\int_0^7 f(x) dx$ , використавши зображений на рисунку графік лінійної функції  $y = f(x)$ .

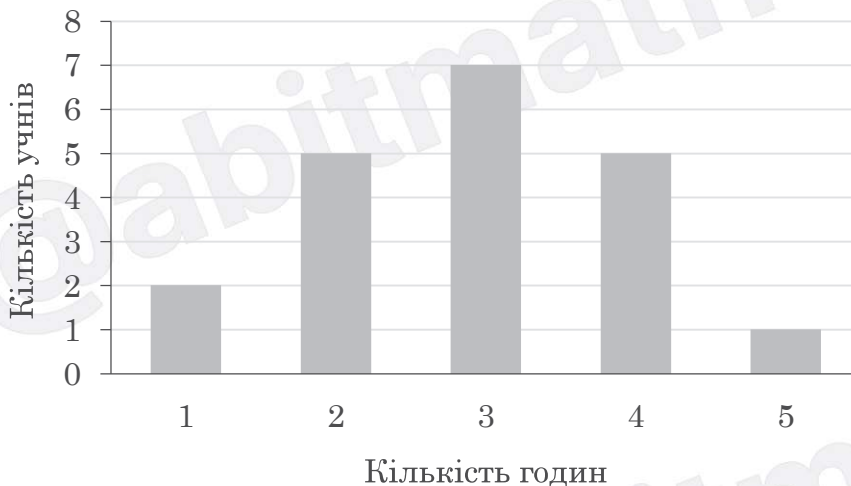


Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Точки  $K(3; -8; 5)$  і  $M(1; -6; -3)$  є точками перетину діагоналей граней  $ABCD$  і  $DD_1 C_1 C$  відповідно. Визначте площу *повної* поверхні цього куба.

Відповідь: ,

21. Було проведено опитування серед учнів 5 класу про те, скільки приблизно годин на день кожен з них витрачає на соціальні мережі. Відповіді учнів відображено на діаграмі (див. рисунок). Психолог зазначив, що рекомендована кількість часу на користування соціальними мережами дорівнює 2 години. На скільки відсотків середня кількість годин користування учнями соціальними мережами перевищує рекомендовану?



Відповідь: ,

22. Знайдіть *найбільше* значення параметра  $a$ , за якого не має коренів рівняння  $3^x + (4a^2 + 10a) \cdot 3^{-x} = 4a + 5$ .

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	Г
2	В
3	А
4	Д
5	В
6	Г
7	А
8	Б
9	Г
10	В
11	Д
12	А
13	Г
14	В
15	Б
16	1–Г; 2–А; 3–В
17	1–Б; 2–Г; 3–В
18	1–Б; 2–В; 3–А
19	38,5
20	864
21	45
22	–2,5