

Вариант 10

1. За 3 кг помидор заплатили 228 тенге. Сколько тенге нужно заплатить за 5 кг помидор?
A) 470 тенге
B) 308 тенге
C) 325 тенге
D) 380 тенге
E) 385 тенге
2. Решите уравнение: $16(3 - 2x)^2 = 0$
A) 0,5
B) - 0,5
C) - 1,5
D) 1,5
E) 4
3. Решите уравнение: $4 : 4^{x+2} = 1$
A) 3
B) 2
C) -1
D) -2
E) 1
4. Решите уравнение: $\log_5(6 - 3x) - \log_5 3 = 2$
A) 25
B) - 23
C) 23
D) 0
E) 27
5. Решите неравенство: $|x| \leq 25$
A) $(-\infty; -25) \cup (25; +\infty)$
B) $[-5; 5]$
C) $[-25; 25]$
D) $(-\infty; +\infty)$
E) $(0; 25]$

6. Определите верное решение неравенства: $\log_2(x-4) \leq 3$

- A) $(4; +\infty)$
- B) $(4; 12]$
- C) $(-\infty; 12)$
- D) $(4; 12)$
- E) $(-\infty; 12]$

7. Найти четвёртый член последовательности $\{v_n\}$, если $v_1 = 10$, $v_{n+1} = v_n + 3$

- A) 18
- B) 20
- C) 15
- D) 19
- E) 17

8. При каких значениях k и b график функции $y = kx + b$ параллелен графику функции $y = 3x - 4$.

- A) $k = 3$, $b = \text{любое}$
- B) $k = \text{любое}$, $b = \text{любое число}$
- C) $k = 4$, $b = 3$
- D) $k = -3$, $b = 4$
- E) $k = \text{любое}$, $b = -4$

9. Найдите наибольшее значение функции $y(x) = 2x^4 - 4x^2$ на отрезке $[-1; 1]$

- A) 2
- B) 0
- C) 1
- D) -1
- E) -2

10. Решите уравнение: $\frac{x^2}{x+4} = \frac{4x}{x+4}$

- A) 0; 2
- B) 0; -4
- C) 0; 4
- D) 0; 4; -4
- E) 4; -4

11. Турист проехал расстояние между двумя городами за три дня. В первый день он проехал $\frac{1}{5}$ всего пути и ещё 60 км, во второй $\frac{1}{4}$ всего пути и ещё 20 км, и в третий день $\frac{23}{80}$ всего пути и оставшиеся 25 км. Найдите расстояние между городами.

- A) 300 км
- B) 320 км
- C) 340 км
- D) 350 км
- E) 400 км

12. Упростите выражение: $81^{1-\log_9 2} - 5^{-\log_5 4}$

- A) 2
- B) 20
- C) 34
- D) 18
- E) 1

13. Упростить выражение: $\sin 3\alpha \cdot \cos 2\alpha - \cos 3\alpha \cdot \sin 2\alpha + \sin \alpha$

- A) 0
- B) $\sin \alpha$
- C) $\cos \alpha$
- D) $2\sin \alpha$
- E) 1

14. Решите уравнение: $\frac{4\operatorname{tg} 5x}{2-2\operatorname{tg}^2 5x} = \sqrt{3}$

- A) $-\frac{\pi}{30} + \frac{\pi n}{5}; \frac{\pi}{15} + \frac{\pi k}{5}; n, k \in \mathbb{Z}$
- B) $\frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{6} + \pi k; n, k \in \mathbb{Z}$
- C) $\frac{\pi}{30} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$
- D) $-\frac{\pi}{15} + \frac{\pi n}{5}, n \in \mathbb{Z}$
- E) $\frac{\pi}{30} + \frac{\pi n}{5}; -\frac{\pi}{15} + \frac{\pi k}{5}; n, k \in \mathbb{Z}$

15. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} \sin x \geq \frac{1}{2} \\ \cos x > \frac{1}{2} \end{cases}$$

A) $-\frac{\pi}{6} + \pi n \leq x < \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

B) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

C) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n \leq x < \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

D) $\frac{\pi}{3} + \pi n \leq x \leq \frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

E) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n < x < \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

16. Какие из данных функций в области определения являются четными:

1) $y = x^2 + x^4 + \sin x$

2) $y = 3|x|\cos 2x$

3) $y = x^6 \cdot \cos \frac{x}{2}$

4) $y = x^2 \cdot |x| \cdot \operatorname{tg} x$

A) 2; 3

B) 1; 2; 3

C) 1; 3

D) 1; 2; 3; 4

E) 2; 4

17. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $f(x) = \sqrt{4x-1}$ на промежутке $(0,25;+\infty)$

- A) $\frac{2(4x-1)\sqrt{4x-1}}{3} + C$
- B) $\frac{(4x+1)\sqrt{4x+1}}{6} + C$
- C) $\frac{(4x-1)\sqrt{4x-1}}{6} + C$
- D) $\frac{4(4x-1)\sqrt{4x-1}}{3} + C$
- E) $\frac{(4x-1)\sqrt{4x-1}}{3} + C$

18. Найдите периметр треугольника, если две стороны его равны 5 см и 3 см, а угол между ними равен 120° .

- A) 12 см
- B) 13 см
- C) 14 см
- D) 16 см
- E) 15 см

19. Площадь основания цилиндра $225 \pi \text{ см}^2$, площадь осевого сечения 300 см^2 . Найдите объём цилиндра.

- A) $2450 \pi \text{ см}^3$
- B) $2250 \pi \text{ см}^3$
- C) $2000 \pi \text{ см}^3$
- D) $2400 \pi \text{ см}^3$
- E) $2500 \pi \text{ см}^3$

20. Цинк составляет 70% сплава, остальное олово. Цинка в сплаве на 220 грамм больше, чем олова. Найти массу сплава.

- A) 550 гр
- B) 480 гр
- C) 520 гр
- D) 530 гр
- E) 500 гр

21. Вычислите: $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)-2^{16}$

- A) -1
- B) -2
- C) 2
- D) 0
- E) 1

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

Найдите градусную меру соответствующего центрального угла.

- A) 260°
- B) 24°
- C) 30°
- D) 60°
- E) 100°

23. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 960 см^3 , площадь основания 80 см^2 . Найдите сумму длин всех ребер параллелепипеда, если его длина на 2 см больше ширины.

- A) 128 см
- B) 112 см
- C) 144 см
- D) 104 см
- E) 120 см

24. Медиана CM треугольника ABC в 2 раза длиннее стороны AC. Найдите значение положительного числа y, если $A(-7; 2)$, $M(-1; -6)$ и $C(-5; y)$.

- A) 12
- B) 10
- C) 16
- D) 8
- E) 14

25. Восемь друзей взяли 12 сумок в поход. Выберите верное утверждение:

- 1) Количество сумок составляет $\frac{2}{3}$ от количества друзей.
 - 2) Друзей в 2,5 раза меньше, чем количество сумок.
 - 3) Каждый третий взял по две сумки.
 - 4) Количество сумок в полтора раза больше, чем количество друзей.
 - 5) Разница между количеством друзей и количеством сумок простое число.
- A) 5
 - B) 4
 - C) 2
 - D) 3
 - E) 1