

ТРЕНУВАЛЬНИЙ ТЕСТ № 4

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

1. Якщо a – від'ємне число, то яке із наведених чисел буде **НАЙБІЛЬШИМ**?

А	Б	В	Г	Д
$5 : a$	$a - 5$	$a \cdot 5$	$5 - a$	$5 + a$

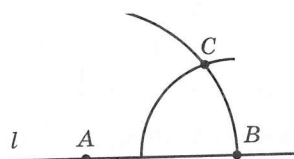
2. Розв'яжіть нерівність $\sqrt{x} < 2^2$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; 2)$	$[0; 16)$	$(0; 4)$	$[0; 2)$	$(0; 16)$

3. Знайдіть область визначення функції $y = 3\sin 5x$.

А	Б	В	Г	Д
$[-5; 5]$	$[-3; 3]$	$[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}]$	$[-\frac{1}{5}; \frac{1}{5}]$	$(-\infty; +\infty)$

4. На малюнку зображена дуга кола радіуса R з центром у точці A , яка перетинає пряму l у точці B . Точка C є точкою перетину цієї дуги та дуги кола з центром у точці B і радіуса $r = \frac{R}{2}$. Знайдіть кут BCA .



А	Б	В	Г	Д
$\arccos \frac{1}{2}$	$\arccos \frac{1}{4}$	$\arcsin \frac{1}{2}$	$\arcsin \frac{1}{4}$	відповідь залежить від значення R

5. Розв'яжіть рівняння $(x + 1)^2 + |x - 1| = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$x = 0$	$x = 1$	$x = -1$	$x = \pm 1$	рівняння не має коренів

6. Радіус основи конуса зменшили у 3 рази. У скільки разів зменшився об'єм конуса?

А	Б	В	Г	Д
у 3 рази	у 6 разів	у 9 разів	у 18 разів	у 27 разів

7. Який із наведених виразів дорівнює $\log_3(3^2 + 3^3)$?

А	Б	В	Г	Д
$2 + \log_3 4$	3	5	6	$3 + \log_3 12$

8. У Петрика є дві кицьки: Муся і Дуся. Муся з'їдає одна пакет «Wiskas» масою m кг за t днів. Дуся такий самий пакет з'їдає удвічі швидше. Петрик хоче дізнатися, на скільки днів вистачить одного пакета «Wiskas» масою m кг обом кицькам разом. Для цього йому потрібно...

А	Б	В	Г	Д
поділити t на 2	поділити t на 3	помножити t на 2	помножити t на 3	одну з відповідей А-Г домножити на m

9. Розв'яжіть нерівність $\frac{x-2}{x} > \frac{1}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0) \cup (0; 3)$	$(1; +\infty)$	$(0; 3)$	$(3; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

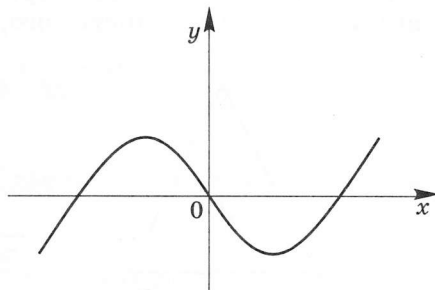
10. Яку геометричну фігуру визначають на координатній площині розв'язки рівняння $(x + 3) \cdot y = x + 3$?

А	Б	В	Г	Д
дві прямі	одну точку	одну пряму	дві точки	інша відповідь

11. Укажіть рівняння прямої, яка МОЖЕ бути дотичною до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 2$, якщо $f'(2) = -3$.

А	Б	В	Г	Д
$3x + 2y = 0$	$3x - y = 0$	$2x - 3y = 0$	$3x - 2y = 0$	$3x + y = 0$

12. Ескіз графіка якої з функцій зображено на малюнку?



А	Б	В	Г	Д
$y = 3^x$	$y = x^3 - x$	$y = \sin x$	$y = \cos x$	$y = x^3 + 3x$

13. Дано два перпендикулярні вектори $\vec{a}(x_1; y_1)$ і $\vec{b}(x_2; y_2)$ з ненульовими координатами. Укажіть правильну рівність.

А	Б	В	Г	Д
$x_1 y_1 = x_2 y_2$	$x_1 x_2 = y_1 y_2$	$x_1 y_1 = -x_2 y_2$	$x_1 x_2 = -y_1 y_2$	$x_1 y_2 = x_1 y_2$

14. Розв'яжіть нерівність $\arccos x < \arccos \frac{1}{6}$.

А	Б	В	Г	Д
$(\frac{1}{6}; +\infty)$	$(-\infty; \frac{1}{6})$	$(\frac{1}{6}; 1]$	$[-1; \frac{1}{6})$	інша відповідь

15. У якій з наведених геометричних фігур площа НЕзаштрихованої частини становить 75% від площі всієї фігури?

А	Б	В	Г	Д

16. Обчисліть $(\sqrt{2})^6 - \sqrt{(-4)^2}$.

А	Б	В	Г	Д
-2	12	4	0	-4

17. На уроці геометрії учні вирізали з паперу різні геометричні фігури. Вчитель Н.А.Очний узяв одну з них і сказав: «Цей чотирикутник – паралелограм». Яке із наведених тверджень про чотирикутник, який знаходиться в руках у Н.А.Очного, **ОБОВ'ЯЗКОВО** виконуватиметься?

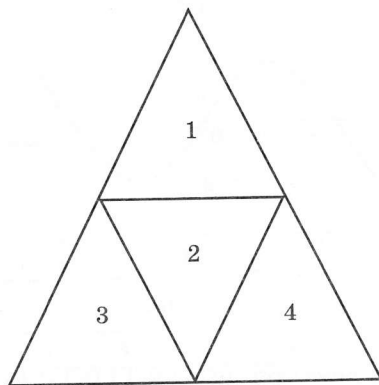


А	Б	В	Г	Д
діагоналі чотирикутника однакові	усі кути чотирикутника однакові	протилежні сторони чотирикутника однакові	сума протилежних кутів чотирикутника дорівнює 180°	усі сторони чотирикутника однакові

18. Якщо k – це кількість коренів рівняння $\operatorname{tg} x = 1000$, то...

А	Б	В	Г	Д
$k = 0$	$0 < k \leq 10$	$10 < k \leq 100$	$100 < k \leq 1000$	$k > 1000$

19. На гранях правильного тетраедра написано числа 1, 2, 3, 4 (див. розгортку). Центр ваги тетраедра зміщено таким чином, що ймовірність падіння тетраедра на певну грань прямо пропорційна числу, написаному на ній. Знайдіть ймовірність того, що тетраедр упаде на грань із парним числом.



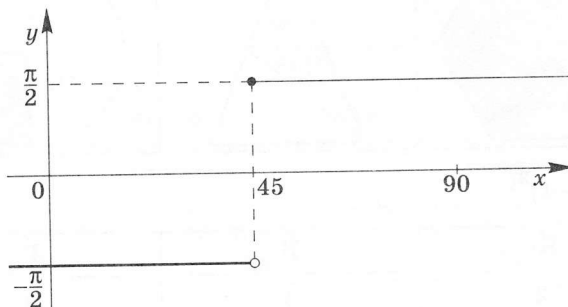
А	Б	В	Г	Д
0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

20. Знайдіть НАЙМЕНШЕ ДОДАТНЕ значення параметра a , при якому $\int_0^a \sin x \, dx = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$a = 2\pi$	$a = \frac{3\pi}{2}$	$a = \pi$	$a = \frac{\pi}{2}$	$a = \frac{\pi}{4}$

Частина 2. Запишіть відповідь ДЕСЯТКОВИМ ДРОБОМ.

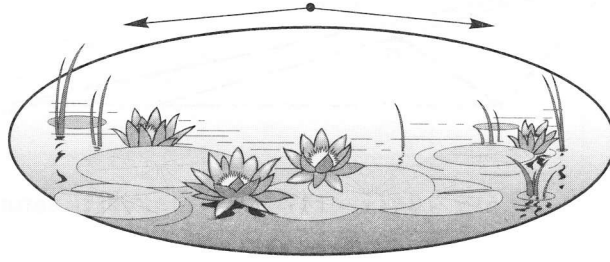
21. На малюнку зображено графік функції $y = f(x)$. Знайдіть значення виразу $45\cos(f(30)) - 30\sin(f(45)) + 60\operatorname{ctg}(f(60))$. У разі необхідності відповідь округліть до десятих, вважаючи, що $\sqrt{3} \approx 1,7$, $\sqrt{2} \approx 1,4$.



Відповідь: _____

22. Задача Джемшида ібн-Масуда Ал-Каші. Двоє одночасно пішли від однієї точки у протилежних напрямках берегом озера. Перший проходив щодня 10 миль, а другий пройшов за перший день одну милю, а кожного наступного дня проходив на одну милю більше, ніж попереднього.

Коли двоє знову зустрілися, виявилося, що перший пройшов $\frac{1}{6}$, а другий $-\frac{5}{6}$ довжини берега. Скільки днів пройшло до зустрічі?



Відповідь: _____

23. Знайдіть X , якщо $\frac{X}{11} + \frac{X}{22} + \frac{X}{55} = 3 \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right)$.

Відповідь: _____

24. Знайдіть **НАЙМЕНШИЙ** цілий розв'язок нерівності $\log_3 \log_5 x^2 \leq 1$.

Відповідь: _____

25. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x^2 + 11} + x^2 - 31 = 0$. У відповідь запишіть **ДОБУТОК** усіх його коренів.

Відповідь: _____

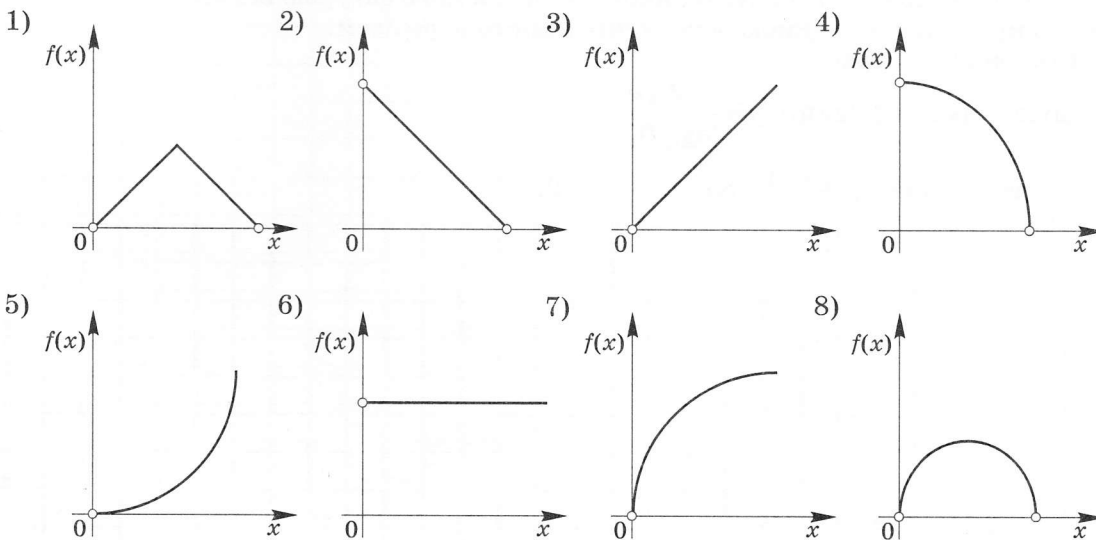
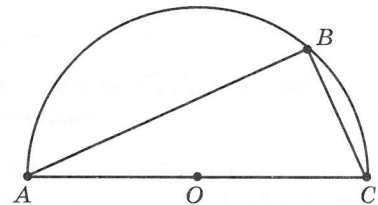
26. Скільки розв'язків має система рівнянь $\begin{cases} \sqrt{16\pi^2 - y^2} = -x, \\ \sin x = \sin \pi? \end{cases}$

Відповідь: _____

27. Знайдіть **НАЙМЕНШЕ** значення функції $f(x) = 12\sin x + 5\cos x$.

Відповідь: _____

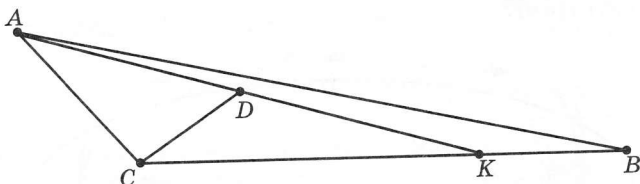
28. На малюнку зображено півколо з центром у точці O . AC – діаметр півкола. Точка B належить цьому півколу. Довжина перпендикуляра, опущеного з точки B на діаметр AC , дорівнює x . Нехай функція $f(x)$ виражає залежність величини кута ABC від довжини перпендикуляра x . Який із наведених графіків **МОЖЕ** бути графіком функції $f(x)$? У відповідь запишіть **НОМЕР** цього графіка.



Відповідь: _____



29. Площа трикутника CDK дорівнює 55 см^2 , $AD = DK$, $BK : BC = 1 : 5$ (див. мал.). Знайдіть площу трикутника ABC .



Відповідь: _____ см^2 .

30. Розв'яжіть нерівність $(x + 15)|x - 34|(x - 14) \leq 0$. У відповідь запишіть СУМУ всіх ЦІЛИХ розв'язків цієї нерівності.

Відповідь: _____

31. Обчисліть $\left(\frac{10}{\sqrt{5}}\right)^{2+\log_{20} 16}$.

Відповідь: _____

32. Обчисліть інтеграл $\int_1^4 \frac{x^{\frac{3}{2}} + 2\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$.

Відповідь: _____

33. Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює $\sqrt{194}$ см, а діагональ бічної грані - 13 см. Знайдіть площу повної поверхні цієї призми.

Відповідь: _____ см^2 .

34. Знайдіть $|\vec{b}|^2$, якщо $\begin{cases} 2\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}, \\ \vec{a} + \vec{b} = \vec{d}, \end{cases}$ причому $\vec{c}(5; 1; -4)$, а $\vec{d}(-1; 2; -2)$.

Відповідь: _____

35. Скільки існує різних значень логарифма $\log_a b$, де числа a і b - прості і не перевищують 25?

Відповідь: _____

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

36. Бічне ребро правильної трикутної піраміди удвічі більше за сторону її основи і дорівнює $2a$. Через центр основи паралельно одній із бічних граней проведено площину.

- Побудуйте цей переріз та з'ясуйте, якою геометричною фігурою він є.
- Знайдіть кут α між площиною основи піраміди та перерізом.
- Знайдіть площу S перерізу.

37. Побудуйте графік функції $y = \frac{\log_{|x|} 5}{\log_{|x|} 0,5}$.

38. Розв'яжіть нерівність $9^{x+1} + 8a \cdot 3^x - a^2 < 0$.

