

05.06.2024

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

1. Комп'ютерна програма видаляє у шестицифровому числі одну цифру навмання. Яка ймовірність того, що в числі 125790 буде видалено непарну цифру?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3}$

2. Доберіть закінчення речення так, щоб утворилося правильне твердження: «Бічною гранню правильної чотирикутної піраміди є...

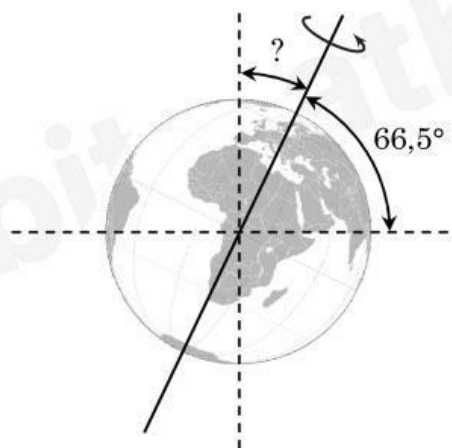
- А квадрат».
Б рівнобедрений трикутник».
В прямокутний трикутник».
Г паралелограм».
Д прямокутник».

3. $\left| 4,2 - \frac{68}{10} \right| =$

А	Б	В	Г	Д
-2,6	-2,4	1,6	2,4	2,6

4. Кут між орбітою та віссю обертання Землі дорівнює $66,5^\circ$ (див. рисунок). Визначте кут нахилу осі обертання Землі до осі, перпендикулярної до земної орбіти.

А	Б	В	Г	Д
$22,5^\circ$	$23,5^\circ$	$21,5^\circ$	$13,5^\circ$	$33,5^\circ$



5. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\sqrt[3]{3x} = -4$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -20]$	$(-20; -10]$	$(-10; 0]$	$(0; 10]$	$(10; +\infty)$

6. Діаметр основи конуса дорівнює 12 см. Знайдіть площу бічної поверхні конуса, якщо його висота на 2 см більша за радіус основи.

А	Б	В	Г	Д
$96\pi \text{ см}^2$	$60\pi \text{ см}^2$	$72\pi \text{ см}^2$	$36\pi \text{ см}^2$	$48\pi \text{ см}^2$

7. Клієнт банку зняв 0,2 від суми рахунку, після чого на рахунок залишилося 4800 грн. Визначте, скільки грошей було на його рахунок спочатку.

А	Б	В	Г	Д
6000 грн	9600 грн	5600 грн	6400 грн	7200 грн

8. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $2^x = 2 \cdot 16$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; +\infty)$

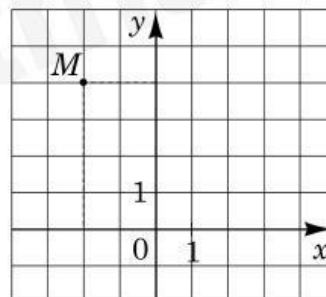
9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Медіана трикутника з'єднує його вершину з серединою протилежної сторони.
 II. Точка перетину медіан довільного трикутника знаходиться в центрі кола, вписаного в цей трикутник.
 III. У рівносторонньому трикутнику медіана дорівнює середньому перпендикуляру, проведеному до його сторони.

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

10. У прямокутній системі координат xOy зображено точку M . Укажіть функцію, графік якої проходить через точку M .

А	Б	В	Г	Д
$y = 4 - 2x$	$y = 2x$	$y = \frac{x}{2}$	$y = -2x$	$y = -\frac{x}{2}$



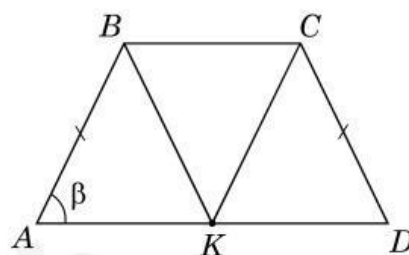
11. $\frac{\cos(450^\circ + \alpha)}{\sin \alpha} =$

А	Б	В	Г	Д
1	$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$	-1	$-\operatorname{tg} \alpha$

12. Розв'яжіть нерівність $-x^2 - x + 6 < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-3; 2)$	$(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup (6; +\infty)$	$(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$	$(-2; 3)$

13. На більшій основі AD рівнобічної трапеції $ABCD$ вибрано точку K так, що $BK \parallel CD$, $CK \parallel AB$ (див. рисунок). $KD = 8$, $\angle BAD = \beta$. Знайдіть площу цієї трапеції.



А	Б	В	Г	Д
$12 \operatorname{tg} \beta$	$12 \sin \beta$	$\frac{48}{\operatorname{tg} \beta}$	$48 \operatorname{tg} \beta$	$\frac{12}{\operatorname{tg} \beta}$

14. Спростіть вираз $\frac{x^2 - 4xy + 4y^2}{x - 2y} : (2y - x)$.

А	Б	В	Г	Д
-1	$-x^2 + 4xy - y^2$	$2y - x$	1	$x^2 - 4xy + y^2$

15. Знайдіть похідну функції $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$.

А	Б	В	Г	Д
$f'(x) = 1 + \frac{1}{2x}$	$f'(x) = x - \frac{2}{x^2}$	$f'(x) = 1 + \frac{2}{x^2}$	$f'(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{x}$	$f'(x) = 1 - \frac{2}{x^3}$

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

1 $(-\sqrt{2})^2$

2 $1 - \sqrt{2}$

3 $\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_3 \sqrt{2}}$

Проміжок

А $[-4; -1)$

Б $[-1; 0)$

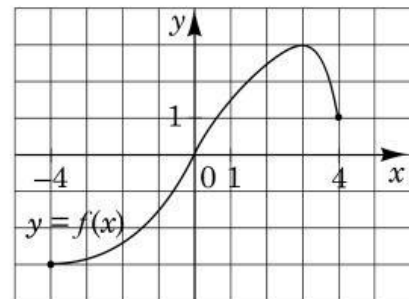
В $[0; 1)$

Г $[1; 2)$

Д $[2; 5)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-4; 4]$. Установіть відповідність між початком речення (1–3) та його закінченням (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1 Найменше значення функції $y = f(x)$

2 Точка екстремуму функції $y = f(x) - 5$

3 Нуль функції $y = f(x + 2)$

Закінчення речення

А дорівнює -3 .

Б дорівнює -2 .

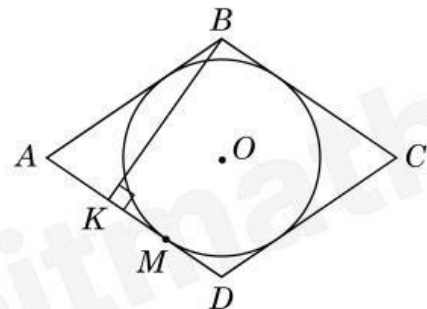
В дорівнює 0 .

Г дорівнює 2 .

Д дорівнює 3 .

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено ромб $ABCD$, у який вписано коло з центром у точці O . З тупого кута B на сторону AD проведено висоту BK , коло дотикається до сторони AD у точці M . $AK = 7$ см, $KM = 9$ см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А – Д).



Відрізок

1 AD

2 BK

3 OM

Довжина відрізка

А 12 см

Б 15 см

В 20 см

Г 24 см

Д 25 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. Сума S_5 п'яти перших членів геометричної прогресії (b_n) дорівнює $-77,5$, знаменник $q = 2$. Знайдіть перший член b_1 цієї прогресії.

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано пряму трикутну призму $ABCA_1B_1C_1$, в основі якої лежить прямокутний рівнобедрений трикутник ABC ($\angle C = 90^\circ$). $A(5; 2; 0)$, $B(-7; 7; 0)$, основа ABC призми лежить у площині xOy . Точка $K(0; 0; 10)$ належить площині $A_1C_1B_1$. Знайдіть об'єм цієї призми.

Відповідь: ,

21. Компанія виділила кошти на закупівлю 70 дерев: 50 каштанів по 1600 грн кожний і 20 ялинок. Середня ціна одного дерева складає 1500 грн. Знайдіть вартість однієї ялинки (у грн).

Відповідь: ,

22. Знайдіть найменше ціле значення a , за якого розв'язок $(x_0; y_0)$ системи рівнянь

$$\begin{cases} \log_5 \frac{x}{y} = a - 18, \\ \log_5 x + 2\log_5 y = 3a + 12 \end{cases} \text{ задовольняє умову } \begin{cases} x_0 < \sqrt{5}, \\ y_0 > 5. \end{cases}$$

Відповідь: ,

ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	В
2	Б
3	Д
4	Б
5	А
6	Б
7	А
8	Г
9	Б
10	Г
11	Г
12	Б
13	Г
14	А
15	Д
16	1-Д; 2-Б; 3-В
17	1-А; 2-Д; 3-Б
18	1-Д; 2-Г; 3-А
19	-2,5
20	422,5
21	1250
22	-13