

**Контрольная работа №1 по теме:  
«Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений»  
Вариант 0**

1). Решите уравнение : а).  $5x^2 + 1 = 6x - 4x^2$ ; б).  $\frac{x+5}{x-1} = 4$ ;

в).  $x^3 + x^2 = 4x + 4$ ; г).  $\frac{x^2 - 2x - 3}{x-3} = 0$ .

2). Решите неравенство: а).  $(x+7)(x-1)(x+8) < 0$ ;

б).  $\frac{(x+2)(x-3)(x-4)}{(x-2)} > 0$ ;

в). \*  $(x+4)(x-1)(x+6)^2 > 0$ ; г). \*\*  $\frac{x^2 - 3x - 4}{(x+1)(x-3)} \geq 0$ .

3). Решить систему уравнений ( б)\* с помощью определителя):

а).  $\begin{cases} 8x + y = 6, \\ x + y = 3. \end{cases}$  б). \*  $\begin{cases} 3x + 2y = 8, \\ 5y - 3x = 6; \end{cases}$  в). \*\*  $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 2x - y - z = 0 \\ 3x + 2y - 6z = -2 \end{cases}$

4). Решите уравнение:  $x^4 + x^3 + x^2 - x - 2 = 0$

5). Сумма квадратов сторон прямоугольника равна  $45 \text{ см}^2$ , а его периметр равен 18 см. Найдите стороны прямоугольника.

**Контрольная работа №2 по теме:  
«Степенная функция и ее график»**

№1. Найти область определения функции:

1)  $y = \sqrt{3x + x^2}$

2)  $y = \frac{-8}{(x-5)^5}$

№2. Определить четность, нечетность функции:

1)  $y = 3x^3 + x$

2)  $y = 2x^4 + x^{16} + 1$

3)  $y = \frac{x^8 + 6}{4x^5}$

№3. Построить графики функций с помощью преобразований:

1)  $y = \sqrt{x} - 2 + 3$

2)  $y = -(x+3)^2 + 5$

№4. Найти нули и промежутки знакопостоянства функции:

$y = \frac{x^2 - 6x}{x + 6}$

№5. Напишите разложение по формуле бинома Ньютона:

$(2x - 1)^5$

**Контрольная работа №3 по теме  
"Свойства и график корня n-ой степени. Иррациональные уравнения"**

Вариант-0

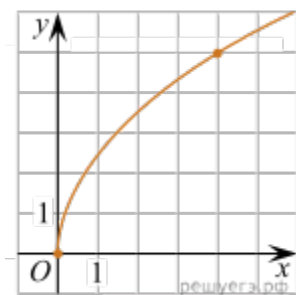
1. Вычислите: а)  $\sqrt[4]{0,0625} - \sqrt[5]{-243}$ ; б)  $\sqrt[4]{2^3 \cdot 3^5} \cdot \sqrt[4]{2^5 \cdot 3^7}$  в)  $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[9]{7}}$ .

2. Решите уравнение: а)  $\sqrt{2x+1} = 3$ ; б)  $\sqrt[3]{x^2 - x - 131} = -5$ ,

в)  $\sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7}$ .

3. Найдите значение выражения  $x + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$  при  $x \leq 2$ .

4. На рисунке изображён график функции  $f(x) = k\sqrt{x}$ . Найдите  $f(6, 76)$ .



5. Решите уравнение и найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2; 3]$ .

$$\sqrt{x+4} = x^2 - 4.$$

**Контрольная работа №4**

**по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»**

Вариант-0

1. Для функции  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ :

- а) постройте график;
- б) укажите область определения;
- в) область значений;
- г) нули функции;
- д) на каких промежутках функция положительна и отрицательна;
- е) периоды возрастания и убывания функции.

2. Вычислить:

а)  $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$ ;

б)  $7 \cdot 5^{\log_5 4}$ ;

в)  $\log_3 8,1 + \log_3 10$ .

3. Сравнить:

а)  $\log_{0,2} 3$  и  $\log_{0,2} 2,5$ ; б)  $\log_2 0,7$  и  $\log_2 1,2$ .

4. Решить уравнение:

а)  $\log_2(4 - x) = 7$ ;

б)  $\log_8 x + \log_{\sqrt{2}} x = 14$ .

**Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения»**

**ВАРИАНТ-0**

1. Вычислите:

а)  $\sqrt{3} \sin 60^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ \operatorname{ctg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 90^\circ$  ;

б)  $\cos \frac{\pi}{6} - \sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ .

2. Упростите выражение:

$$\frac{(1 - \cos a)(1 + \cos a)}{\sin^2 a}, \quad a \neq \pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

3. Вычислите:

а)  $(\sin a + \cos a)^2 - 2 \sin a \cos a$  ;

4. Решите уравнение:

а)  $\cos x = -1$  ;       $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  ;       $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$  ;

б)  $\sin^2 x + \sin x - 2 = 0$  ;       $3 \sin^2 x - \cos x + 1 = 0$  ;

в)  $\sin x - \cos x = 0$  ;       $3 \sin^2 + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + \cos^2 = 0$ .

**Контрольная работа №6 по теме «Последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Пределы.»**

**Вариант 1**

1. Найдите третий, пятый и девятый члены последовательности  $y_n = \frac{2n-5}{8-n^2}$ .

2. Найдите пять членов последовательности заданной рекуррентным способом  $y_1 = 2, y_n = 3y_{n-1} + 4$ .

3. Найдите сумму геометрической прогрессии: 36, 12, 4,  $\frac{4}{3}, \frac{4}{9}, \dots$

4. Вычислите предел последовательности:

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{5}{n} + \frac{8}{n^3} - 3 \right), \quad \text{б) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5+6n}{2n-4}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2-5x+6}{8-2x^2-9x}$$

5. Вычислите пределы функций в точке:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 5x + 3), \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-6}{x^2-4}, \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-3x}{x^2-8x+15}$$

6. Дано:  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \frac{2}{3}$ ;  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = -12$

Вычислите:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow \infty} (5 - 6x_n), \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x_n-8}{x_n \cdot y_n}$$

### Контрольная работа №6 по теме “Производная функции”

#### ВАРИАНТ-0

**Задание 1.** Вычислите производные функций:

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $f(x) = 15x^8 - 7$ ;             | 5) $f(x) = 5 \sin(5x - 8) + 13x^2$ ; |
| 2) $f(x) = 45x^9 + 17x^3$ ;         | 6) $f(x) = \frac{6x+7}{2-3x}$ ;      |
| 3) $f(x) = 4x^6 + 7x^{-12} - x^3$ ; | 7) $f(x) = \frac{3x^2-5}{4x+1}$ ;    |
| 4) $f(x) = (4x - 11)(x^2 - 5)$ ;    | 8) $f(x) = 4\sqrt{26 + 3x}$ .        |

**Задание 2.** Найдите значение производных функций в точках  $x = 1$  и  $x = 0$ :

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) $f(x) = (7x - 5)^3$ ;    | 3) $f(x) = \frac{5x+3}{4x-3}$ . |
| 2) $f(x) = (9 + 4x)^{15}$ ; |                                 |

**Задание 3.** Тело, имеющее массу 12 кг, движется по закону  $x(t) = 2t^2 + 49t$ . Найдите силу, действующую на тело, и кинетическую энергию в момент времени 3 с.

**Задание 4.** Составьте уравнение касательной для функций в точке  $x_0$ :

- 1)  $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 7x - 4$  и  $x_0 = 4$ ;
- 2)  $f(x) = \frac{3x-1}{5x+3}$  и  $x_0 = -1$ .

**Задание 5.** Определите, какой угол (тупой или острый) образует касательная к графику функции  $f(x)$  в точке  $x_0$  с положительным направлением оси  $Ox$ :

- 1)  $f(x) = -3x^2 - 5x + 7$  и  $x_0 = 1$ ;
- 2)  $f(x) = \sqrt{7x-5}$  и  $x_0 = 2$ .

## Итоговая контрольная работа

1. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{125} \cdot 5^{\frac{1}{2}} - \sqrt[3]{216}$ ; б)  $0,9a^{\frac{5}{6}} : 3a^{\frac{1}{3}}$  при  $a = 16$ ;

в)  $(\sqrt{2})^{\log_{\sqrt{2}} 5} \cdot \log_3 27$ ; г)  $\log_5 75 + \log_5 (25)^{-1}$ .

2. Найдите  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  и  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .

3. Вычислите:  $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$ .

4. Решите уравнение:

а)  $\left(\frac{1}{32}\right)^{0,1x-1} = 16$ ; б)  $\log_{0,4}(6-x) = -1$ ;

в)  $\log_4(x-2) + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) = \frac{1}{2}$ ; г)  $\sqrt{3-2x} = 6+x$ .

д)  $\sin 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Укажите наименьший положительный корень в градусах.

5. Решите неравенство:

а)  $\lg^2 x - 2\lg x > 3$ ;

б)  $\left(\frac{1}{2}\right)^x + \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} > 5$ ;

в)  $\frac{(x+1)(x+3)^2}{x+4} \leq 0$ .