

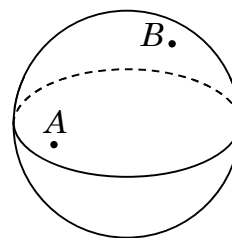
07.06.2024

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

1. $\left(\frac{4}{5}a^5\right)^3 =$

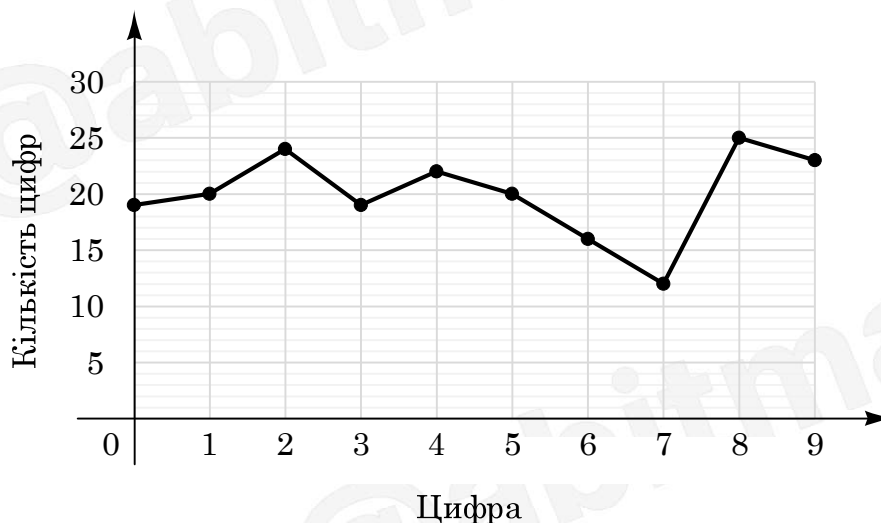
А	Б	В	Г	Д
$\frac{12}{125}a^{15}$	$\frac{64}{125}a^{15}$	$\frac{12}{125}a^8$	$\frac{64}{125}a^{125}$	$\frac{64}{125}a^8$

2. Точки *A* та *B* лежать сфері, причому $AB = 10$ см (див. рисунок). Укажіть із-поміж наведених *найменше* можливе значення радіуса цієї сфери.



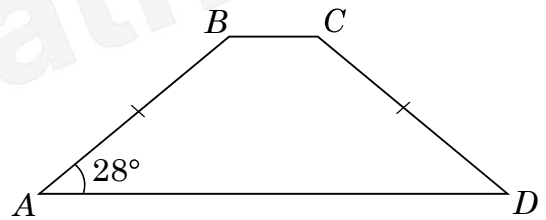
А	Б	В	Г	Д
4 см	3 см	6 см	11 см	8 см

3. Хлопчик вирішив порахувати 200 цифр після коми числа π і подав це у вигляді графіка (див. рисунок). Визначте, яка цифра зустрічалася найчастіше за інші.



А	Б	В	Г	Д
7	2	4	8	9

4. На рисунку зображено рівнобічну трапецію $ABCD$ ($BC \parallel AD$), $\angle DAB = 28^\circ$ (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута B .



А	Б	В	Г	Д
62°	162°	118°	142°	152°

5. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $18x = 9$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -10]$	$(-10; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 10]$	$(10; +\infty)$

6. Визначте площу бічної поверхні циліндра, довжина кола основи якого дорівнює 16π см, а твірна дорівнює 15 см.

А	Б	В	Г	Д
240π см ²	960π см ²	60π см ²	368π см ²	120π см ²

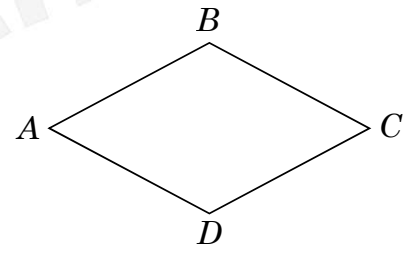
7. Заробітна плата працівника становить 9000 грн. Із цієї суми він сплачує до державного бюджету 18% податку. Знайдіть суму податку, який буде вираховано з заробітної плати цього працівника.

А	Б	В	Г	Д
900 грн	1440 грн	1530 грн	1620 грн	1710 грн

8. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \sqrt{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-7; -6]$	$(-6; -4]$	$(-4; 4]$	$(4; 7]$	$(7; 10]$

9. Які з наведених тверджень є правильними для будь-якого ромба $ABCD$ (див. рисунок)?



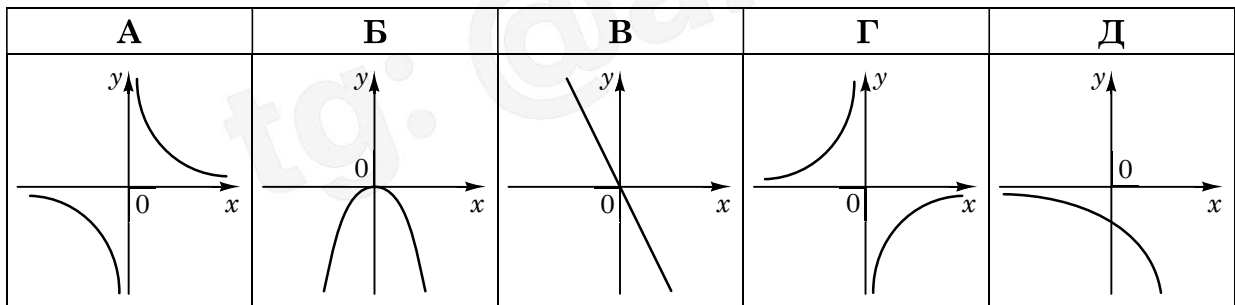
I. $\angle ABD = \angle CBD$.

II. Точки B і D симетричні відносно прямої AC .

III. Висота ромба, проведена з вершини B до сторони AD , є бісектрисою трикутника ABD .

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

10. На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y = -\frac{2}{x}$?



11. $\frac{x^5 \cdot x^{-2}}{x^{-5}} =$

А	Б	В	Г	Д
x^2	x^{12}	x^{15}	x^{-2}	x^8

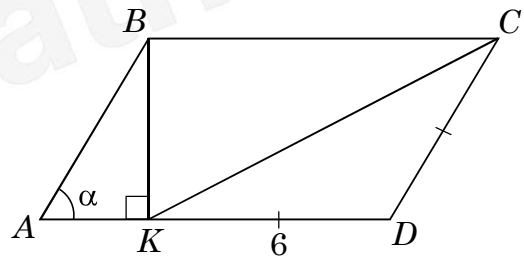
12. Розв'яжіть нерівність $x^2 - 8 < 6x + 8$.

А	Б	В	Г	Д
$(-2; 8)$	$(-\infty; -2) \cup (8; +\infty)$	$(0; 6)$	$(-\infty; -2)$	$(-8; 2)$

13. $\sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2} =$

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{7} + 3$	$\sqrt{7} - 3$	2	$-\sqrt{7} - 3$	$3 - \sqrt{7}$

14. У паралелограмі $ABCD$ з гострим кутом $\angle A = \alpha$ проведено висоту BK і відрізок KC , трикутник KDC є рівнобедреним (див. рисунок). Визначте площу паралелограма $ABCD$, якщо $KD = 6$.



- А $36\left(1 + \frac{1}{\sin \alpha}\right) \frac{1}{\cos \alpha}$
 Б $12(2 + \cos \alpha)$
 В $18(1 + \operatorname{tg} \alpha) \sin \alpha$
 Г $36(1 + \cos \alpha) \sin \alpha$
 Д $36(1 + \sin \alpha) \cos \alpha$

14. $\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} =$

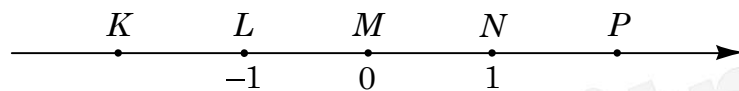
А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{7} + 3$	$\sqrt{7} - 3$	2	$-\sqrt{7} - 3$	$3 - \sqrt{7}$

15. В арифметичній прогресії (a_n) перший член $a_1 = -9,4$, різниця $d = 1,5$. Укажіть член цієї прогресії, що належить проміжку $[2; 4]$.

А	Б	В	Г	Д
2,4	2,6	2,9	3,1	3,6

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 точкою (А – Д) на координатній прямій (див. рисунок), координатою якою є значення цього виразу.



- Вираз
- 1 $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{6}$
 2 $\frac{\pi^2 - 4}{\pi - 2} - \pi$
 3 $\log_3 \pi^0$

- Точка
- А К
 Б Л
 В М
 Г N
 Д P

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

17. На кожному з рисунків (1–3) зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-3; 3]$. Узгодьте рисунок (1–3) з твердженням (А – Д) щодо функції $y = f(x)$, графік якої зображено на цьому рисунку.

Рис. 1

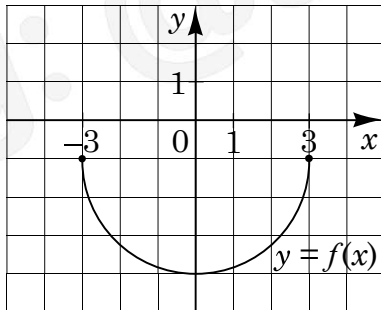


Рис. 2

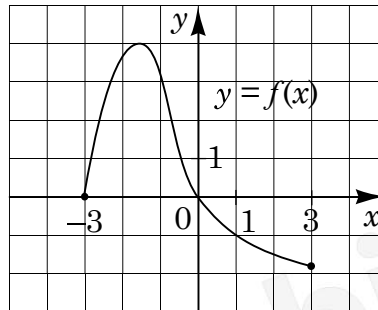
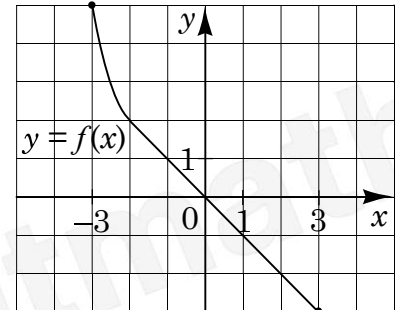


Рис. 3



Рисунок

Твердження

1 Рис. 1

А графік функції f є фрагментом кола $x^2 + (y - 1)^2 = 9$

2 Рис. 2

Б графік функції f є фрагментом кола $x^2 + (y + 1)^2 = 9$

3 Рис. 3

В функція f зростає на області визначення

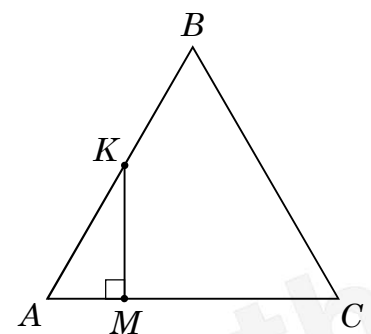
Г графік функції $y = f(x) + 2$ розташований лише в I і II чвертях.

Д графік функції f має лише одну спільну точку з графіком функції $y = 2^x$

А Б В Г Д

1				
2				
3				

18. У рівносторонньому трикутнику ABC $AB = 24$ см. З точки K , що є серединою сторони AB , на сторону AC опущено перпендикуляр KM (див. рисунок). До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

Закінчення речення

1 Відстань від точки K до середини сторони BC

А дорівнює 12 см.

Б дорівнює 16 см.

2 Відстань від точки M до прямої BC

В дорівнює $6\sqrt{3}$ см.

Г дорівнює $9\sqrt{3}$ см.

3 Сума радіусів описаного та вписаного в цей трикутник кіл

Д дорівнює $12\sqrt{3}$ 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 $f'(-5) + \int_1^4 f(x) dx$, якщо $f(x) = -6x + 8$.

Відповідь: ,

20. У прямокутній системі координат у просторі задано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Діагоналі грані $ABCD$ перетинаються в точці $K(-6; 2; 5)$. Точка $M(-1; 3; 4)$ – середина ребра DD_1 . Знайдіть об'єм призми $ABCA_1 B_1 C_1$.

Відповідь: ,

21. У таксопарку парку n автобусів, шосту частину яких було обладнано інформаційними табло. Після залучення коштів із міського бюджету інформаційні табло встановили ще на 14 досі не переобладнаних автобусів. Під час проведеної після переобладнання перевірки навмання вибирають один з n автобусів таксопарку. Імовірність того, що це буде автобус без інформаційного табло, становить 0,5. Обчисліть значення n .

Відповідь: ,

22. За якого найбільшого цілого від'ємного значення a для розв'язку $(x_0; y_0)$ системи

рівнянь $\begin{cases} \log_2 x + y = 3a, \\ 2\log_2 x - 3y = a + 25 \end{cases}$ справджується нерівність $(x_0 - 1) \cdot 2^{y_0} < 0$?

Відповідь: ,

ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	Б
2	В
3	Г
4	Д
5	В
6	А
7	Г
8	Г
9	Б
10	Г
11	Д
12	А
13	Д
14	Г
15	Б
16	1–Г; 2–Д; 3–В
17	1–Б; 2–Г; 3–Д
18	1–А; 2–Г; 3–Д
19	–27
20	108
21	42
22	–3