

Вариант 5

1. 6 рабочих, работая вместе, выполнят работу за 24 дня. Сколько времени потребуется для выполнения этой же работы, если число рабочих уменьшится в 3 раза?

- A) 36 дней
- B) 66 дней
- C) 72 дней
- D) 64 дней
- E) 74 дней

2. Решите уравнение: $3x^2 + 5x = 0$

- A) 0; $\frac{3}{5}$
- B) 0; $\frac{5}{3}$
- C) $\frac{3}{5}$; $-\frac{3}{5}$
- D) 0; $-\frac{5}{3}$
- E) $-\frac{3}{5}$; $\frac{5}{3}$

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - y = 1 \\ x^3 - y^3 = 7 \end{cases}$. Найдите xy

- A) 0
- B) 2
- C) 1
- D) -2
- E) 3

4. Найдите область определения функции: $y = \ln(6x - 5)$

- A) $\left(-\infty; \frac{5}{6}\right)$
- B) $\left(\frac{5}{6}; +\infty\right)$
- C) $\left[\frac{6}{5}; +\infty\right)$
- D) $(5; 6)$
- E) $\left[\frac{5}{6}; +\infty\right)$

5. Найдите наименьшее целое решение системы неравенств: $\begin{cases} x + 5 > 0, \\ 4x < -3. \end{cases}$

- A) -1
- B) -3
- C) -5
- D) -2
- E) -4

6. Найти область определения функции: $y = \log_2(2x + 5) - \log_2(x + 3)$

- A) $[-3; +\infty)$
- B) $(-3; -2,5)$
- C) $(-3; +\infty)$
- D) $(-2,5; +\infty)$
- E) $[-2,5; +\infty)$

7. Найдите сумму восьми первых членов арифметической прогрессии, если $a_1 = -6$, $d = 5$.

- A) 112
- B) 106
- C) 94
- D) 92
- E) 86

8. Парабола получена сдвигом параболы $y = -x^2$ на 2 единицы вправо вдоль Ох и на 3 единицу вверх вдоль Оу. Запишите её формулу.

- A) $y = -(x - 3)^2 + 2$
- B) $y = -(x - 2)^2 + 3$
- C) $y = -(x + 2)^2 + 3$
- D) $y = -(x + 2)^2 - 3$
- E) $y = -(x + 3)^2 - 1$

9. Найдите точки экстремума функции $y = \frac{1}{2} - 2x^2 + 4x$

- A) $x_{\max} = 1$
- B) $x_{\max} = 0$; $x_{\min} = -1$
- C) $x_{\min} = 0$
- D) $x_{\min} = -1$; $x_{\max} = 1$
- E) $x_{\max} = 1$; $x_{\min} = 0$

10. На контрольной работе по математике оценку «5» получила $\frac{1}{6}$ часть класса, 23 ученика получили оценки «4» и «3», а число учеников, получивших «5» относится к числу учеников, получивших «2» как 5:2. Сколько всего учеников в классе?

- A) 32
- B) 30
- C) 26
- D) 25
- E) 28

11. Вычислите значение 7^x , при $x = \log_7 49 - 0,5 \log_2 8$

- A) $\frac{1}{7}$
- B) 7
- C) -7
- D) 49
- E) $\sqrt{7}$

12. Вычислите: $\frac{\sin 300^\circ \cdot \cos 330^\circ}{\operatorname{tg} 390^\circ}$

- A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- B) $-3\sqrt{3}$
- C) $3\sqrt{3}$
- D) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$
- E) $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

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

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

B) $-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}; n \in \mathbb{Z}$

C) $-\frac{\pi}{8} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$

D) $\frac{\pi}{4} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

E) $\frac{\pi}{8} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$

14. Решить неравенство: $\operatorname{tg} 2x - 1 < 0$

A) $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

B) $-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} < x < \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

C) $-\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} < x < \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

D) $-\frac{\pi}{4} + \pi n < x < \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

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

15. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{2}{\sqrt{1-6x}}$.

A) $F(x) = -\frac{1}{3}\sqrt{1-6x} + C$

B) $F(x) = \frac{1}{3}\sqrt{1-6x} + C$

C) $F(x) = -\frac{2}{3}\sqrt{1-6x} + C$

D) $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{1-6x} + C$

E) $F(x) = -\frac{2}{3}\sqrt{1-3x} + C$

16. Вычислить: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{ctgx} \cdot \operatorname{tgx} + \cos x) dx$

A) 1

B) $\frac{\pi}{2} - 1$

C) $\frac{\pi}{2} + 1$

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

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

17. Найдите площадь правильного треугольника, если площадь описанного около него круга равна $16\pi \text{ см}^2$.

A) $12\sqrt{3} \text{ см}^2$

B) $120\sqrt{3} \text{ см}^2$

C) $10\sqrt{3} \text{ см}^2$

D) $192\sqrt{3} \text{ см}^2$

E) $300\sqrt{3} \text{ см}^2$

18. Найдите объем куба, если его диагональ равна $5\sqrt{3} \text{ см}$.

A) $65\sqrt{3} \text{ см}^3$

B) 375 см^3

C) 125 см^3

D) 275 см^3

E) $125\sqrt{3} \text{ см}^3$

19. Площадь осевого сечения цилиндра равна 20 см^2 , а площадь основания равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите объем цилиндра.

A) $20\pi \text{ см}^3$

B) $10\pi \text{ см}^3$

C) $50\pi \text{ см}^3$

D) $25\pi \text{ см}^3$

E) $40\pi \text{ см}^3$

20. Найдите значение выражения: $|\sqrt{7} - \sqrt{5} - \sqrt{3}| + |\sqrt{5} - \sqrt{7}|$

- A) $2\sqrt{7} - 2\sqrt{5} - \sqrt{3}$
- B) $-\sqrt{3}$
- C) $\sqrt{3}$
- D) $2\sqrt{5}$
- E) 0

21. Упростите выражение: $\frac{2b\sqrt{b} - 2b^{-\frac{1}{2}}}{b^{-1} - b}$

- A) $\frac{2b-1}{\sqrt{b}}$
- B) $2\sqrt{b}$
- C) $-2\sqrt{b}$
- D) $1+2\sqrt{b}$
- E) $\sqrt{b}$

22. Если $(x_n; y_n), n \in \mathbb{N}$ - решение системы уравнений $\begin{cases} 5^x \cdot 5^y = 125 \\ 5^x + 5^y = 30 \end{cases}$ тогда

$x_n + y_n$ равно:

- A) 3
- B) 7
- C) 5
- D) 10
- E) 4

23. К двум, касающимся внешним образом, окружностям с радиусами 2 см и 3 см, проведены две прямые, касающиеся каждой из окружностей. Найдите расстояние от точки пересечения этих касательных до центра большей окружности.

- A) 21 см
- B) 26 см
- C) 17 см
- D) 18 см
- E) 15 см

24. Вычислить длину вектора $\vec{m} = (-3\vec{a} + 2\vec{b}) - (2\vec{a} + 4\vec{b})$, если даны координаты векторов $\vec{a}\{-1;2\}$ и $\vec{b}\{3;-4\}$

A) $2\sqrt{5}$

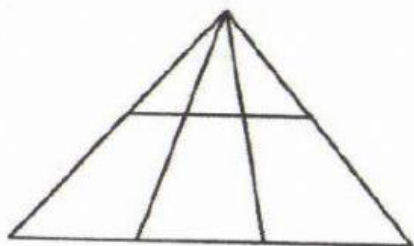
B) 5

C) $\sqrt{5}$

D) $\sqrt{2}$

E) 2

25. Сколько треугольников на рисунке?



A) 12

B) 10

C) 9

D) 15

E) 11