

Часть А

1. Найдите значение выражения: $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(1\frac{1}{2}\right)^3 - 4^0$

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

[1]

2. Решите уравнение: $\frac{x+2}{x-2017} = \frac{2x-3}{x-2017}$

- A) 5
- B) 30
- C) 6
- D) 31
- E) 15

[1]

3. Вычислите: $\operatorname{tg} \frac{13\pi}{3}$

- A) 0
- B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- C) $-\frac{1}{2}$
- D) $\sqrt{3}$
- E) 1

[1]

4. Найдите количество целых решений неравенства: $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1) \geq -3$

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 1
- E) 3

[1]

5. Найдите область значений функций: $y = 2 \cos x - 1$

- A) $[-1; 3]$
- B) $[-1; 2]$
- C) $[-3; 1]$
- D) $[-1; 1]$
- E) $[-3; 3]$

[1]

6. Определите нечетную функцию

- A) $y = x^7 + 2x^3$
- B) $y = x^7 + 2x^2$
- C) $y = x^7 + 2x^4$
- D) $y = x^7 - 2x^4$
- E) $y = x^7 - 2x^2$

[1]

7. Игрок бросает игральную кость 1 раз. Вероятность того, что выпадет число кратное двум, равна $\frac{1}{2}$. Найдите вероятность того, что выпадет число, не кратное двум.

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{5}{6}$

[1]

8. Вычислите производную функции: $y = x^6 - \frac{3}{x} + 4$

A) $5x^4 + \frac{3}{x^2} + 4x$

B) $6x^5 + \frac{3}{x^2}$

C) $6x^2 - \frac{3}{x^2} + 4x$

D) $6x^5 + \frac{3}{x^2} + 4$

E) $5x^6 + \frac{3}{x^2}$

[1]

9. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{5}\right)^x < 1$

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

B) $(-\infty; 0)$

C) $[0; +\infty)$

D) $(-\infty; 0]$

E) $(0; +\infty)$

[1]

10. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^2 + 1$ в точке $x_0 = 0$

A) $y = x + 1$

B) $y = 6x$

C) $y = x$

D) $y = 1$

E) $y = 6x + 1$

[1]

Часть В

11. Вычислите: $\lg 4 + \lg 2 + 3 \lg 5$

[2]

12. Упростите выражение: $\left(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot x^{0,7} \cdot x^{0,8}$

[3]

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

[5]

14. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3^{x+y} = 27 \\ 5^{(x-y)^2-1} = 1 \end{cases}$$

[6]

15. Вычислите значение производной функции $f(x) = \frac{2x+1}{1+x^2}$ в точке $x = 2$

[4]