

Вариант 7

1. Решите уравнение: $\frac{x}{-2,7} = \frac{0,3}{18}$

A) $x = \frac{13}{200}$

B) $x = \frac{3}{100}$

C) $x = -\frac{81}{200}$

D) $x = -\frac{7}{100}$

E) $x = -\frac{9}{200}$

2. Решите уравнение: $9x^2 + 9 = 0$

A) 1

B) -1

C) нет действительных корней

D) 3

E) ± 1

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4^x \cdot 4^y = 32 \\ 4^x + 4^y = 12 \end{cases}$$

A) (1; 1,5), (2; 1)

B) (1,5; 2), (1; 2)

C) (1; 1,5), (1,5; 1)

D) (1; 1), (2; 2)

E) (1; 2), (2; 1)

4. Найдите значение выражения: $\frac{16^{0,5 \cdot \log_4 10}}{10^{\lg 4} + 1}$

A) 12

B) 1

C) -1

D) 0

E) 2

5. Определить верное решение неравенства: $-4 \leq x \leq 5$

A) $(-4; 5]$

B) $[-4; 5)$

C) $[4; 5]$

D) $[-4; 5]$

E) $(-4; 5)$

6. Определите верное решение неравенства: $\log_2(x+5) \leq 1$

A) $(-5; +\infty)$

B) $(-5; -3]$

C) $(-\infty; -3]$

D) $(-\infty; -3)$

E) $[-5; +\infty)$

7. Последовательность задана формулой общего члена $a_n = 2n + 3$. Найдите ее десятый член.

A) 32

B) 21

C) 26

D) 23

E) 22

8. Найдите значения x , при которых $f(x) = 0$, если $f(x) = \frac{x+2}{6-x}$

A) 6

B) -2

C) -2; 6

D) 2; -6

E) 2

9. Найдите производную функции: $f(x) = 3\operatorname{ctg}x - 5$.

A) $-3\sin x \cos x$

B) $\frac{3}{\cos^2 x}$

C) $-\frac{3}{\sin^2 x}$

D) $\frac{3}{\sin^2 x}$

E) $\frac{\sin 2x}{3}$

10. Решите уравнение: $|6x^2 + 10x| = 4$

A) $-2; -1; -\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}$

B) $-1; -\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 2$

C) $\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1; 2$

D) $-8; -6; -3; -4$

E) $-2; -1; -\frac{2}{3}; \frac{1}{3}$

11. Разность двух чисел равна 12. 48% первого числа равно 72% второго числа. Найти эти числа.

A) 30; 18

B) 36; 24

C) 20; 8

D) 34; 22

E) 26; 14

12. Решите уравнение: $5x^2 = 10^{\lg x + 2}$

A) 0; 5

B) 0; 20

C) 10; 100

D) 20

E) 0,1; 20

13. Вычислите: $\sin 1440^\circ$

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B) 0

C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D) $-\frac{1}{2}$

E) $\frac{1}{2}$

14. Решите уравнение: $\cos 2x - 1 = \sin x$

A) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}; (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

B) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

C) $\pi k, k \in \mathbb{Z}$

D) $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

E) $\pi k, k \in \mathbb{Z}; (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

15. Решите неравенство: $\operatorname{tg} 3x - 1 > 0$

A) $(-\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}), n \in \mathbb{Z}$

B) $(-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}; -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}), n \in \mathbb{Z}$

C) $(\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}; \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}), n \in \mathbb{Z}$

D) $(\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}; \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}), n \in \mathbb{Z}$

E) $(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n), n \in \mathbb{Z}$

16. Найдите производную функции: $f(x) = (\frac{1}{4} - 5x^2)^{32}$

A) $-160x(\frac{1}{4} - 5x^2)^{31}$

B) $-320x(\frac{1}{4} - 5x^2)^{31}$

C) $32(\frac{1}{4} - 5x^2)^{31}$

D) $8(\frac{1}{4} - 5x^2)^{31}$

E) $-160(\frac{1}{4} - 5x^2)^{31}$

17. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = x^3 + \cos x$.

- A) $3x^2 - \sin x + C$
- B) $\frac{x^4}{4} + \sin x + C$
- C) $3x^2 + \sin x + C$
- D) $\frac{x^2}{2} - \sin x + C$
- E) $\frac{x^4}{4} - \sin x + C$

18. В окружности, перпендикулярно диаметру KL, проведена хорда MN. EL=6 см, KE=18 см (Е-точка пересечения хорды и диаметра). Найдите длину хорды.

- A) $12\sqrt{3}$ см
- B) $4\sqrt{3}$ см
- C) 8 см
- D) $8\sqrt{3}$ см
- E) 4 см

19. Квадраты ABCD и ABC_1D_1 лежат в плоскостях, угол между которыми равен 60° . Найдите расстояние между их центрами, если $AB = a$.

- A) $a\sqrt{2}$ см.
- B) $2a$.
- C) a .
- D) $0,5a$.
- E) $a\sqrt{3}$.

20. Найдите значения а и в из тождества $(ax + 3)(x + v) = 2x^2 + 9x + 9$

- A) $a = 3, v = 6$
- B) $a = 3, v = 2$
- C) $a = 2, v = 3$
- D) $a = 9, v = 2$
- E) $a = 2, v = 9$

21. Найдите значение выражения: $\frac{a^2 - b^2}{2a^2 + 5ab + 3b^2}$, если $\frac{a+b}{a-2b} = \frac{2}{3}$

- A) 8
- B) $\frac{8}{11}$
- C) 2
- D) 1
- E) $\frac{3}{7}$

22. Длина дуги, ограничивающей сектор площадью $\frac{\pi}{6} \text{ см}^2$, равна $\frac{\pi}{3} \text{ см}$.

Найдите градусную меру соответствующего центрального угла.

- A) 260°
- B) 60°
- C) 48°
- D) 100°
- E) 24°

23. В основании прямоугольного параллелепипеда лежит квадрат с диагональю 8 см. Диагональ параллелепипеда равна 17 см. Найти его объем.

- A) 480 см^3
- B) $30\sqrt{2} \text{ см}^3$
- C) $34\sqrt{2} \text{ см}^3$
- D) $420\sqrt{2} \text{ см}^3$
- E) 136 см^3

24. Определите координаты центра тяжести треугольника с вершинами в точках A(1;8), B(7;6), C(1;-8)

- A) (2;3)
- B) (-6; 3)
- C) (3;2)
- D) (-3;-2)
- E) (5;-3)

25. На открытие школы подарили компьютеры и принтеры в количестве 80 штук. Каждый кабинет информатики получил по 8 компьютеров и 2 принтера. Сколько всего принтеров и компьютеров привезли в школу?

- A) 16 принтеров и 64 компьютера
- B) 10 принтеров и 70 компьютеров
- C) 78 компьютеров и 2 принтера
- D) 72 компьютера и 8 принтеров
- E) 16 компьютеров и 64 принтера