

## ТРЕНУВАЛЬНИЙ ТЕСТ № 2

Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

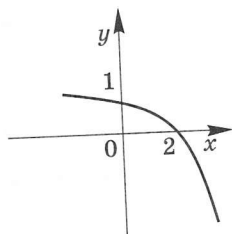
1. Обчисліть значення виразу  $\sqrt{\left(\log_{\frac{1}{3}} 9\right)^2}$ .

А	Б	В	Г	Д
2	-2	3	-3	інша відповідь

2. Укажіть рівняння, яке має БЕЗЛІЧ коренів.

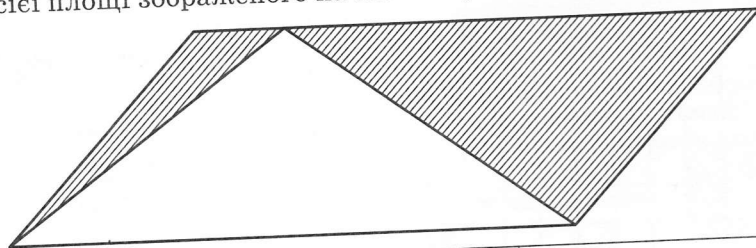
А	Б	В	Г	Д
$3^x = 9$	$\log_9 x = 9$	$x^2 = 9$	$\text{ctg} x = 9$	$\sin x = 9$

3. На малюнку зображено ескіз графіка функції  $y = f(x)$ . Укажіть ескіз графіка функції  $y = f(x+2)$ .



А	Б	В	Г	Д

4. Яка частина всієї площі зображеного на малюнку паралелограма є заштрихованою?



А	Б	В	Г	Д
25 %	45 %	50 %	60 %	75 %

5. Розв'яжіть нерівність  $ax + 6 > 0$  при  $a < 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$\left(-\infty; \frac{6}{a}\right)$	$\left(-\infty; -\frac{6}{a}\right)$	$\left(-\frac{6}{a}; +\infty\right)$	$\left(\frac{6}{a}; +\infty\right)$	інша відповідь

6. Рон Візлі зібрався злітати в одне містечко на татовій летючій машині. Це містечко знаходиться на відстані 500 км від Ронового будинку. Не помітивши місця посадки, він пролетів зайвих 200 км, а потім повернувся і все-таки потрапив, куди планував. Скільки годин тривав політ, якщо швидкість автомобіля була сталою – 100 км/год?

А	Б	В	Г	Д
5 год	6 год	7 год	8 год	9 год

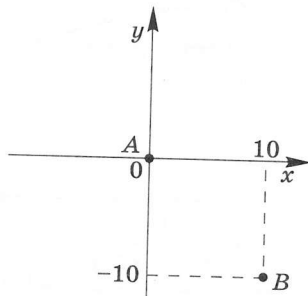
7. Площі поверхонь двох куль відносяться як 1 : 2. Як відносяться їхні об'єми?

А	Б	В	Г	Д
1 : 2	1 : 4	1 : 8	$1 : \sqrt{2}$	$1 : \sqrt{8}$

8. Знайдіть значення  $\operatorname{ctg} \alpha$ , якщо  $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha} = 2$ .

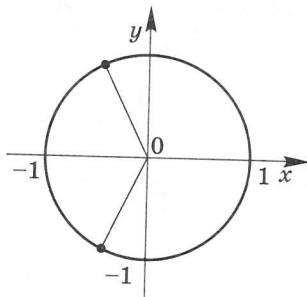
А	Б	В	Г	Д
2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{3}$	3

9. На малюнку зображено дві точки  $A$  і  $B$ , які належать дотичній, проведеній до графіка функції  $y = f(x)$  у точці  $M(10; -10)$ . Знайдіть  $f'(10)$ .



А	Б	В	Г	Д
-10	1	0	-1	10

10. Множина розв'язків якого із наведених тригонометричних рівнянь зображена на одиничному колі?



А	Б	В	Г	Д
$\sin x = -0,5$	$\cos x = 0,5$	$\operatorname{tg} x = 0,5$	$\sin x = 0,5$	$\cos x = -0,5$

11. Богданка та Іринка з'їли 12 цукерок, причому Богданка з'їла більше, ніж Іринка. Скільки цукерок МОГЛА з'їсти Іринка?

А	Б	В	Г	Д
5	6	7	8	9

12. Якщо графік НЕПАРНОЇ функції  $y = f(x)$  проходить через точку  $M(-2; 5)$ , то  $f(2) = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$\pm 2$	2	-5	-2	5

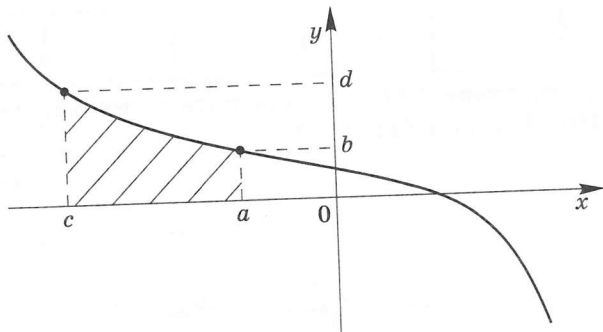
13. У квадраті зі стороною 2 см НАВМАННЯ позначають точку. Яка ймовірність того, що відстань від цієї точки до центра симетрії квадрата НЕ МЕНША за 1 см?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{4-\pi}{4}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{\pi}{4}$	1

14. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x \cdot |x|}{x} \leq 1$ .

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

15. На малюнку зображено графік функції  $y = f(x)$ . Укажіть формулу для обчислення площі заштрихованої криволінійної трапеції, якщо  $F(x)$  – первісна функції  $f(x)$ .



А	Б	В	Г	Д
$F(c) - F(a)$	$F(a) - F(c)$	$F(b) - F(a)$	$F(b) - F(d)$	$F(d) - F(b)$

16. Будівельна компанія у квітні витратила на рекламу  $2x$  грн., а у травні –  $x$  грн. На скільки відсотків квітневі витрати перевищили травневі?

А	Б	В	Г	Д
на 20 %	на 50 %	на 100 %	на 200 %	на 300 %

17. Точка  $E$  лежить на стороні  $CD$  квадрата  $ABCD$ ,  $\angle CAE = \angle EAD$ . Знайдіть відношення  $CE : ED$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3} : 1$	$2 : 1$	$1 : 1$	$3 : 2$	$\sqrt{2} : 1$

18. Розв'яжіть рівняння  $x^4 + 16 = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$x = 4$	$x = 2$	$x = \pm 4$	$x = \pm 2$	рівняння не має коренів

19. Укажіть малюнок, на якому зображено вектори  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  і  $\vec{c}$  такі, що  $\vec{b} - \vec{a} = \vec{c}$ .

А	Б	В	Г	Д

20. Розв'яжіть нерівність  $3 > -\sqrt{4+x^2}$ .

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

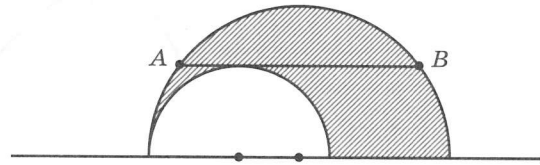
Частина 2. Запишіть відповідь ДЕСЯТКОВИМ ДРОБОМ.

21. У одному з навчальних закладів для оцінювання знань з математики використовується 100-бальна рейтингова шкала. Протягом року студент складає 10 тестів, кожен з яких оцінюється

рейтингом від 0 до 100 балів. Підсумкова оцінка за рік є середнім арифметичним рейтингів за всі 10 тестів. Відомо, що середнє арифметичне рейтингів студента Михайла за перші шість тестів становить 70 балів. Який **НАЙБІЛЬШИЙ** бал може отримати Михайло за рік?

Відповідь: \_\_\_\_\_

22. Хорда  $AB$  паралельна прямій, на якій лежать центри півкіл і дотикається до меншого з них (див. мал.). Знайдіть довжину хорди  $AB$ , якщо площа заштрихованої фігури дорівнює  $40,5\pi$ .



Відповідь: \_\_\_\_\_

23. Знайдіть значення суми  $\sqrt{17-6\sqrt{8}} + \sqrt{8\sqrt{2}+12}$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

24. На вечірці вальсів було присутньо всього 30 осіб. Марія танцювала вальс із сімома різними партнерами, Ольга – з вісьмома, Віра – з дев'ятьма і т. д. до Наталі, яка танцювала вальс з усіма можливими партнерами. Скільки чоловіків було на вечірці?

Відповідь: \_\_\_\_\_

25. Розв'яжіть рівняння  $(x+16)^{\lg(x+16)} = 10$ . Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь; якщо рівняння має кілька коренів, то запишіть у відповідь їх СУМУ.

Відповідь: \_\_\_\_\_

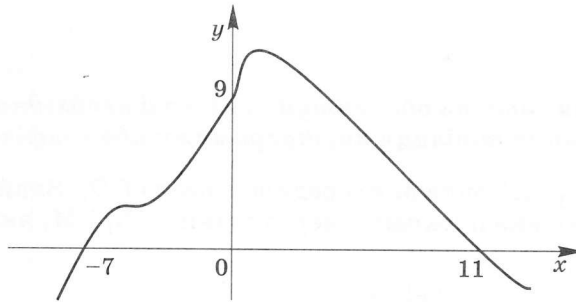
26. Знайдіть **НАЙБІЛЬШЕ** значення функції  $y = \sqrt{\cos^2 x - 10 \cos x + 25}$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

27. Укажіть **НАЙМЕНШЕ ЦІЛЕ** число, яке є розв'язком нерівності  $(64 - x^2)(|x| + 20) > 0$ .

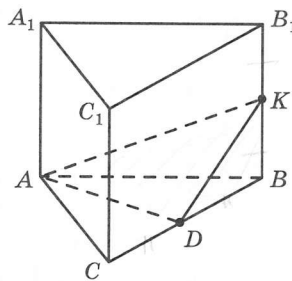
Відповідь: \_\_\_\_\_

28. На малюнку зображено графік функції  $y = f(x)$ . Обчисліть  $\int_0^{11} f'(x) dx - \int_{-7}^0 f(x) dx$ .



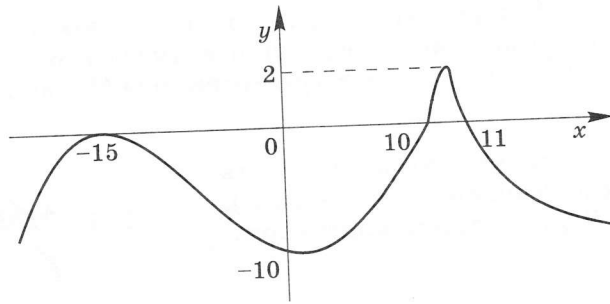
Відповідь: \_\_\_\_\_

29. Знайдіть об'єм прямої призми  $ABCA_1B_1C_1$  (див. мал.), якщо  $AD$  – медіана трикутника  $ABC$ , точка  $K$  – середина ребра  $BB_1$ , а об'єм многогранника  $KABD$  дорівнює  $12 \text{ см}^3$ .



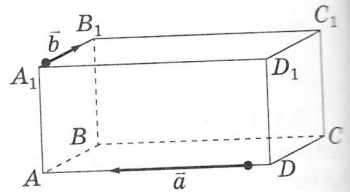
Відповідь: \_\_\_\_\_  $\text{см}^3$ .

30. Функція  $y = f(x)$  має лише три нулі (див. мал. на с. 64). Знайдіть усі значення параметра  $a$ , при яких система рівнянь  $\begin{cases} f(x) = |y|, \\ (x-a)^2 + y^2 = 1 \end{cases}$  має **ЄДИНИЙ** розв'язок. У відповідь запишіть СУМУ цих значень параметра.



Відповідь: \_\_\_\_\_

31. Вектори  $\vec{a}(-3; 4; 5)$  і  $\vec{b}(2; k; 1)$  лежать на ребрах  $AD$  і  $A_1B_1$  прямокутного паралелепіпеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  відповідно (див. мал.). Знайдіть значення параметра  $k$ .



Відповідь: \_\_\_\_\_

32. Обчисліть значення виразу  $\sin^2 15^\circ + \sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ + \sin^2 75^\circ$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

33. Функцію  $y = f(x)$  задано формулою  $f(x) = 1 + x + x^2 + \dots + x^n + \dots$ ,  $x \in (-1; 1)$ . Знайдіть  $f(0,98)$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

34. Розв'яжіть нерівність  $(x+1)\sqrt{x+30} \cdot \sqrt{x+40} \leq 0$ . Якщо множина розв'язків цієї нерівності є відрізком, то запишіть у відповідь його ДОВЖИНУ; якщо множина розв'язків нерівності є об'єднанням відрізків, то запишіть у відповідь СУМУ їхніх ДОВЖИН.

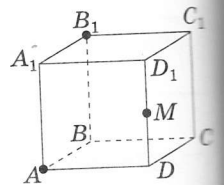
Відповідь: \_\_\_\_\_

35. Знайдіть ДОБУТОК  $x \cdot y$ , якщо пара  $(x; y)$  є розв'язком системи рівнянь  $\begin{cases} 2^{2x} + 2^y = 96, \\ 2^{x+1} + 2^{y-1} = 32. \end{cases}$

Відповідь: \_\_\_\_\_

**Частина 3. Розв'язання завдань обґрунтуйте. У разі необхідності проілюструйте виконання таблицями, діаграмами або графіками.**

36. Дано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Точка  $M$  є серединою ребра  $DD_1$ . Знайдіть площу перерізу куба площиною, яка проходить через точки  $A$ ,  $B_1$  і  $M$ , якщо ребро куба дорівнює  $a$ .



37. Побудуйте графік функції  $y = \frac{|x| - x}{x}$ .

38. Розв'яжіть нерівність  $(\sqrt{x} - a) \cdot \log_2(1 - a) \geq 0$ .

