

## ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ

### Задание:

1. Выполнить экзаменационную работу и отправить ее на эл. почту [anzhelika-sedova@mail.ru](mailto:anzhelika-sedova@mail.ru) до 13.00.

**Вариант 1:** Абальмов – Бесперстов;

**Вариант 2:** Вячеславов – Зайцев;

**Вариант 3:** Зубов – Никифоров;

**Вариант 4:** Новокрещенов – Чубаршин.

### Вариант 1

1) Вычислите  $29 \cdot 16^{\frac{1}{4}} - 15$ .

2) Упростите выражение  $\frac{5^{0,5}}{5^{-0,5}}$ .

3) Упростите выражение  $\log_2 50 - 2\log_2 5$ .

4) Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -0,8$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

5) Упростите выражение  $7\cos^2 \alpha - 5 + 7\sin^2 \alpha$ .

6) Решите уравнение  $\cos x = 1$ .

7) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\sqrt{64 - 3x^2} = -x.$$

1)  $[\frac{4}{3}; 36]$ ; 2) (35;37); 3) (-2;0); 4)  $(-\infty; -2]$ .

8) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{32}\right)^{0,5x+1} = 8.$$

1) [-4;0); 2) [0;1); 3)  $[-\infty; -4)$ ; 4) [4;6)

9) Решите неравенство  $\frac{6x-2}{(x-1)(x+2)} \leq 0$ .

1)  $(-\infty; -2) \cup [\frac{1}{3}; 1)$ ; 2)  $[-2; \frac{1}{3}) \cup (1; +\infty)$ ; 3)  $(-\infty; -2)$ ; 4)  $(-\infty; -5) \cup (-2; \frac{1}{4})$

10) Найдите производную функции  $f(x) = (7 - 2x)^4$ .

11) Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x + 4x^3 - 1$ .

12) Решите уравнение  $\log_5 x + \log_5 3 = \log_5 12$ .

13) Найдите точки максимума функции  $y = x^3 - 3x^2$ .

14) Укажите область определения функции  $y = \log_{0,3}(6x - 3x^2)$ .

1)  $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ ; 2)  $(-2; +\infty)$ ; 3)  $(0; 2)$ ; 4)  $(2; +\infty)$

15) Укажите наибольшее целое решение неравенства  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-5x} - 1 \leq 0$ .

1) 4; 2) -1; 3) 0; 4) 1

## Вариант 2

1) Вычислите  $7 - 3 \cdot 64^{\frac{1}{6}}$ .

2) Упростите выражение  $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$ .

3) Упростите выражение  $2^{\log_2 3} + \log_7 2 - \log_7 14$ .

4) Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$  и  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ .

5) Упростите выражение  $-3\sin^2 \alpha - 6 - 3\cos^2 \alpha$ .

6) Решите уравнение  $\sin x = 1$ .

7) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $\sqrt{125 - 4x^2} = -x$ .

1)  $\left[\frac{4}{3}; 36\right]$ ; 2)  $(-\infty; -10)$ ; 3)  $\left(\frac{4}{3}; 40\right]$ ; 4)  $(-\infty; -\frac{4}{3}]$

8) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{25}\right)^{0,4x-2} = 125.$$

1)  $[-4; 0)$ ; 2)  $[0; 1)$ ; 3)  $[1; 4)$ ; 4)  $[4; 6)$

9) Решите неравенство  $\frac{x-3}{(4x-2)(x+2)} \leq 0$ .

1)  $(-2; \frac{1}{2})$ ; 2)  $[-2; 2) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$ ; 3)  $(-\infty; 3)$ ; 4)  $(-\infty; -2) \cup (\frac{1}{2}; 3]$

10) Найдите производную функции  $f(x) = (5 + 3x)^3$ .

11) Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x^2 + 2x - 4$ .

12) Решите уравнение  $\log_7 x + \log_7 6 = \log_7 18$ .

13) Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 3x$ .

14) Укажите область определения функции  $y = \log_{0,3}(x^2 - 4x)$ .

1)  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ ; 2)  $(-4; +\infty)$ ; 3)  $(4; +\infty)$ ; 4)  $(0; 4)$

15) Найдите наименьшее целое решение неравенства  $\left(\frac{4}{11}\right)^{6x-3} - 1 \leq 0$ .

1)  $0; 2) 1$ ; 3)  $-1$ ; 4)  $2$

### Вариант 3

1) Вычислите  $2 \cdot 125^{\frac{1}{3}} - 0,9^0$

2) Упростите выражение  $\frac{6^{1,4}}{6^{0,7}}$

3) Упростите выражение  $\log_5 3 - \log_5 15 + \log_3 5$

4) Найдите значение  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

5) Упростите выражение  $-4\sin^2 \alpha + 5 - 4\cos^2 \alpha$

6) Решите уравнение  $\cos x = -1$ .

7) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $\sqrt{4x^2 - 27} = -x$ .

1)  $[\frac{4}{3}; 36]$ ; 2)  $(-\infty; -2)$ ; 3)  $(37; 40]$ ; 4)  $(-\infty; -7]$

8) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{0,1x-1} = 16.$$

1)  $[-4; 0)$ ; 2)  $[0; 1)$ ; 3)  $[1; 4)$ ; 4)  $[4; 6)$

9) Решите неравенство  $\frac{x+8}{(4x-1)(x-2)} \geq 0$ .

1)  $(-\infty; -8] \cup (\frac{1}{4}; 2)$ ; 2)  $[-8; \frac{1}{4}) \cup (2; +\infty)$ ; 3)  $(-\infty; 2)$ ; 4)  $(-\infty; -8) \cup (2; +\infty)$

10) Найдите производную функции  $f(x) = (3x - 4)^6$ .

11) Укажите первообразную функции  $f(x) = 5x^4 - 2x + 1$ .

12) Решите уравнение  $\log_4 x + \log_4 5 = \log_4 20$ .

13) Найдите точку максимума функции  $y = 4x - x^4$ .

14) Укажите область определения функции  $y = \log_{0,5}(x^2 - 3x)$ .

1)  $(-3; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ ; 3)  $(3; +\infty)$ ; 4)  $(0; 3)$

15) Найдите наибольшее целое решение неравенства  $\left(\frac{2}{7}\right)^{4-8x} - 1 \leq 0$ .

1) 1; 2) -1; 3) 2; 4) 0.

## Вариант 4

1) Вычислите  $2 \cdot 8^{\frac{1}{3}} + 5$

2) Упростите выражение  $\frac{3^2}{3^{-2}}$

3) Упростите выражение  $\log_4 6 - \log_4 18 + \log_4 3$

4) Найдите значение  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -0,6$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

5) Упростите выражение  $5\sin^2 \alpha + 3 + 5\cos^2 \alpha$

6) Решите уравнение  $\sin x = -1$ .

7) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения  $\sqrt{72 - x^2} = -x$ .

1)  $\left[\frac{4}{3}; 36\right]$ ; 2)  $(-\infty; -2)$ ; 3)  $(37; 40]$ ; 4)  $(-\infty; -7]$

8) Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{125}\right)^{3-0,5x} = 625.$$

1)  $[-3; 0)$ ; 2)  $(3; 7)$ ; 3)  $[1; 2]$ ; 4)  $[8; 9)$

9) Решите неравенство  $\frac{x+2}{(x-4)(6x-3)} \geq 0$ .

1)  $(-\infty; 2] \cup \left(\frac{1}{2}; 4\right)$ ; 2)  $[-2; \frac{1}{2}) \cup (4; +\infty)$ ; 3)  $[-2; 4)$ ; 4)  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

10) Найдите производную функции  $f(x) = (3 - 4x)^3$ .

11) Найдите первообразную функции  $f(x) = 1 - 4x^3 + 6x^5$ .

12) Решите уравнение  $\log_7 x + \log_7 4 = \log_7 8$ .

13) Найдите точку максимума функции  $y = 2x^3 - 6x$ .

14) Укажите область определения функции  $y = \log_{0,1}(5x - x^2)$ .

1)  $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; 5)$ ; 3)  $(0; 5)$ ; 4)  $(-5; +\infty)$

15) Найдите наибольшее целое решение неравенства  $\left(\frac{3}{5}\right)^{2-6x} - 1 \leq 0$ .

1) 0; 2) 1; 3) -2; 4) 3.

