

001. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $\frac{2x}{x+2} + \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} = 0$ 1) $-\frac{1}{2}$ 2) 0,1 3) 2 4) -2

2. Решите уравнение: $\frac{2}{x^2+5x} + \frac{3}{2x-10} = \frac{15}{x^2-25}$ 1) 0,5 2) -5 3) $-\frac{4}{3}$ 4) 5

3. Решите уравнение: $\frac{19-2x}{x^2+5x+4} - \frac{2x+9}{x^2+3x+2} = \frac{4x}{x^2+6x+8}$ 1) 0,5 2) -5 3) 5 4) 0,25

4. Решите уравнение: $1 - \frac{25}{x^2} = \frac{24}{x}$ 1) -1 2) 25 3) 1; 25 4) -1; 25

5. Решите уравнение: $\frac{x^3-8}{2x-4} = 12x-18$ 1) 2 2) 10 3) 12 4) 20

6. Решите уравнение: $(3x^2-3x+5)^2 = (2x^2+6x-3)^2$ 1) 1; 8 2) 1 3) 8 4) -1; -8

7. Решите уравнение: $(2x+8)^2(13x-39) = 26(4x^2-64)(x-3)$
1) -4; 12 2) 3; 12 3) -4; 3 4) -4; 3; 12

8. Решите уравнение: $(x^2+5x)(x^2-3x-28) = (x^3-16x)(x^2-2x-35)$
1) -5; -4; 0; 5; 7 2) -5; -4; 0; 5 3) -4; 0; 5; 7 4) -5; -4; 7

9. Найти сумму корней (или корень, если он один) уравнения $\frac{2x}{x+4} + \frac{27}{2x^2+7x-4} = \frac{6}{2x-1} - 1$.

1) 0 2) $-\frac{1}{3}$ 3) 1 4) $-\frac{4}{3}$

10. Решите уравнение: $\frac{y}{y^2-2y+1} = \frac{y^2-y}{y^3-1} \left(\frac{1}{y^2-y} + \frac{y}{y^2-1} \right)$

1) нет решений 2) 1 3) 2 4) -1

11. Решите уравнение: $\frac{2x-1}{2x+2} \left(\frac{2x}{1-4x+4x^2} - \frac{4x^2+2x}{8x^3-1} \right) = \frac{2x}{8x^3-1}$

1) x – любое кроме -1 и 0,5 2) -1 и 0,5 3) -1 4) 0,5

002. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $2x^4+3x^3+16x+24=0$ 1) -2 2) -1,5 3) 2; 1,5 4) -2; -1,5

2. Решить уравнение: $x^3+3x^2-16x-48=0$ 1) -3; 3 2) -4; -3; 4 3) -4; 4 4) -3

3. Решить уравнение: $x^3+3x^2-6x-8=0$ 1) -4; -1; 4 2) 4; 6 3) -4; -1; 2 4) -4; 2

4. Решить уравнение: $8x^3-6x^2+3x-1=0$ 1) 0,5 2) 2; 4 3) 0,5; 1,5 4) 0; 0,5

5. Решить уравнение: $x^3-3x^2+2=0$ 1) 1 2) $1; 1 \pm \sqrt{3}$ 3) нет решений 4) -1

6. Решить уравнение: $x^4-3x^3+x-3=0$ 1) -1; 4 2) 3; 4 3) 4 4) -1; 3

7. Найти произведение корней уравнения: $9x^4-4x^2+4x-1=0$ 1) -1,3 2) -1/3 3) 1,3 4) 0

8. Найти сумму корней уравнения: $100x^2-49x^4+20x+1=0$ 1) 0 2) $\frac{3}{4}$ 3) -1/10 4) 1/10

003. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $\frac{x^4}{(2x+3)^2} - \frac{2x^2}{2x+3} + 1 = 0$ 1) -1; 3 2) -1; 3; 4 3) -1; 4 4) 4; 5

2. Решите уравнение: $x^6+9x^3+8=0$ 1) -2; 0 2) -1; -2 3) -1; -2; -2,3 4) -2

3. Решите уравнение: $\frac{24}{x^2 + 2x - 8} - \frac{15}{x^2 + 2x - 3} = 2$ 1) 0; -2; -3 2) -2; -3 3) 0; 2 4)

0; -2; $\frac{-2 \pm \sqrt{66}}{2}$

4. Решите уравнение: $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 2x + 2} + \frac{x^2 + 2x + 2}{x^2 + 2x + 3} = \frac{7}{6}$ 1) 0; -2 2) -2; 4 3) 0; 4 4) 0; -2;

4

5. Решите уравнение: $\frac{3}{1 + x + x^2} = 3 - x - x^2$ 1) -1; -2; 6 2) -3; -2; -1 3) -1; -2; 0; 1 4) -1

6. Решите уравнение: $\frac{x^2 + x - 3}{2} - \frac{3}{2x^2 + 2x - 6} = 1$ 1) -3; 1; 2; -2 2) -2; -3 3) 0; 1; 2; 3 4) 1; 23

7. Решите уравнение: $\frac{x^2 + x - 5}{x} + \frac{3x}{x^2 + x - 5} + 4 = 0$ 1) 1; -5; -3 2) 1 3) 0; 1; 2; 3; 4 4)

1; -5; $-1 \pm \sqrt{6}$

8. Произведение корней уравнения $(x^2 - 6x)^2 - 2(x - 3)^2 = 81$ равно: 1) 22 2) -33 3) 11 4) 44

9. Решите уравнение: $(8x^2 - 3x + 1)^2 = 32x^2 - 12x + 1$ 1) $0; \frac{3}{8}; \frac{3 \pm \sqrt{73}}{16}$ 2) 3,8 3) 0 4) 0; 3,8

10. Решите уравнение: $(x + 4)^2(x + 10)(x - 2) + 243 = 0$

1) -7; -1 2) $-7; -1; -4 \pm 3\sqrt{3}$ 3) -7; -3; -1,25 4) -1,25

11. Решите уравнение: $\frac{16}{(x + 6)(x - 1)} - \frac{20}{(x + 2)(x + 3)} = 1$

1) -7; -6; -5; -4 2) -7; -6; 0 3) 2; 3; 4 4) -7; 2

004. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $(x - 4)(x + 2)(x + 8)(x + 14) = 1204$ 1) $-5 \pm \sqrt{95}$ 2) -5; 5 3) 95 4) 5

2. Произведение корней уравнения $x(x - 2) = \frac{33}{(x - 4)(x - 6)}$ равно: 1) 11 2) -33 3) -3 4) 10

3. Решите уравнение $(x + 3)(x + 1)(x + 5)(x + 7) = -16$ 1) -4 2) -4; 4 3) -4; 0; 4 4) $-4 \pm \sqrt{5}$

4. Решите уравнение $(12x - 1)(6x - 1)(4x - 1)(3x - 1) = 5$ 1) 0,5 2) $\frac{1}{2}; -\frac{1}{12}$ 3) -0,5 4) 1; 0,5

5. Решите уравнение $4(x + 5)(x + 6)(x + 10)(x + 12) - 3x^2 = 0$

1) $-8; -\frac{15}{2}; \frac{-35 - \sqrt{265}}{2}$ 2) $-\frac{15}{2}; \frac{-35 \pm \sqrt{265}}{2}$ 3) $-8; -\frac{15}{2}; \frac{35 \pm \sqrt{265}}{2}$ 4) $-8; -\frac{15}{2}; \frac{-35 \pm \sqrt{265}}{4}$

6. Решите уравнение $(x - 4)(x + 5)(x + 10)(x - 2) = 18x^2$

1) $-4; 5; -5 \pm 3\sqrt{5}$ 2) -4; -5 3) -4; 5 4) 5

7. Решите уравнение $\frac{3x}{x^2 + 1 - 4x} - \frac{2x}{x^2 + 1 + x} = \frac{8}{3}$

1) $\frac{5 - \sqrt{21}}{2}$ 2) $\frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$ 3) $\frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}$ 4) $\frac{-5 - \sqrt{21}}{2}$

8. Решите уравнение $\frac{x^2 - 6x - 9}{x} = \frac{x^2 - 4x - 9}{x^2 - 6x - 9}$ 1) -1; 9 2) $\frac{5 \pm \sqrt{61}}{2}; -1; 9$ 3) -9; -1 4) -9

9. Решите уравнение $\frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - 7x + 4} + \frac{x^2 - x + 4}{x^2 + x + 4} + \frac{13}{3} = 0$ 1) 1 2) -1; 4 3) -1; 3 4) 1; 4

10. Решите уравнение $(x^2 - 3x + 1)^2 + 3(x - 1)(x^2 - 3x + 1) = 4(x - 1)^2$

1) $2 \pm \sqrt{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$ 2) -2; 2 3) -2; 0; 2 4) 0

11. Решите уравнение $(x^2 - x)^4 - 5(x^2 - x)^2 x^2 + 6x^4 = 0$

1) 0; 1 2) -1; 0; 1 3) $0; \pm\sqrt{2} + 1; \pm\sqrt{3} + 1$ 4) -2; -1; 0

12. Решите уравнение $(3x^2 + 7x - 2)^2 + 5x^2(3x^2 + 7x - 2) - 24x^4 = 0$

1) 0,5 2) -0,5; 0; 0,5 3) 7; 8 4) $\frac{2}{7}; \frac{-7 \pm \sqrt{137}}{22}$

005. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $7\left(x + \frac{1}{x}\right) - 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 9$ 1) -0,5; 2 2) $\frac{1}{2}; 2$ 3) 0,5; 2; 0 4) 0

2. Решить уравнение $3x^2 + 5x + \frac{5}{x} + \frac{3}{x^2} = 16$ 1) $\frac{-11 \pm \sqrt{85}}{6}; 1$ 2) -1; 0; 1 3) -1; 1
4) 0

3. Решить уравнение $6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$

1) 0,5; 2; 3 2) -0,5; 2; 3; 4 3) $\frac{1}{2}; 2; \frac{1}{3}; 3$ 4) 0,5; 0

4. Решить уравнение $x^2 + \frac{4}{x^2} - 8\left(x - \frac{2}{x}\right) = 4$

1) $-\sqrt{2}; 4 - 3\sqrt{2}$ 2) $-\sqrt{2}; 4 + 3\sqrt{2}$ 3) $\pm\sqrt{2}; 4 \pm 3\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{2}; 4 \pm 3\sqrt{2}$

5. Решить уравнение $x^2 + \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 = 3$ 1) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ 2) $\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ 3) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 4) $\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$

6. Решить уравнение $x^2 + \frac{9x^2}{(x+3)^2} = 7$ 1) $\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ 2) $\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$ 3) $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$ 4) $\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}; 0$

006. ТЕСТ 1.

1. Решить уравнение $\frac{125x^3 - 216}{25x - 30} = x + 20,4$ 1) -2,2 2) -2 3) 2 4) -2; 0; 2

2. Решить уравнение $\frac{3x-1}{x+3} - \frac{x^2-27x-10}{x^2-2x-15} = \frac{x+1}{x-5}$ 1) -1 2) -2 3) -3 4) -4

3. Среднее арифметическое корней уравнения $(x - 0,5)(x + 2)^3 + (0,5 - x)(x - 1)^3 = 9x - 4,5$ равно

1) 1 2) 0,25 3) $-\frac{1}{6}$ 4) 2,22

4. Сумма корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{6}{x^2 - 1} + \frac{2}{x + 1} = 2 - \frac{x - 4}{x - 1}$ принадлежит

промежутку

1) (-8; -5) 2) (-3; -1) 3) (-10; -8) 4) (30; 34)

5. Решить уравнение $\frac{16x^4 - 1}{16x^2 - 4} = 2,5 - 4x$ 1) -4 2) -5 3) 2 4) -4,5

6. Произведение корней уравнения $x^3 - 4x^2 - 3x + 12 = 0$ равно 1) -12 2) 16 3) 18 4) 22

7. Решить уравнение $\frac{6}{x^3 - 7x^2 - 7x + 1} - \frac{8}{x^3 - 8x^2 + x} = \frac{1}{x^2 + x}$ 1) 1 2) 2,22 3) 3

4) 24

8. Решить уравнение $\frac{x^2+1}{x} + \frac{x}{x^2+1} = 2,9$ 1) 2; -0,5 2) -2; 0,5 3) $2; \frac{1}{2}$ 4) 2
9. Решить уравнение $\frac{1}{x(x+2)} - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{12}$ 1) -3 2) -3;1 3) 3; -1 4) 1
10. Найти сумму четырех последовательных отрицательных целых чисел, произведение которых равно 116280. 1) -48. 2) -60. 3) -74. 4) -98.
11. Решить уравнение $(2x^2 - 3x + 1)(2x^2 + 5x + 1) = 9x^2$
 1) $2 - \sqrt{2}; -3 \pm \sqrt{7}$ 2) $2 \pm \sqrt{2}; -3 \pm \sqrt{7}$ 3) $-2 \pm \sqrt{2}; 3 \pm \sqrt{7}$ 4) $\frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}; \frac{-3 \pm \sqrt{7}}{2}$
12. Решить уравнение $\frac{x}{x^2+3x+2} - \frac{x}{x^2+5x+2} = \frac{1}{24}$
 1) $\frac{-11 \pm \sqrt{113}}{2}; 1; 2.$ 2) 1; 2 3) -1; -2 4) -2; -3
13. Решить уравнение $2(x^2 + x + 1)^2 - 7(x-1)^2 = 13(x^3 - 1)$
 1) 9; 4; 5 2) 9; 12 3) 0; 4; 9 4) 2; 4; -1; $-\frac{1}{2}$
14. Решить уравнение $\left(\frac{x-1}{x}\right)^2 + \left(\frac{x-1}{x-2}\right)^2 = \frac{40}{9}$
 1) -1; 3 2) $\frac{-11 \pm \sqrt{55}}{11}; -1; 3$ 3) $\frac{11 \pm \sqrt{55}}{11}; -1; 3$ 4) $\frac{11 \pm \sqrt{55}}{11}$
15. Решить уравнение $x^2 + \frac{25x^2}{(5+2x)^2} = \frac{74}{49}$ 1) $1; -\frac{5}{7}$ 2) 1; 2 3) 1; 2,25 4) 2,25
16. Решить уравнение $x^4 - 2x^3 - 13x^2 - 2x + 1 = 0$
 1) $\frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}; \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 2) $\frac{5 \pm \sqrt{21}}{4}; \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 3) $\frac{5 \pm \sqrt{22}}{2}; \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 4) $\frac{5 \pm \sqrt{21}}{2}; \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$
17. Решить уравнение $\left(x^2 + \frac{16}{x^2}\right) - \left(x + \frac{4}{x}\right) - 12 = 0$ 1) 1; -4 2) 1; 4; -2; 0 3) 1; 4; -2. 4) 1; -4; -2

006. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\frac{5x^2 - 7x + 2}{4x^2 + x - 5} = \frac{(4x - 5)^2}{16x^2 - 25}$ 1) -3 2) -3; -2 3) -2 4) 0
2. Произведение корней уравнения $(x - 0,9)(x^2 - 6x + 8) = (3x - 2,7)(x - 4)^2$ равно
 1) 2 2) 18 3) 5 4) 6
3. Найти сумму корней (или корень, если он один) уравнения $\frac{x^3 + 64}{16 + 4x} = 11 - \frac{x}{4}$.
 1) 2 2) 4 3) 3 4) 7
4. Решить уравнение $\frac{x-1}{x^3+3x^2+x+3} + \frac{1}{x^4-1} = \frac{x+2}{x^3+3x^2-x-3}$
 1) 2 2) $\frac{2}{3}$ 3) 3 4) 4,25
5. Решить уравнение $\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{2x-2} = -\frac{5}{2}$ 1) $\frac{1}{4}; 2$ 2) 2; -0,5 3) -2; 0,5 4) 2; 0,5
6. Решить уравнение $(x-1)(x-7)(x-4)(x+2) = 40$
 1) 2 2) 3 3) 2; 3 4) $2; 3; \frac{5 \pm \sqrt{89}}{2}$
7. Решить уравнение $(2x-1)(x-2)(2x^2+7x+2) = -20x^2$

- 1) $-2; -\frac{1}{2}$ 2) $2; -0,5$ 3) $-2; 0,5$ 4) $2; 0,5$

8. Решить уравнение $\frac{2x}{3x^2 - x + 2} - \frac{7x}{3x^2 + 5x + 2} = 1$

- 1) $\frac{11 \pm \sqrt{97}}{6}$ 2) $\frac{-11 - \sqrt{97}}{6}$ 3) $\frac{-11 \pm \sqrt{97}}{2}$ 4) $\frac{-11 \pm \sqrt{97}}{6}$

9. Уравнение $(x^2 + 27)^2 - 5(x^2 + 27)(x^2 + 3) + 6(x^2 + 3)^2 = 0$ имеет натуральный корень, равный

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

10. Решить уравнение $x^4 - 2x^3 - 18x^2 - 6x + 9 = 0$ 1) $-1; -3; 3 \pm \sqrt{6}$ 2) -1 3) -1; -3 4) 0

11. Решить уравнение $x^2 + \left(\frac{x}{2x-1}\right)^2 = 2$

- 1) $1; \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{-11 \pm \sqrt{97}}{2}$ 3) $\frac{11 \pm \sqrt{55}}{11}$ 4) $\frac{5 \pm \sqrt{22}}{2}; \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$

12. Решите уравнение: $\frac{3}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{4}{x-2} + \frac{4}{x-3} + \frac{1}{x-4} + \frac{3}{x-5} = 0$

- 1) $\frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}; 2,5;$ 2) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}; 2,5;$ 3) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2};$ 4) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; 2,5;$

13. Найти произведение корней уравнения: $-x^2 + 36x^4 = x + \frac{1}{4}$ 1) 0 2) 1/4 3) -1/12 4) -3/4

007. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{3x+y}{x-1} - \frac{x-y}{2y} = 2 \\ x-y = 4 \end{cases}$ 1) (-5;1) 2) (-5;-1) 3) (5;1) 4) (5;-

1)

2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + 4y^2 - 3x - 2 = 0 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$

- 1) (-1;1) 2) $(1;1), \left(\frac{82}{25}; -\frac{13}{25}\right)$ 3) $\left(\frac{82}{25}; -\frac{13}{25}\right)$ 4) (-1;-1)

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{xy}{x-3} = \frac{9}{2} \\ x+y = 12 \end{cases}$

- 1) $(9;3), \left(-\frac{3}{2}; -\frac{27}{2}\right)$ 2) (9;3) 3) $(9;3), \left(-\frac{3}{2}; \frac{27}{2}\right)$ 4) $\left(-\frac{3}{2}; \frac{27}{2}\right)$

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x + y^2 = 3 \\ 3x + y^4 = 4 \end{cases}$

- 1) $\left(\frac{5}{4}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right); \left(\frac{5}{4}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 2) $(1;1), (1;-1), \left(\frac{5}{4}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right); \left(\frac{5}{4}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 3) $(1;-1), \left(\frac{5}{4}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right); \left(\frac{5}{4}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 4) $(1;1), (1;-1)$

5. Найдите точки пересечения графиков уравнений $y^4 + xy^2 - 2x^2 = 0$ и $x + y = 6$

- 1) (4;2), (9;3) 2) (4;2), (9;-3) 3) (4;-2), (9;-3) 4) (4;2), (-9;-3)

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{4}{x-1} - \frac{5}{y+1} = 1 \\ \frac{4}{x+5} = \frac{2}{y} \end{cases}$$
 1) (-3;4) 2) (-15;-5), (3;4) 3) (3;4) 4) (-15;-5)

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x^2 + y - z = -1 \\ z + y - 2x = 1 \\ x^4 + zy - y = 1 \end{cases}$$
 1) (1;0;3) 2) (-1;-2;1) 3) (1;0;3), (-1;-2;1) 4) (1;0;3), (1;-2;1)

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6 \end{cases}$$
 1) (3;2), (2;3) 2) (-3;-2), (-2; -3) 3) (3;2), (2;3), (-3;-2), (-2; -3) 4) (-2; -3)

008. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x^2 + y^2 - 2xy = 7 \\ (2x - y)y = y \end{cases}$$
 1) $\left(\frac{\sqrt{7}}{2}; 0\right), \left(-\frac{\sqrt{7}}{2}; 0\right), (-1; -3), \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ 2) $(-1; -3), \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ 3) $\left(\frac{\sqrt{7}}{2}; 0\right), \left(-\frac{\sqrt{7}}{2}; 0\right)$ 4) $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x^2 - 3xy + 5y = 5 \\ (x - 2)(y - 1) = 0 \end{cases}$$
 1) (1,5; 1) 2) (0;1), (1,5; 1) 3) (2;3), (0;1), (1,5; 1) 4) (2;3)

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - 5y^2 - 3x - y + 22 = 0 \\ (x - 3)(y - 2) = y^2 - 3y + 2 \end{cases}$$
 1) $(2 + \sqrt{5}; \sqrt{5})$ 2) $(2 + \sqrt{5}; \sqrt{5}); (2 - \sqrt{5}; -\sqrt{5})$ 3) (0;2), (3;2) 4) (0;2), (3;2), $(2 + \sqrt{5}; \sqrt{5}); (2 - \sqrt{5}; -\sqrt{5})$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 2y = 23 \\ x^2 + y^2 + 2xy = 9 \end{cases}$$
 1) (-5;2); (2;-5) 2) (-1;4), (4;-1), (-5;2); (2;-5) 3) (-1;4), (4;-1) 4) (2;-5)

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - 2xy + y^2 = 9 \\ 4x^2 + xy + 4y^2 = 18 \end{cases}$$
 1) (-1;2), (-2;1); (1;-2) 2) (2;-1), (-1;2), (-2;1); (1;-2) 3) (1;-2) 4) (2;-1), (-1;2), (-2;1)

009. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - xy = 6 \\ y^2 - xy = 3 \end{cases}$$
 1) (-2;1) 2) (2;-1), (-2;1) 3) (2;-1) 4) (2;1)

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + 3xy = 18 \\ xy + 4y^2 = 7 \end{cases}$$
 1) (3;1), (-3;-1) 2) $(3;1), (-3;-1), \left(12; -\frac{7}{2}\right); \left(-12; \frac{7}{2}\right)$ 3) $\left(12; -\frac{7}{2}\right); \left(-12; \frac{7}{2}\right)$ 4) $\left(12; -\frac{7}{2}\right)$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x^2 + xy - 2x + y - 5 = 0 \\ 2x^2 - xy - 3x - y - 5 = 0 \end{cases}$$
 1) (-1;-1) 2) (2;-1), (-1;t), где t - любое число 3) (-1;t), где t - любое число 4) (2;-1)

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^4 + x^2y^2 = 20 \\ y^4 + x^2y^2 = 5 \end{cases}$$

1) (-2;1) 2) (2;-1) 3) (2;1), (-2;-1), (-2;1), (2;-1) 4) (2;1), (-2;-1)

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x^2 + 3y^2 - 11x - 7y + 10 = 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 3y + 5 = 0 \end{cases}$$

1) (1;2) 2) (3;1), (1;2) 3) (-3;1), (-1;2) 4) (3;1), (-1;2)

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5x^2 - 3y^2 + 10x - 12y = 17 \\ 2x^2 + y^2 + 4x + 4y = -2 \end{cases}$$

1) $(-1 - \sqrt{2}; -2)$ 2) $(-1 + \sqrt{2}; -2), (-1 - \sqrt{2}; -2)$ 3) $(-1 + \sqrt{2}; -2)$ 4) $(1 + \sqrt{2}; -2), (1 - \sqrt{2}; -2)$

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ y + z = 7 \\ z + x = 2 \end{cases}$$

1) (1;4;3) 2) (-1;4;3) 3) (-1;4;-3) 4) (-1;-4;3)

010. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x^3 + x^2y = 12 \end{cases}$$

1)

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy^3 + x^3y = -10 \\ x^2y^4 + x^4y^2 = 20 \end{cases}$$

1) (2;-1), (-2;1), (1;-2), (-1;2) 2) (1;-2), (-1;2) 3) (2;1), (-2;1) 4) (-1;2)

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} (x - y)(9 - x) = 10 \\ (x - y)(12 - y) = 20 \end{cases}$$

1) (4;2), (-11;16) 2) (4;2), (11;16) 3) (4;2) 4) (11;16)

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} (x + y)^3(x - y)^2 = 27 \\ (x - y)^3(x + y)^2 = 9 \end{cases}$$

1) (-2;1) 2) (2;1) 3) (2;-1) 4) (-2;-1)

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy + yz = 3 \\ yz + zx = 10 \\ zx + xy = 9 \end{cases}$$

1) $(-2; -\frac{1}{2}; -4)$ 2) $(2; \frac{1}{2}; 4), (-2; -\frac{1}{2}; -4)$ 3) $(2; \frac{1}{2}; 4)$ 4) $(-2; -\frac{1}{2}; 4)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{yz}{x} = 6 \\ \frac{zx}{y} = \frac{3}{2} \\ \frac{xy}{z} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

1) (1;-2;-3) 2) (1;2;3), (-1;2;3) 3) (-1;2;-3), (1;-2;-3) 4) (1;2;3), (-1;-2;3), (-1;2;-3), (1;-2;-3)

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x^2 - xy - 3y^2 + x + y = 6 \\ 2x^2 - 5xy + 3y^2 + x - y = 2 \end{cases}$$

1) (-4;-2), (2;1) 2) (4;-2), (2;1) 3) (-4;2), (2;1) 4) (4;2), (2;1)

011. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 21 \\ y^2 - 2xy + 15 = 0 \end{cases}$$

1) $(4;5), (-4;-5), (-3\sqrt{3};-\sqrt{3}), (3\sqrt{3},\sqrt{3})$ 2) $(-3\sqrt{3};-\sqrt{3}), (3\sqrt{3},\sqrt{3})$ 3) $(-3\sqrt{3};-\sqrt{3})$ 4) $(3\sqrt{3},\sqrt{3})$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - xy + 2y^2 = 0 \\ 2x^2 + 3xy - 5y^2 = 0 \end{cases}$$
 1) $(1;0)$ 2) $(0;1)$ 3) $(1;1)$ 4) $(0;0)$

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

1) $(3;4), (-3;-4)$ 2) $\left(-\frac{8}{\sqrt{11}}; \frac{1}{\sqrt{11}}\right), \left(\frac{8}{\sqrt{11}}; -\frac{1}{\sqrt{11}}\right), (3;4), (-3;-4)$

3) $\left(-\frac{8}{\sqrt{11}}; \frac{1}{\sqrt{11}}\right), \left(\frac{8}{\sqrt{11}}; -\frac{1}{\sqrt{11}}\right)$ 4) $\left(\frac{8}{\sqrt{11}}; -\frac{1}{\sqrt{11}}\right)$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2y^3 + x^3y^2 = 12 \\ x^2y^3 - x^3y^2 = 4 \end{cases}$$
 1) $(1;2)$ 2) $(1;-2)$ 3) $(-1;2)$ 4) $(-1;-2)$

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - 5y^2 = -1 \\ 3xy + 7y^2 = 1 \end{cases}$$

1) $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ 2) $(2;-1), (-2;1)$

3) $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), (2;-1), (-2;1)$ 4) $\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), (2;-1), (-2;1)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ y^2 - xy = 6 \end{cases}$$

1) $(-2\sqrt{2}; \sqrt{2})$ 2) $(2\sqrt{2}; -\sqrt{2}), (1;3), (-1;-3)$ 3) $(-2\sqrt{2}; \sqrt{2}), (2\sqrt{2}; -\sqrt{2}), (1;3), (-1;-3)$ 4) $(1;3), (-1;-3)$

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 - 2xy - y^2 = 2 \\ xy + y^2 = 4 \end{cases}$$

1) $(-\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$ 2) $(\sqrt{2}; -2\sqrt{2})$ 3) $(3;1), (-3;-1), (-\sqrt{2}; 2\sqrt{2}), (\sqrt{2}; -2\sqrt{2})$ 4) $(3;1), (-3;-1)$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x^2 - 4xy + 2y^2 = 17 \\ x^2 - y^2 = -16 \end{cases}$$

1) $(3;5), (-3;-5), \left(1\frac{2}{3}; 4\frac{1}{3}\right), \left(-1\frac{2}{3}; -4\frac{1}{3}\right)$ 2) $\left(1\frac{2}{3}; 4\frac{1}{3}\right), \left(-1\frac{2}{3}; -4\frac{1}{3}\right)$ 3) $\left(1\frac{2}{3}; 4\frac{1}{3}\right)$ 4) $(3;5), (-3;-5)$

012. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy + 2x + 2y = 5 \\ x^2 + y^2 + 3x + 3y = 8 \end{cases}$$
 1) $(-1;-1)$ 2) $(1;-1)$ 3) $(-1;1)$ 4) $(1;1)$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} (x-1)(y-1) = 1 \\ x^2y + xy^2 = 16 \end{cases}$$

1) $(2;2), (-2-2\sqrt{2}; -2+2\sqrt{2}), (-2+2\sqrt{2}; -2-2\sqrt{2})$ 2) $(-2-2\sqrt{2}; -2+2\sqrt{2}), (-2+2\sqrt{2}; -2-2\sqrt{2})$

3) $(-2 + 2\sqrt{2}; -2 - 2\sqrt{2})$

4) $(2; 2), (-2 - 2\sqrt{2}; -2 + 2\sqrt{2})$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} (x+1)(y+1) = 10 \\ (x+y)(xy+1) = 25 \end{cases}$$

1) $(-4; 1), (1; -4)$

2) $(4; -1), (-1; 4)$

3) $(-4; 1), (-1; 4)$

4) $(4; 1), (1; 4)$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} (x^2+1)(y^2+1) = 10 \\ (x+y)(xy-1) = 3 \end{cases}$$

1) $(2; 1), (1; 2), (-2; 1), (1; -2), (0; -3), (-3; 0)$

2) $(-2; 1), (1; -2), (0; -3), (-3; 0)$

3) $(-2; 1), (1; -2)$

4) $(2; 1), (1; 2)$

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2(x+y) = 23 \\ x^2 + y^2 + xy = 19 \end{cases}$$

1) $(2; 3), (3; 2)$

2) $(-5; 2), (2; -5)$

3) $(2; 3), (3; 2), (-5; 2), (2; -5)$

4) $(2; -5)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^4 - x^2 + y^4 - y^2 = 612 \\ x^2 + xy + y^2 = 39 \end{cases}$$

1) $(5; 2), (2; 5), (-5; -2)$

2) $(5; 2), (2; 5), (-5; -2), (-2; -5)$

3) $(5; 2), (2; 5)$

4) $(5; -2), (-2; -5)$

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 5(x^4 + y^4) = 41(x^2 + y^2) \\ x^2 + y^2 + xy = 13 \end{cases}$$

1) $(-1; 3), (3; -1), (-1; -3), (-3; -1)$

2) $(1; 3), (3; 1), (1; -3), (-3; 1)$

3) $(1; 3), (3; 1), (-1; -3), (-3; -1)$

4) $(1; -3), (-3; 1), (-1; -3), (-3; -1)$

8. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

1) $(-1; 1)$

2) $(1; 1), (-1; -1)$

3) $(1; 1)$

4) $(-1; -1)$

013. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{13}{6} \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$$

1) $(3; 2), (-2; -3)$

2) $(2; 3), (3; 2)$

3) $(-2; -3), (-3; -2)$

4) $(2; 3), (3; 2), (-2; -3), (-3; -2)$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{1}{2x+y} + x = 3 \\ \frac{x}{2x+y} = -4 \end{cases}$$

1) $\left(1; \frac{9}{4}\right), (-4; -9)$

2) $\left(1; \frac{9}{4}\right), (4; 9)$

3) $\left(-1; \frac{9}{4}\right)$

4) $\left(-1; \frac{9}{4}\right), (4; -9)$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{x-y} + \frac{x-y}{x+y} = \frac{5}{2} \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$$

1) $(-3\sqrt{2}; -\sqrt{2}); (-3\sqrt{2}; \sqrt{2})$

2) $(-3\sqrt{2}; \sqrt{2}); (3\sqrt{2}; -\sqrt{2}), (3\sqrt{2}; \sqrt{2})$

3) $(-3\sqrt{2}; -\sqrt{2}); (-3\sqrt{2}; \sqrt{2}); (3\sqrt{2}; -\sqrt{2}), (3\sqrt{2}; \sqrt{2})$

4) $(3\sqrt{2}; -\sqrt{2}), (3\sqrt{2}; \sqrt{2})$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2y - xy^2 = 6 \\ xy + x - y = -5 \end{cases}$$

1) $(-1; 2), (-2; 1)$

2) $(-2; 1)$

3) $(1; 2), (-2; 1)$

4) $(-1; 2), (2; 1)$

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{xy}{x+3y} + \frac{x+3y}{xy} = 2 \\ \frac{xy}{x-y} + \frac{x-y}{xy} = \frac{5}{2} \end{cases}$$

1) $\left(8; -\frac{8}{5}\right), \left(4; \frac{4}{7}\right)$ 2) $\left(8; \frac{8}{5}\right), \left(4; \frac{4}{7}\right)$ 3) $\left(-4; \frac{4}{7}\right)$ 4) $\left(8; \frac{8}{5}\right), \left(-4; \frac{4}{7}\right)$

6. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x(x+1)(3x^2+5y) = 144 \\ 4x^2+x+5y = 24 \end{cases}$$

1) $(-4; -7,2)$ 2) $(3; -3), (-4; -7,2)$ 3) $(3; -3)$ 4) $(3; -3), (4; 7,2)$

7. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} xy + \frac{1}{xy} + \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 13 \\ xy - \frac{1}{xy} - \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 12 \end{cases}$$

1) $\left(\frac{1}{2}; 5\right), (2; 5), \left(-\frac{1}{2}; -5\right)$ 2) $(2; 5), \left(-\frac{1}{2}; -5\right), (-2; -5)$ 3) $\left(\frac{1}{2}; 5\right), (2; 5), \left(-\frac{1}{2}; -5\right), (-2; -5)$ 4) $(2; 5), \left(-\frac{1}{2}; -5\right)$

014. ТЕСТ 1.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 6x + 2y = 0 \\ x + y + 8 = 0 \end{cases}$$

1) $(6; 2); (-4; -4)$ 2) $(-6; -2); (-2; -4)$ 3) $(-6; -2); (4; 4)$ 4) $(-6; -2); (-4; -4)$

2. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2 + y^2 + xy = 7 \end{cases}$$

1) $(2; 1)$ 2) $(1; 2), (2; 1)$ 3) $(1; 2)$ 4) $(-1; 2), (2; -1)$

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = \frac{21}{8} \\ \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{35}{6} \end{cases}$$

1) $\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{8}\right); \left(-\frac{21}{40}; \frac{63}{20}\right)$ 2) $\left(-\frac{21}{40}; \frac{63}{20}\right)$ 3) $\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{8}\right)$ 4) $\left(\frac{9}{4}; \frac{3}{8}\right); \left(\frac{21}{40}; \frac{63}{20}\right)$

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2x^2 + 3xy + y^2 = 3 \\ 3x^2 - xy + 2y^2 = 16 \end{cases}$$

1) $(2; -1), (-2; 1)$ 2) $\left(-\frac{5}{\sqrt{78}}; \frac{23}{\sqrt{78}}\right)$ 3) $\left(\frac{5}{\sqrt{78}}; -\frac{23}{\sqrt{78}}\right)$ 4) $(2; -1), (-2; 1), \left(-\frac{5}{\sqrt{78}}; \frac{23}{\sqrt{78}}\right), \left(\frac{5}{\sqrt{78}}; -\frac{23}{\sqrt{78}}\right)$

5. Найдите точки пересечения графиков уравнений $x^2 + y^2 - x - 2y - 5 = 0$ и $2x^2 + 3y^2 - 2x - 6y - 13 = 0$

1) $(-1; -1), (-1; 3), (2; -1), (2; 3)$ 2) $(-1; 3), (2; -1), (2; 3)$ 3) $(-1; -1), (-1; 3), (2; -1)$ 4) $(2; -1), (2; 3)$

6. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений
$$\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{5}{6} \\ x^2 - y^2 = 5 \end{cases}$$
, то отношение $\frac{x_0}{y_0}$ равно:

- 1) $-\frac{2}{3}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $-\frac{3}{2}$ 4) $\frac{3}{2}$

7. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 34 \\ x + y + xy = 23 \end{cases}$, то произведение $x_0 \cdot y_0$ равно:

- 1) 33 2) 13 3) 14 4) 15

8. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 9x^2 - 6y + 1 = 0 \\ 9y^2 - 6x + 1 = 0 \end{cases}$, то произведение $x_0^{-1} \cdot y_0^{-1}$ равно:

- 1) 6 2) -9 3) 9 4) -6

014. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y + x^2 + y^2 = 42 \\ xy = 15 \end{cases}$

1) $\left(\frac{-9 + \sqrt{21}}{2}; \frac{-9 - \sqrt{21}}{2}\right)$ 2) $\left(\frac{-9 - \sqrt{21}}{2}; \frac{-9 + \sqrt{21}}{2}\right)$

3) $(3;5), (5;3), \left(\frac{-9 + \sqrt{21}}{2}; \frac{-9 - \sqrt{21}}{2}\right), \left(\frac{-9 - \sqrt{21}}{2}; \frac{-9 + \sqrt{21}}{2}\right)$ 4) $(3;5), (5;3)$

2. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{36} \\ xy^2 - x^2y = 324 \end{cases}$

- 1) $(9;12), (12;-9)$ 2) $(9;12), (-12;-9)$ 3) $(-9;12), (-12;9)$ 4) $(9;-12), (12;-9)$

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^3 + y^3 = 7 \\ x^3 y^3 = -8 \end{cases}$

- 1) $(-1;2), (-2;-1)$ 2) $(-1;2), (2;-1)$ 3) $(-1;-2), (2;-1)$ 4) $(-1;-2), (-2;-1)$

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} (x + y)^4 + 4(x + y)^2 = 117 \\ x - y = 25 \end{cases}$

- 1) $(14;-11)$ 2) $(14;-11), (11;-14)$ 3) $(14;11), (11;14)$ 4) $(35; 11), (-11;36)$

5. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{3y}{x} = \frac{1}{2} \\ x^3 - \frac{y^3}{8} = -28 \end{cases}$, то $x_0 \cdot y_0 < 0$, то $x_0 - y_0$ равно:

- 1) -5 2) -4 3) 0 4) 2

6. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} yx^2 + xy^2 = 20 \\ x^3 + y^3 = 65 \end{cases}$, то произведение $x_0 \cdot y_0$ равно:

- 1) 4 2) 0,25 3) 1 4) 2

7. Если $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} x^5 y^7 = 32 \\ x^7 y^5 = 128 \end{cases}$, то произведение $x_0 \cdot y_0$ равно:

- 1) -2 2) 2 3) 4 4) 1

015. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $|2x + 3| = 5$ 1) 1; -4 2) 1 3) -4 4) 1; -4;

6

2. Решите уравнение: $|x^2 - x - 1| = 1$ 1) -1; 0; 1; 2 2) 1; 2 3) -1 4) 0;2

3. Решите уравнение: $|x^2 + 5x + 6| = 2$ 1) -1; 3 2) -1; -4 3) 1; -4 4) -1; 4

4. Решите уравнение: $||x| + 2| = 2$ 1) 0; 2 2) 0 3) 0; 1
4) 7

016. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $2(x-1)^2 + |x-1| - 1 = 0$ 1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}$ 4) $\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}$

2. Решите уравнение: $|2x + 1|x - 3x - 4 = 0$ 1) -2; 1 2) 9; 1 3) -2; 2 4) 2

3. Решите уравнение: $x^2 + 2x + 3\frac{|x-1|}{x-1} = 0$ 1) 2 2) 3 3) 4 4) -3

4. Решите уравнение: $x^2 - \left|x - \frac{1}{4}\right| = 0$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$ 4) $\frac{1}{2}; \frac{-1 - \sqrt{2}}{2}$

5. Решите уравнение: $|x^2 - x - 8| = -x$ 1) -2; $-2\sqrt{2}$ 2) $-2\sqrt{2}$ 3) -2 4) $-2; \pm 2\sqrt{2}$

6. Решите уравнение: $x|x^2 - 6| = 3x^2 - 8$ 1) 3 2) -1; 2; 4 3) -1; 2 4) 2; 4

017. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $|x+1| + |x-5| = 20$ 1) -8; 12 2) 8; 12 3) -8; -12 4) 8; -12

2. Решите уравнение: $|x+5| + |x-8| = 13$ 1) $x \leq 8$ 2) $-5 \leq x \leq 8$ 3) $x \leq -8$ 4) $x > -8$

3. Решите уравнение: $|7x-12| - |7x-11| = 1$ 1) $x > \frac{11}{7}$ 2) $x > -\frac{11}{7}$ 3) $x \leq -\frac{11}{7}$ 4) $x \leq \frac{11}{7}$

4. Решите уравнение: $|x| + |x-2| + 2|x-5| = 6$ 1) $x < 8$ 2) Нет решений 3) $-5 \leq x < 8$ 4) $x = \frac{11}{7}$

5. Решите уравнение: $|x^2 - 4x + 3| + |x^2 - 5x + 6| = 1$ 1) $\frac{5}{2}; \frac{9 + \sqrt{17}}{4}$ 2) $2; \frac{5}{2}$ 3) $\frac{9 + \sqrt{17}}{4}$ 4)

$2; \frac{5}{2}; \frac{9 + \sqrt{17}}{4}$

6. Решите уравнение: $|x^2 - 9| + |x-2| = 5$ 1) -3; $2; \frac{-1 + \sqrt{65}}{2}$ 2) $\frac{-1 + \sqrt{65}}{2}$ 3) -3; 2 4) $2; \frac{-1 + \sqrt{65}}{2}$

7. Решите уравнение: $|3x^2 - 6x - 1| = 2|3 - x|$ 1) $1\frac{2}{3}$ 2) $2\frac{1}{3}$ 3) ± 1 4) $\pm 1; 1\frac{2}{3}; 2\frac{1}{3}$

018.. ТЕСТ 1.

1. Решите уравнение: $|x-2|x - 6x + 8 = 0$ 1) $4 + 2\sqrt{2}$ 2) $-2 \pm 2\sqrt{3}; 4 + 2\sqrt{2}$ 3) $-2 \pm 2\sqrt{3}$ 4) $4 - 2\sqrt{2}$

2. Решите уравнение: $|x^2 - 3|x| + 1| = 1$ 1) $\pm 1; \pm 2; \pm 3$ 2) $0; \pm 1; \pm 2; \pm 3$ 3) ± 3 4) $0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; 4$

3. Решите уравнение: $|x-3| = -x^2 + 4x - 3$ 1) 2; 3 2) -2; -3 3) 2; -3 4) -2; 3

4. Найти наименьший целый корень $|4x-3| = 4x-3$ 1) -1 2) 1 3) 0 4) 2

5. Решите уравнение: $|x| - |x-2| = 2$ 1) $x \geq 2$ 2) $x \geq -2$ 3) $x < -2$ 4) $x < 2$

6. Решите уравнение: $|x| + |3x+2| + |2x-1| = 5$ 1) $-1; \frac{2}{3}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) -1 4) $x > 2$

7. Решите уравнение: $|x-3| + 2|x+1| = 4$ 1) -1 2) 1 3) 2 4) 3

8. Решите уравнение: $|x^2 - 3x + 2| + |x^2 - 5x + 6| = 2$ 1) 1; 0 2) 1; -2 3) 1; 3 4) -1; 0

9. Решите уравнение: $\frac{|x^2 - 4x| + 3}{x^2 + |x - 5|} = 1$ 1) $-\frac{2}{3}$ 2) $-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{2}; 2$ 4) $-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; 2$

10. Решите уравнение: $3|2x^2 + 4x + 1| = |x^2 + 5x + 1|$

1) $\frac{-17 + \sqrt{177}}{14}$ 2) $-1; -0,4; \frac{-17 \pm \sqrt{177}}{14}$ 3) $-1; -0,4$ 4) $\frac{-17 \pm \sqrt{177}}{14}$

018. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение: $x^2 - 2|x - 1| = 2$ 1) $-1 - \sqrt{5}; 2$ 2) $-1 - \sqrt{5}$ 3) 2 4) $-1 \pm \sqrt{5}; 2$

2. Решите уравнение: $|2x + 2| + |x - 5| + 1 = 0$ 1) -1 2) Нет решений 3) $-1; \frac{2}{3}$ 4) $-1; -\frac{2}{3}$

3. Решите уравнение: $|x + 3| - |5 - 2x| = 2 - 3x$ 1) $\pm \frac{2}{9}$ 2) $\pm \frac{2}{3}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $-\frac{2}{3}$

4. Решите уравнение: $|x - 1| + |x - 2| = |x - 3| + 4$ 1) $-1; \frac{2}{3}$ 2) $-1; -\frac{2}{3}$ 3) $\pm \frac{2}{9}$ 4) ± 4

5. Решите уравнение: $|4 - x| + |2x - 2| = 5 - 2x$ 1) 3 2) 2 3) 1 4) 0

6. Решите уравнение: $|x^2 - 4| - |x^2 - 9| = 5$ 1) $x \geq 3$ 2) $x \leq -3; x \geq 3$ 3) $x \leq -3$ 4) $x \leq 3$

019. ТЕСТ 2.

1. Произвести вычисления: $\left(7,5 \cdot 0,028 : \left(\frac{3}{4} - 0,36 : 0,6\right) - \left(\frac{1}{15} + \frac{3}{8} + 0,725\right) : 1\frac{1}{6}\right) : \left(4,5 - 3\frac{4}{7}\right) : \frac{28}{65}$

1) 2 2) -1 3) 1 4) -2

2. Найдите значение числового выражения $2\frac{1}{4} : \left(\frac{1}{8} + 0,1\right) - 2\frac{3}{4}$ 1) $0,7$ 2) 6 3) $7,25$ 4) 7

3. Произвести вычисления: $\frac{\left(1,8 + \frac{19}{20}\right) : 0,5}{\frac{7}{40} : 0,35 + \frac{7}{3} : \frac{217}{31}}$ 1) $6,6$ 2) $-6,6$ 3) 16 4) 31

4. Найти x из пропорции: $\frac{0,75 - \frac{1}{6}}{0,3 + \frac{8}{15}} = \frac{x}{\left(\frac{8}{30} + \frac{10}{75}\right) : 0,04}$ 1) 19 2) $0,04$ 3) -7 4) 7

5. Вычислить: $12^6 \cdot 27^{-3} \cdot \left(\frac{1}{18}\right)^{-2} \cdot 4^{-5}$ 1) 12 2) 24 3) 36 4) 48

6. Вычислить: $\frac{0,625 + \frac{1}{8} + 2^0 - 2^{-1}}{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)}$ 1) 1 2) $1,25$ 3) $1,3$ 4) $-1,25$

7. Вычислить: $\left(3\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + 4^{-1}\right) : \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right)$ 1) 2 2) -1 3) 1 4) 4

8. Вычислить: $\left(\left(\frac{4}{6^3}\right)^{\frac{3}{2}} + (0,25)^{-1}\right) \cdot (-0,5)^3$ 1) 3 2) -1 3) 1 4) -5

9. Вычислить: $\left(\left(2^{-10}\right)^{-\frac{1}{2}} - 7 \cdot (0,5)^{-2}\right)^{-1}$ 1) $-0,25$ 2) $0,25$ 3) $1,5$ 4) $-1,5$

10. Вычислить: $\frac{\left(\frac{1}{14}\right)^6 \cdot 42^8 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^4 - 180}{\left(\frac{3}{2}\right)^{-4}}$ 1) 81 2) 9 3) 3 4) - 9

11. Вычислить: $\frac{\left(\frac{1}{12}\right)^2 \cdot 4^8 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^2 - 0,1^{-2}}{15 \cdot 0,5^{-1}}$ 1) - 28 2) 1,4 3) - 2,8 4) 2,8

12. Вычислить: $\sqrt{2 + \sqrt{\frac{68(32^2 - 15^2)}{47}}}$ 1) -6 2) 6 3) 3 4) 1

13. Вычислить: $\sqrt{\frac{75}{4}} \sqrt{\frac{228}{66^2 - 48^2}}$ 1) 3 2) - 2,5 3) 2,5 4) -3

14. Вычислить: $\frac{(3 \cdot \sqrt[3]{7} + 3 \cdot \sqrt[3]{3}) \left(49^{\frac{1}{3}} - 21^{\frac{1}{3}} + 9^{\frac{1}{3}}\right)}{(\sqrt{15} - \sqrt{10})^2 (2\sqrt{15} + 2\sqrt{10})^2}$ 1) 3 2) 0,3 3) - 3 4) - 0,3

15. Вычислить: $\frac{\left(5^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}\right) (\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4})}{0,25}$ 1) - 14 2) 11 3) 0 4) 28

16. Вычислить: $\frac{\left(4\sqrt{7} + 4 \cdot 2^{\frac{1}{2}}\right)^2}{18 + 2 \cdot 56^{\frac{1}{2}}}$ 1) 32 2) 16 3) 2 4) 8

17. Вычислить: $\frac{\left(3^{\frac{1}{2}} - \sqrt{2}\right) \cdot 72^{\frac{1}{2}}}{3 \left(2\sqrt{6} - 16^{\frac{1}{2}}\right) \left(64^{\frac{1}{3}} + 1\right)}$ 1) 0,2 2) - 0,21 3) 1 4) 15

18. Вычислить: $(5\sqrt{3} + 2\sqrt{30} - 2\sqrt{20} - 5\sqrt{2})(5\sqrt{3} - 2\sqrt{30} - 2\sqrt{20} + 5\sqrt{2})$ 1) 7 2) 15 3) - 15 4) 12

19. Вычислить: $(4\sqrt{5} - 4 - \sqrt{55} + \sqrt{11})(4\sqrt{5} + 4 + \sqrt{55} + \sqrt{11})$ 1) 15 2) 20 3) 22 4) 21

20. Вычислить: $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 16}$ 1) 0,1 2) 1 3) $\frac{5}{16}$ 4) $\frac{5}{13}$

020. ТЕСТ 2.

1. Представить периодическую дробь в виде обыкновенной: $2,(91) =$

1) $2\frac{7}{9}$ 2) $\frac{91}{30}$ 3) $\frac{289}{90}$ 4) $\frac{289}{99}$

2. Представить периодическую дробь в виде обыкновенной: $0,2(1) =$

1) $\frac{21}{99}$ 2) $\frac{19}{90}$ 3) $\frac{1}{9}$ 4) $\frac{11}{90}$

3. Представить периодическую дробь в виде обыкновенной: $28,1(51) =$

1) $28\frac{151}{900}$ 2) $28\frac{151}{990}$ 3) $\frac{289}{9}$ 4) $\frac{929}{33}$

4. Представить периодическую дробь в виде обыкновенной: $25,(32) =$

2. Вычислить: $\frac{(\sqrt{40}-2)(\sqrt{130}+\sqrt{13}+5\sqrt{10}+5)}{\sqrt{13}+5}$ 1)18 2)9 3)-18 4)-9
3. Вычислить: $\frac{\sqrt{3+\sqrt{8}}-\sqrt{3-\sqrt{8}}}{\sqrt{3+\sqrt{8}}+\sqrt{3-\sqrt{8}}}$ 1) $\sqrt{3-\sqrt{8}}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $-\sqrt{2}$
4. Вычислить: $\left(\frac{3(\sqrt{13}+2)}{\sqrt{19}-4}-\frac{4(\sqrt{19}-2)}{\sqrt{13}-3}-2+\sqrt{19}\right)\cdot(2-\sqrt{13})$ 1)20 2)-36 3)-54 4)100
5. Вычислить: $\left(\sqrt{\left(\sqrt{5}-\frac{3}{2}\right)^2}+\sqrt[3]{(1-\sqrt{5})^3}\right)^2$ 1)1 2) $\frac{1}{4}$ 3) $2\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{5}$
6. Упростить: $\sqrt[3]{\left(\frac{\sqrt{2}}{-2}\right)^{-12}\cdot(4-\sqrt{17})^3}+\sqrt{\left(\frac{\sqrt{17}}{17}\right)^{-2}\cdot(4-\sqrt{17})^2}$ 1)0,01 2)1 3) $8\sqrt{17}-33$
4) $33-8\sqrt{17}$
7. Вычислить: $\left(\frac{15}{\sqrt{6}+1}+\frac{4}{\sqrt{6}-2}-\frac{12}{3-\sqrt{6}}\right)\cdot(\sqrt{6}+11)$ 1)20 2)-36 3)-115 4)100

024. ТЕСТ 2.

1. Вычислить: $\sqrt[3]{9+\sqrt{80}}+\sqrt[3]{9-\sqrt{80}}$ 1) 9 2) 1 3) - 3 4) 3
2. Вычислить: $\sqrt[3]{26+15\sqrt{3}}+\sqrt[3]{26-15\sqrt{3}}$ 1) 16 2) 4 3) 1 4) 2
3. Вычислить: $\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}+\sqrt[3]{10-6\sqrt{3}}$ 1) 3 2) 4 3) 1 4) 2

025. ТЕСТ 2.

1. Упростить выражение: $\frac{a^3+3a^2b+3ab^2+b^3}{a+b}$
1) a^3-b^3 2) $(a-2b)^2$ 3) $(a+b)^2$ 4) $(a-b)^2$
2. Выполнить действия: $\frac{m^2-4m+5}{m-1}-\frac{2}{m-1}-m$ 1) 3 2) -3 3) 2 4) 7
3. Выполнить действия: $\frac{a^2-b^2}{a-b}-\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}$ 1) $\frac{ab}{a+b}$ 2) $a+b$ 3) ab
4) 1
4. Выполнить действия: $\frac{x}{x^2+y^2}-\frac{y(x-y)^2}{x^4-y^4}$
1) $x+y$ 2) $\frac{1}{x+y}$ 3) $\frac{x}{x+y}$ 4) $\frac{xy}{x+y}$
5. Выполнить действия: $\frac{3n+10}{n+4}+\left(\frac{n-4}{n+6}\right)^2\cdot\left(\frac{n+21}{16-8n+n^2}-\frac{n+3}{16-n^2}\right)$ 1) 2 2) 9 3) 3 4) 7
6. Упростить выражение и вычислить его при заданных значениях параметров:
 $\left((a^2+b^2+ab)\left(b-\frac{b^2}{a+b}\right)\right):\left(\frac{a^3-b^3}{a^2-b^2}\right)$ при $a=15, b=17$ 1) 255 2) 200 3) 270 4) 15
7. Упростить: $\frac{9a^2-4}{2-3a}-\frac{6a^2-5a-6}{3-2a}$ 1) $3a-1$ 2) 0 3) 12 4) 1
8. Упростить: $\left(\frac{x+5}{(x+9)(x-9)}+\frac{x+7}{(x-9)^2}\right)\cdot\left(\frac{x-9}{x+3}\right)^2+\frac{7+x}{9+x}$ 1) 1 2) 2 3) 5
4) 7

9. Упростить: $\frac{8-n^3}{2+n} : \left(2 + \frac{n^2}{2+n}\right) - \frac{n^2}{n-2} \cdot \frac{4-n^2}{n^2+2n}$ 1) 1 2) 2 3) 5 4) 10

10. Упростить: $\left(\frac{12}{5a^2+a-4} - \frac{a+1}{3(5a-4)}\right) \cdot \frac{15a-12}{a+7}$ 1) $5-a$ 2) $a+1$ 3) $\frac{5-a}{a+1}$ 4) a

11. Упростить: $\left(\frac{9-x^6}{3-x^3} - \frac{27-x^9}{9-x^6} + \frac{x^6}{3+x^3}\right)^3$ 1) 3 2) x^9 3) 1 4) 2

12. Упростить выражение и вычислить при данных значениях параметров: $\frac{6a^3+6b^3}{3a^2-3b^2}$, $a=6,5$, $b=2,5$
1) 2,5 2) 6,5 3) 16,130 4) 16,125

13. Сократить дроби: $\frac{x^3+4x^2-9x-36}{x^2+x-12}$ 1) 1 2) $x+3$ 3) $2x+3$ 4) $x-3$

026. ТЕСТ 2.

1. Выполнить действия: $\frac{x^{-1}+y^{-1}}{x^{-2}-y^{-2}} : \left(\frac{1}{y^{-1}} - \frac{1}{x^{-1}}\right)^{-1}$ 1) $1) xy$ 2) x^{-1} 3) y^{-1} 4) y^{-2}

2. Выполнить действия: $\frac{a^{5/4}-a^{1/4}}{a^{3/4}+a^{1/2}} : \frac{a^{1/2}+1}{a^{1/2}+a^{1/4}} + 1$ 1) $1) a^{-1}$ 2) a^2 3) a 4) \sqrt{a}

3. Выполнить действия: $\left(\frac{1+\sqrt{1-x^2}}{1-\sqrt{1-x^2}} + 1\right) : (1+\sqrt{1-x^2})$ 1) $1-x^2$ 2) x^2 3) $\frac{2}{x^2}$
4) 1

4. Упростить выражение и вычислить его при заданном значении параметра:

$\frac{a^2-4}{a-2\sqrt{2a}+2} : \frac{a+\sqrt{8a}+2}{12}$ при $a=26$ 1) 14 2) 7 3) 11 4) 12

5. Упростить: $\left(\frac{x-1}{x^{1/3}-1} + x^{1/3}\right) \cdot \frac{x^{1/3}-1}{x^{2/3}-1}$ 1) $\sqrt[3]{x}$ 2) $\sqrt[3]{x}+1$ 3) 1 4) x

6. Упростить: $\frac{(a+2\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(a-b)(\sqrt{a}+1)^2} + 2$ 1) 0 2) 3 3) -1 4) 1

7. Упростить: $\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x}\right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ 1) $4x$ 2) $2x$ 3) x 4) \sqrt{x}

8. Упростить: $\left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} - \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{y}} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ 1) \sqrt{x} 2) \sqrt{y} 3) $\frac{4}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ 4) $\sqrt{x}+\sqrt{y}$

9. Упростить: $\left(\frac{a}{\sqrt{a^2+ab}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+b}} + \left(\frac{a}{a+b}\right)^{-1/2}\right) : \left(\frac{a}{a+b}\right)^{1/2}$

1) $\frac{a+b}{a}$ 2) $a+b$ 3) a 4) $2ab+a$

10. Упростить: $\left(1 + 2a^{2/3} - \frac{a + \sqrt[3]{a^2}}{1+a^{1/3}}\right) : \frac{1-a\sqrt[3]{a}}{1-a^{2/3}}$ 1) -1 2) 1 3) $\sqrt[3]{a^2}$ 4) \sqrt{a}

11. Упростить выражение и вычислить при данных значениях параметров: $\frac{a^{3/2}+b^{3/2}}{(a^2-ab)^{2/3}} : \frac{(a-b)^{1/3} \cdot a^{-2/3}}{a^{3/2}-b^{3/2}}$,

$a=5, b=2$ 1) 12 2) 40 3) 39 4) 50

12. Упростить выражение и вычислить при данных значениях параметров: $\frac{1-x}{1-x^{0,5}} \cdot \left(\frac{1+x^{1,5}}{1-\sqrt{x+x}} - x^{0,5} \right)$,

$x = \frac{1}{4}$ 1) 1,5 2) 15 3) 22 4) 12

13. Сократить дроби: $\frac{2+\sqrt{x}-x}{\sqrt{x}-2}$ 1) $-\sqrt{x}$ 2) $-\sqrt{x}-1$ 3) -1 4) 1

14. Упростить: $\left(\frac{1}{\sqrt{a}-4\sqrt{a^{-1}}} - \frac{2\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a^4}-\sqrt[3]{64a}} \right)^{-2} - \sqrt{a^2+8a+16}$ 1) a 2) \sqrt{a} 3) $4\sqrt{a}$ 4) 4

027. ТЕСТ 2.

1. Вынести множитель из-под корня $\sqrt{-a^7} =$

1) $a^3 \cdot \sqrt{-a}$ 2) $-a^3 \cdot \sqrt{a}$ 3) $-a^3 \cdot \sqrt{-a}$ 4) $a^3 \cdot \sqrt{a}$

2. Вынести множитель из-под корня $\sqrt{a^3b^{10}} =$

1) $a^2b^5\sqrt{a}$ 2) $ab^5\sqrt{ab}$ 3) $\pm ab^5\sqrt{a}$ 4) $a|b|^5\sqrt{a}$

3. Вынести множитель из-под корня $\sqrt{9a^2b} =$, где $a < 0$

1) $-3a\sqrt{b}$ 2) $3a\sqrt{-b}$ 3) $-3a\sqrt{-b}$ 4) $3a\sqrt{b}$

4. Вынести множитель из-под корня $\sqrt{\frac{4a^2}{b^6}} =$, где $a < 0, b < 0$

1) $\frac{2a}{b^3}$ 2) $-\frac{2a}{b^3}$ 3) $\pm \frac{2a}{b^3}$ 4) $\left| \frac{2a}{b^3} \right|$

5. Внесите множитель под корень $-x\sqrt{x} =$

1) $-\sqrt{-x^3}$ 2) $\sqrt{x^3}$ 3) $-\sqrt{x^3}$ 4) $\sqrt{-x^3}$

6. Внесите множитель под корень $a \cdot \sqrt{3} =$, где $a < 0$

1) $-\sqrt{-3a^2}$ 2) $\sqrt{3a^2}$ 3) $\sqrt{-3a^2}$ 4) $-\sqrt{3a^2}$

7. Внесите множитель под корень $x\sqrt{-\frac{2}{x}} =$ 1) $\sqrt{-2x}$ 2) $-\sqrt{-2x}$ 3) $-\sqrt{2x}$ 4) $\sqrt{2x}$

8. Внесите множитель под корень $-ab\sqrt{\frac{a}{b}}$, где $b < 0$

1) $-\sqrt{a^3b}$ 2) $-\sqrt{-a^3b}$ 3) $\sqrt{a^3b}$ 4) $\sqrt{-a^3b}$

9. Внесите множитель под корень $(10-2a) \cdot \sqrt[4]{(a-5)}$

1) $-\sqrt[4]{16(5-a)^5}$ 2) $\sqrt[4]{16(5-a)^5}$ 3) $-\sqrt[4]{-16(a-5)^5}$ 4) $-\sqrt[4]{16(a-5)^5}$

028. ТЕСТ 1.

1. Найти x из равенства $\frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4,125}{0,1 \cdot x} = 2\frac{4}{7} : \frac{3}{35}$ 1) 7 2) -16 3) 10 4) -10

2. Вычислить $\left(\frac{7}{8} + \frac{7}{8 \cdot 15} + \frac{7}{15 \cdot 22} \right) \cdot (10 + 30, (3))$ 1) 36 2) 36,5 3) 38 4) 38,5

3. Превратить периодическую дробь в обыкновенную: $0,42(5)$ 1) $\frac{20}{99}$ 2) $\frac{383}{900}$ 3) $\frac{425}{999}$ 4) $\frac{383}{990}$

4. Если 80% числа равно $(\sqrt{6} - \sqrt{2}) : (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + \sqrt{3}$, то это число равно 1) 0,5 2) 1,5 3) 2,5 4) 3,5

5. Найти число, если 5,5% его составляют 17% от 11 1) 28 2) 30 3) 34 4) 35

6. Упростить $\sqrt{19-2\sqrt{70}}$ 1) $\sqrt{14}-5$ 2) $\sqrt{14}-\sqrt{5}$ 3) $14-\sqrt{5}$ 4) 9

7. Упростить $\sqrt[8]{97-56\sqrt{3}}$ 1) $\frac{1}{2}(\sqrt{30}-\sqrt{2})$ 2) $\frac{1}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ 3) $\sqrt{6}-\sqrt{2}$ 4) $3\sqrt{3}-1$

8. Упростить $\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{29-12\sqrt{5}}}$ 1) $5-2\sqrt{3}$ 2) 1 3) $5\sqrt{3}-4$ 4) $\sqrt{5}-2$

9. Упростить $\sqrt{|20\sqrt{7}-53|}-\sqrt{20\sqrt{7}+53}$ 1) -5 2) 5 3) -10 4) 10

10. Вычислить: $(\sqrt[3]{7-5\sqrt{2}}+\sqrt[3]{7+\sqrt{50}})\cdot 9$ 1) 2 2) 3 3) 9 4) 18

11. Если 20% числа равно $\sqrt{(5-3\sqrt{3})^2}+\sqrt{(5+3\sqrt{3})^2}$, то это число равно 1) $30\sqrt{3}$ 2) 10 3) 0 4) 2

12. Вычислить: $\frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}}+\frac{\sqrt{6+\sqrt{2}}}{\sqrt{6-\sqrt{2}}}\cdot\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{2}}$ 1) $\frac{3(4-\sqrt{2})}{2}$ 2) $6\sqrt{3}$ 3) 3 4) 2

13. Если $\sqrt{a}+\sqrt{a+2}=3$, то $\sqrt{a}-\sqrt{a+2}$ равно 1) $\frac{1}{3}$ 2) $-\frac{1}{3}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $-\frac{2}{3}$

14. Вычислить $\sqrt{\frac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}}-\sqrt{\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}}$ 1) 2 2) $2\sqrt{2}$ 3) 45 4) -2

15. Вычислить $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}+\frac{4}{\sqrt{5}+2}-\frac{3\sqrt{2,5}+\sqrt{1,5}}{\sqrt{2}}$ 1) $\frac{\sqrt{7}+4\sqrt{5}-\sqrt{3}-16}{2}$ 2) 3 3) $\sqrt{6}-\sqrt{2}$ 4) $2\sqrt{2}$

16. Упростить $\frac{x^{0,6}-x^{-0,6}}{x^{0,4}+x^{-0,4}+1}+x^{-0,2}$ 1) $x^{0,2}+2x^{-0,2}$ 2) $x^{0,2}$ 3) $2x^{0,2}$ 4) $x^{0,2}-2x^{-0,2}$

17. Найти коэффициент при x^2 в выражении $(x-2)(2-3x)(2x+5)+2(x^2-1)$ 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

18. Упростить: $\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)\cdot\left(\frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}-\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right)$ 1) \sqrt{x} 2) $-2\sqrt{x}$ 3) x 4) -2

19. Упростить: $\frac{a}{\sqrt[3]{a}-1}-\frac{\sqrt[3]{a^2}}{1+\sqrt[3]{a}}+\frac{1}{\sqrt[3]{a}+1}+\frac{1}{1-\sqrt[3]{a}}-\sqrt[3]{a^2}$ 1) a 2) -2 3) 1 4) 2

20. Вычислить: $\left(\frac{a^{-0,75}-a^{-1,25}}{a^{-0,75}-a^{-0,25}}\right)^{-1}$ при $a=2,5\cdot 10^{-3}$ равно 1) $-5\cdot 10^{-1}$ 2) $5\cdot 10^{-1}$ 3) $-5\cdot 10^{-2}$ 4) $5\cdot 10^{-2}$

21. Упростить $\frac{x\sqrt{x}-8y\sqrt{y}-6(x\sqrt{y}-2y\sqrt{x})}{\sqrt{x}-2\sqrt{y}}$ 1) $x-4y$ 2) $(\sqrt{x}-2\sqrt{y})^2$ 3) $2\sqrt{y}-\sqrt{x}$ 4) $\sqrt{x}+2\sqrt{y}$

22. Вынести множитель из-под корня $\sqrt{\frac{16a^{12}}{b^{10}}}$, где $b < 0$ 1) $\pm\frac{4a^6}{b^5}$ 2) $-\frac{4a^6}{b^5}$ 3) $\frac{4a^6}{b^5}$ 4) $\left|\frac{4a^6}{b^5}\right|$

23. Внесите множитель под корень $-a|b|\sqrt{-\frac{a}{b^2}}$ 1) $\sqrt{-a^3}$ 2) $-\sqrt{-a^3}$ 3) $\sqrt{a^3}$ 4) $-\sqrt{a^3}$

028. ТЕСТ 2.

1. Найти x из равенства $1\frac{11}{20}-0,945:0,9=\frac{x}{1\frac{30}{40}-4\frac{3}{8}:7}$ 1) 1 2) 4 3) 9 4) 0,9

2. Вычислить: $\left(\left(\frac{4}{5}\right)^0 - (0.1)^{-1}\right) : \left(\left(\frac{3}{8}\right)^{-1} \left(\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right)$ 1) 1 2) 1,5 3) - 1,5 4) - 1

3. Вычислить: $\frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 15} + \frac{1}{15 \cdot 19} + \frac{1}{19 \cdot 23}$ 1) $\frac{5}{69}$ 2) $\frac{1}{3}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{2}{7}$

4. Вычислить $\frac{10 + 0,8(3) - \frac{1}{3}}{1, (3) \cdot 3,57 + 1,68 \cdot \frac{1}{7}} + 0,63 \cdot 30$ 1) 12 2) 21 3) 8,9 4) 2,1

5. Превратить периодическую дробь в обыкновенную: $0,(88)$ 1) $\frac{44}{45}$ 2) $\frac{80}{99}$ 3) $\frac{8}{9}$ 4) $\frac{9}{10}$

6. Если 80% числа равно $(9\sqrt[3]{32} - 2\sqrt[3]{500}) : \sqrt[3]{4}$, то это число равно 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

7. Найти число, если 4% его составляют 31% от 16,4 1) 127,7 2) 127,1 3) 130 4) 120

8. Упростить $\sqrt{28 - \sqrt{108}}$ 1) $3\sqrt{3} - 2$ 2) $3\sqrt{3} - 3$ 3) $3\sqrt{3} - 1$ 4) $3 - \sqrt{3}$

9. Упростить $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ 1) 1 2) $\sqrt{3}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$

10. Упростить $\sqrt{|24\sqrt{3} - 43|} + \sqrt{24\sqrt{3} + 43}$ 1) $\sqrt{3}$ 2) 8 3) $6\sqrt{3}$ 4) $4 + \sqrt{3}$

11. Вычислить $(10 - \sqrt{140})\sqrt{60 + 10\sqrt{35}}$ 1) 20 2) - 20 3) 10 4) - 10

12. Упростить $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}}{(\sqrt{\sqrt{2}} + \sqrt[4]{5}) \cdot (2^{0,25} - 5^{0,25})}}$ 1) $-3^{\frac{1}{6}}$ 2) 1 3) 2 4) 3

13. Вычислить $\frac{1}{2 + \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{7} + 3} + \frac{3}{1 - \sqrt{7}} - \sqrt{5}$ 1) - 4 2) 4 3) 25 4) 2

14. Вычислить: $\frac{1}{\sqrt{7 - \sqrt{24}} + 1} - \frac{1}{\sqrt{7 + \sqrt{24}} - 1}$ 1) -1 2) 0 3) 9 4) 1

15. Упростить $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{2}}\right) \left(\frac{2 - \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} - \frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1}\right)$ 1) - 6 2) 2 3) 6 4) $-2\sqrt{2}$

16. Упростить $\frac{2x - 5\sqrt{x} - 3}{4x + 4\sqrt{x} + 1} : \frac{3 - \sqrt{x}}{4x - 1}$ 1) 1 2) $2\sqrt{x} - 1$ 3) $3 - \sqrt{x}$
4) $1 - 2\sqrt{x}$

17. Найти коэффициент при x в выражении $(x - 1)(2x - 1) + (x - 1)\left(\frac{1}{2}x + 2\right)x$ 1) 1 2) -5 3) 3 4) 4

18. Упростить: $\left(\frac{2 + x^{\frac{1}{4}}}{2 - x^{\frac{1}{4}}} - \frac{2 - x^{\frac{1}{4}}}{2 + x^{\frac{1}{4}}}\right) : \frac{4 - \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3}}$ 1) $(4 - \sqrt{x})^2$ 2) $\frac{8x}{(4 - \sqrt{x})^2}$ 3) $4 - \sqrt{x}$ 4) $8x$

19. Упростить: $\frac{\sqrt{a} + 1}{a\sqrt{a} + a + \sqrt{a}} : \frac{1}{a^2 - \sqrt{a}} - a$ 1) a 2) -1 3) 2 4) 1

20. Вычислить: $\left(\frac{a^{-1,25} - a^{-0,75}}{a^{-1} - a^{-0,5}}\right)^{-2}$ при $a = 1,6 \cdot 10^{-3}$ равно 1) $4 \cdot 10^{-2}$ 2) $2 \cdot 10^{-1}$ 3) $4 \cdot 10^{-4}$ 4) $16 \cdot 10^2$

21. Упростить $\frac{x + y + 3(\sqrt[3]{yx^2} + \sqrt[3]{xy^2})}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} + 2 \cdot \sqrt[3]{xy}}$ 1) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$ 2) $\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}$ 3) $\sqrt[3]{x^2}$ 4) $\sqrt[3]{y^2}$

22. Внесите множитель под корень $-ab\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$, где $a > 0, b < 0$

1) $\sqrt{(a + b)ab}$ 2) $-\sqrt{(a + b)ab}$ 3) $-\sqrt{-(a + b)ab}$ 4) $\sqrt{-(a + b)ab}$

23. Вынести множитель из-под корня $\frac{1}{x}\sqrt[8]{-x^9} =$ 1) $\sqrt[8]{x}$ 2) $-\sqrt[8]{-x}$ 3) $-\sqrt[8]{x}$ 4) $-x\sqrt[8]{x}$

1. Решить уравнение $\sqrt{\frac{19-2x}{2-x}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$ 1) -2 2) 32 3) 3 4) 23
2. Решить уравнение $\sqrt{x+2\sqrt{2}} = \sqrt{2\sqrt{2}}$ 1) 2 2) 0 3) 10 4) 1
3. Решить уравнение $\sqrt{x^2-5x+1} = \sqrt{x-4}$ 1) 25 2) 4 3) -5 4) 5
4. Решить уравнение $\sqrt{5x-1} - \sqrt{3x+19} = 0$ 1) 11 2) 10 3) 5 4) 20
5. Решить уравнение $\sqrt{8-5x} = \sqrt{x^2-16}$ 1) -8 2) 8 3) -4 4) 4
6. Решить уравнение $\sqrt{6x^2+2x-14} = \sqrt{x^2-x-6}$ 1) 1 2) Нет корней 3) -5 4) 5
7. Решить уравнение $\sqrt{2-\frac{x}{x+1}} = \frac{4}{\sqrt{x+1}}$ 1) 14 2) 7 3) -14 4) -7

030. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{6-4x-x^2} = x+4$ 1) -1 2) 1 3) 10 4) -1; 0
2. Решить уравнение $\sqrt{12-x} = x$ 1) -3 2) 3 3) 1 4) -1
3. Решить уравнение $\sqrt{7-x} = x-1$ 1) 2 2) -3 3) 3 4) -2
4. Решить уравнение $\sqrt{x^2-4x+13} = \frac{1}{2}x+2$ 1) 1; 6 2) 2; -6 3) 2; 6 4) 3; -3
5. Решить уравнение $\sqrt{2x^2+8x+7} - 2 = x$ 1) 13 2) 10 3) 2 4) -1
6. Решить уравнение $\sqrt{3x^2-3x+21} = x-5$ 1) 4 2) нет корней 3) 2
4) 1
7. Решить уравнение $\sqrt{5x+1} = 1-x$ 1) 3 2) 0 3) -1 4) 1

031. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{5-\sqrt{x+1+\sqrt{2x^2+x+3}}} = 1$ 1) 37 2) 6 3) -37 4) -37; 6
2. Решить уравнение $(x+2)\sqrt{16x+33} = (x+2)(8x-15)$ 1) -2 2) -2; 3 3) 3
4) 11
3. Решить уравнение $(x+1)\sqrt{16x+17} = (x+1)(8x-23)$ 1) 1; 4 2) -1; 4 3) -1; -4 4) -4; 1
4. Решить уравнение $(x+2)\sqrt{x^2-x-20} = 6x+12$ 1) 7; 9 2) -7; 9 3) -7; 8
4) -7
5. Решить уравнение $(x+1)\sqrt{x^2-6x+17} = 3x+3$ 1) -1 2) -1; 2; 4 3) 4 4) 2; 4
6. Решить уравнение $\sqrt{3 \cdot x-7} \cdot \sqrt{x+3} = 13-x$ 1) 2 2) 3 3) 5 4) 8

032. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 1$ 1) 3 2) 7 3) 2 4) 4
2. Решить уравнение $\sqrt{2x+5} = 8 - \sqrt{x-1}$ 1) 10 2) 1 3) 7 4) 18
3. Решить уравнение $\sqrt{11x-2} + 3\sqrt{x} = 6$ 1) 1 2) 2 3) -1 4) 7
4. Решить уравнение $\sqrt{3x+1} + \sqrt{16-3x} = 5$ 1) 1 2) 5 3) 0 4) 0; 5
5. Решить уравнение $\sqrt{3x-2} + \sqrt{2x+5} = 5$ 1) -1 2) 2 3) 1 4) 6
6. Решить уравнение $\sqrt{3x-7} - \sqrt{x+1} = 2$ 1) 8 2) $8+4\sqrt{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) 4

033. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} - \sqrt{x-2} = 0$ 1) 3 2) 2 3) 1 4) -3
2. Решить уравнение $\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 2\sqrt{x}$ 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5
3. Решить уравнение $\sqrt{x+2} - \sqrt{2x-3} = \sqrt{4x-7}$ 1) 2 2) 1 3) 3 4) -2
4. Решить уравнение $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = \sqrt{3x-1}$ 1) 5 2) 12 3) 10 4) 1

034. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{2x+3} + \sqrt{3x+2} = \sqrt{2x+5} + \sqrt{3x}$ 1) 9 2) 11 3) -3 4) 3
2. Решить уравнение $\sqrt{11x+3} - \sqrt{2-x} = \sqrt{9x+7} - \sqrt{x-2}$ 1) 2 2) 4 3) 8 4) 16

035. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $4\sqrt{x-5} = \frac{13}{\sqrt{x-5}} - 9$ 1) 6 2) 12 3) -6 4) 3
2. Решить уравнение $\frac{3}{\sqrt{3-x+1}} + 2\sqrt{3-x} = 5$ 1) 2 2) 1 3) -1 4) -2
3. Решить уравнение $x^5\sqrt{x} - \sqrt[5]{x^3} = 2$ 1) $-2\sqrt[3]{4}$ 2) $2\sqrt[3]{4}$ 3) -1 4) -1; $2\sqrt[3]{4}$
4. Решить уравнение $\frac{x-4}{\sqrt{x+2}} = x-8$ 1) 8 2) 9 3) -6 4) 1
5. Решить уравнение $x^2 - 2\sqrt{x^2-24} = 39$ 1) -7; 7 2) -4 3) 7 4) -7
6. Решить уравнение $\sqrt{x^2+32} - 2\sqrt{x^2+32} = 3$ 1) 7; 9 2) -7 3) 7 4) -7; 7
7. Решить уравнение $\sqrt{\frac{2x+1}{x-1}} - 2\sqrt{\frac{x-1}{2x+1}} = 1$ 1) $\frac{5}{2}$ 2) 5 3) 2 4) $\pm 2\sqrt{2}$
8. Решить уравнение $\frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-4}} - 2\frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x+4}} = \frac{7}{3}$ 1) 9 2) 5 3) 8 4) -5
9. Решить уравнение $2x^2 + 3x - 5\sqrt{2x^2 + 3x + 9} + 3 = 0$ 1) $\frac{9}{2}$ 2) 3 3) $-\frac{9}{2}$ 4) $-\frac{9}{2}$;
3
10. Решить уравнение $2x^2 + \sqrt{2x^2 - 4x + 12} = 4x + 8$
1) $\sqrt{3}$ 2) $1 - \sqrt{3}$ 3) $1 + \sqrt{3}$ 4) $1 \pm \sqrt{3}$
11. Решить уравнение $3x^2 + 15x + 2\sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2$ 1) -5; 0 2) -5 3) 5 4) 1; 5
12. Решить уравнение $\sqrt{x^2 + x + 4} + \sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{2x^2 + 2x + 9}$ 1) -1 2) 0; -1 3) 0; 7 4) -9

036. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{|x+1|} = x+1$ 1) 25 2) 12 3) 1 4) -1; 0
2. Решить уравнение $\sqrt{|x-5|} = x+1$ 1) 0 2) 1 3) 10 4) 14
3. Решить уравнение $\sqrt{|x-8|} = x-2$ 1) -4 2) 8 3) 46 4) 4
4. Решить уравнение $\sqrt{x^2-12} + |x-2| = x$ 1) 3 2) -3 3) 4 4) -4
5. Решить уравнение $\sqrt{4-x^2} = -|2-x|$ 1) 2 2) -2 3) -2; 2 4) нет корней

037. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt[3]{13-x} + \sqrt[3]{22+x} = 5$ 1) -14; 6 2) -14; 5 3) 14 4) -14
2. Решить уравнение $\sqrt[3]{x+2} - \sqrt[3]{x-17} = 1$ 1) 25; -10 2) 6 3) -1 4) 11
3. Решить уравнение $\sqrt[3]{2+11x} + \sqrt[3]{2-11x} = 4$ 1) 2 2) нет корней 3) 12 4) 5
4. Решить уравнение $\sqrt[3]{(x+4)^2} + \sqrt[3]{(x-5)^2} + \sqrt[3]{(x+4)(x-5)} = 3$ 1) 2 2) 12 3) -3; 5 4) -3; 4

038. ТЕСТ 1.

1. Решить уравнение $\sqrt{x^2-36} = \sqrt{2x-1}$ 1) 2 2) 4 3) 11 4) 7
2. Решить уравнение $\sqrt{x-2\sqrt{3}-1} = \sqrt{3}-1$ 1) 5 2) 25 3) 15 4) 10
3. Решить уравнение $1 + \sqrt{1+x\sqrt{x^2-34}} = x$ 1) $-\frac{19}{2}$ 2) 2 3) 19 4) $\frac{19}{2}$
4. Решить уравнение $(x^2-4)\sqrt{x+1} = 0$ 1) -1; 2 2) -1 3) 2 4) -1; -2
5. Решить уравнение $2\sqrt{3x+2} - \sqrt{6x} = 2$ 1) 3 2) 2 3) $\frac{2}{3}$ 4) $-\frac{2}{3}$
6. Решить уравнение $\sqrt{x-3} + \sqrt{6-x} = \sqrt{3}$ 1) 3 2) 1 3) 3; 6 4) 6
7. Решить уравнение $\sqrt{x+\sqrt{x+11}} + \sqrt{x-\sqrt{x+11}} = 4$ 1) 2 2) 7 3) 5 4) -5
8. Решить уравнение $\sqrt{x+3} - \sqrt{2x-1} - \sqrt{3x-2} = 0$ 1) 3 2) 1 3) 2 4) 8
9. Решить уравнение $x^{\frac{20}{21}} + x^{\frac{5}{42}} = 12x^{\frac{5}{7}}$ 1) $3^{\frac{6}{5}}$ 2) 3 3) $3^{\frac{6}{5}}$ 4) -3
10. Решить уравнение $x^3\sqrt{x} - 4\sqrt[3]{x^2} + 4 = 0$ 1) ± 2 2) $\pm 2\sqrt{2}$ 3) $2\sqrt{2}$ 4) $\sqrt{2}$
11. Решить уравнение $\frac{x}{x+1} - 2\sqrt{\frac{x+1}{x}} = 3$ 1) 3 2) 4 3) $\frac{4}{3}$ 4) $-\frac{4}{3}$
12. Решить уравнение $-\sqrt{1-4x^2} = |2x-1|$ 1) $\pm \frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $-\frac{1}{2}$ 4) нет корней
13. Решить уравнение $\sqrt[3]{9-\sqrt{x+1}} + \sqrt[3]{7+\sqrt{x+1}} = 4$ 1) -1 2) 0 3) 1 4) 7
14. Решить уравнение $\sqrt[3]{(8-x)^2} + \sqrt[3]{(27+x)^2} = \sqrt[3]{(8-x)(27+x)} + 7$ 1) 65 2) -19 3) -19; 0 4) 19
15. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $(2x-6) \cdot \sqrt{x^2-15x+35} = x(3x-9)$ равна
1) 12 2) -11 3) -9 4) 2
16. Произведение корней уравнения $x^2 + 2\sqrt{x^2+6x-7} = 2(11-3x)$ равно 1) 9 2) 8 3) -8 4) -16
17. Произведение корней уравнения $4\sqrt{x^2-5x+11} = (x-2)(x-3)$ равно 1) -14 2) 10 3) -140 4) 5
18. Решить уравнение $\sqrt{8x+1} + \sqrt{3x-5} = \sqrt{7x+4} + \sqrt{2x-2}$ 1) 1 2) 3 3) 7 4) 12

038. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} = 3$ 1) 0,25 2) 1 3) 1,25 4) 13
2. Решить уравнение $\sqrt{\frac{2}{x+3} - \frac{1}{x+1}} = \sqrt{\frac{3}{x+3}}$ 1) 1 2) 2 3) -2 4) 12

3. Решить уравнение $\sqrt{5x+1} = x-1$ 1) -7 2) 7 3) 5 4) 6
4. Решить уравнение $\sqrt{3+\sqrt{5-x}} = \sqrt{x}$ 1) -4 2) 2 3) 5 4) 4
5. Решить уравнение $\sqrt{7-x^2}\sqrt{10-3x-x^2} = 0$ 1) $-\sqrt{7}; 2$ 2) $-\sqrt{7}$ 3) 2 4) -
6. Решить уравнение $\sqrt{2x+6} - \sqrt{x+1} = 2$ 1) -1; 15 2) 15 3) -1 4) 7; 15
7. Решить уравнение $\sqrt{x+2} + \sqrt{3-x} = 3$ 1) -1 2) -1; 2 3) 2 4) 1
8. Решить уравнение $\sqrt{x} + \sqrt{x-3} = \sqrt{3(x-1)}$ 1) 69 2) 4 3) 1 4) 5
9. Решить уравнение $x^2 + 3x - 18 + 4\sqrt{x^2 + 3x - 6} = 0$ 1) 2 2) -5; 2 3) -5 4) 1
10. Решить уравнение $(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^3 + (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^2 = 2$ 1) 156 2) 0 3) 5 4) 1
11. Решить уравнение $\frac{4}{5x+25} = \frac{1}{1-2\sqrt{x+5}}$ 1) 4,84 2) -4,8 3) -4,84 4) 0.8
12. Решить уравнение $\sqrt{\frac{2-x}{2+x}} - 4\sqrt{\frac{2+x}{2-x}} = -3$ 1) 1 2) 5 3) 0 4) 13
13. Решить уравнение $\sqrt{|1-2x|} = 1-2x$ 1) 0,5 2) 0 3) 0,5; 0 4) 12
14. Произведение корней уравнения $\sqrt{25x^2+9} - \sqrt{25x^2-7} = 2$ равно
1) $-\frac{16}{25}$ 2) $\frac{16}{25}$ 3) $-\frac{4}{5}$ 4) $\frac{4}{5}$
15. Произведение корней уравнения $x^2 + 3x + 4\sqrt{x^2 + 3x - 24} = 36$ равно
1) -24 2) 64 3) -28 4) -60
16. Найти среднее арифметическое корней уравнения $5\sqrt[15]{x^{22}} - 4\sqrt[15]{x^{14}} \cdot \sqrt{x} = 12\sqrt[15]{x^7}$
1) 1,5 2) 2 3) 2,5 4) 3
17. Найти среднее арифметическое корней уравнения $\sqrt[5]{x^{14}} + 2x^2 \cdot \sqrt[10]{x^3} = 24x\sqrt[5]{x^4}$
1) 16 2) 6 3) 8,5 4) 8

039. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство: $\frac{x-2}{2} - \frac{3(2-x)}{10} + \frac{7x+1}{4} \leq \frac{x+11}{3} + \frac{13+16x}{20}$
1) $x \geq 4$ 2) $x < 4$ 3) $x \leq 4$ 4) $x \geq 6$
2. Решить неравенство: $3\left(x-1 + \frac{4-3x}{4} - \left(1 - 2\left(x-1 - \frac{x+2}{5}\right)\right)\right) > 5x-7$
1) $x < 8$ 2) $x < 4$ 3) $x > 4$ 4) $x > 8$
3. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{3x-2}{4} - \frac{5x-1}{3} > 1$
1) 1 2) 2 3) -2 4) 15
4. Решить неравенство: $(1-\sqrt{2})(4-5x) \leq \frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$
1) $x \leq 12$ 2) $x \geq 2$ 3) $x \geq 1$ 4) $x \leq 1$
5. Решить неравенство: $3\sqrt{2}-3 > 2x(1-\sqrt{2})$
1) $x > -1,5$ 2) $x > 1,5$ 3) $x < -1,5$ 4) $x > -1$

6. Найти область определения функции $y = \sqrt{2 - \sqrt{3}(x + \sqrt{3}) - 2x}$

1) $(-\infty; \sqrt{3} - 2]$ 2) $(-\infty; \sqrt{3} - 2)$ 3) $(-\infty; \sqrt{3} + 2)$ 4) $(-\infty; \sqrt{7} + 2)$

7. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству

$$(3x - 5)(2x - 5) - (2x - 3)(x - 3) + 6x > (2x - 5)^2 + 6$$

1) 8 2) 4 3) 2 4) 16

8. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству

$$\frac{(3x - 7)(3x - 2)}{3} - \frac{(8x - 19)(x + 1)}{4} < \frac{(6x - 7)(2x - 5)}{12}$$

1) 3 2) 6 3) 9 4) 12

9. Решить неравенство: $2(x - 3)^2 - 18 \leq 2x \cdot (x - 6)$ 1) любое число 2) нет решений 3) $x < 0$ 4) $x > 0$

040. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $(x - 4)(x + 7)(2x - 5)(x + 2) \leq 0$

1) $[-7; -2] \cup [2, 5; 4]$ 2) $[-7; 2] \cup [2, 5; \infty)$ 3) $(-\infty; -2] \cup [4; \infty)$
4) $[-9; 1] \cup [3; 8]$

2. Решить неравенство $(x - 3)^2(x - 1)(x + 8)(x - 6) \geq 0$

1) $(-\infty; -8] \cup [6; \infty)$ 2) $[-8; 1] \cup [6; \infty) \cup \{3\}$ 3) $[-8; 1] \cup [3; 8]$ 4) $[-6; 1] \cup [8; \infty)$

3. Решить неравенство $(x - 3)^2(x - 1)(x + 8)(x - 6) < 0$

1) $(-\infty; -8) \cup (1; 3) \cup (3; 6)$ 2) $(-\infty; -8) \cup (1; \infty)$ 3) $(-\infty; 3) \cup (3; 6)$ 4) $(-\infty; -8) \cup (1; 3) \cup (3; \infty)$

4. Решить неравенство $\frac{1}{x + 2} < \frac{3}{x - 3}$

1) $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$ 2) $(-4, 5; -2) \cup (3; \infty)$ 3) $(-\infty; -8) \cup (1; 3) \cup (3; \infty)$
4) $(-2; -1) \cup (1; 5)$

5. Решить неравенство $\frac{x - 1}{x} - \frac{x + 1}{x - 1} < 2$

1) $(-\infty; -1) \cup (0; 0, 5) \cup (1; \infty)$ 2) $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{20}{7}; 5\right)$ 3) $(-3; -1) \cup (1; 4)$ 4) $(-2; -1) \cup (1; 5)$

041. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $49x^2 - 70x + 25 > 0$ 1) $\left(-\infty; \frac{5}{7}\right) \cup \left(\frac{5}{7}; +\infty\right)$ 2) \mathbb{R} 3) \emptyset 4) $x = \frac{5}{7}$

2. Решить неравенство $5x^2 - 12x + 8 \leq 0$ 1) $x \leq -2; x \geq 2$ 2) \emptyset 3) $\left(-\infty; \frac{5}{7}\right) \cup \left(\frac{5}{7}; +\infty\right)$ 4) \mathbb{R}

3. Решить неравенство $2x^2 - 3x + 5 > 0$ 1) $(-3; -1) \cup (1; 4)$ 2) $\left(-\infty; \frac{5}{7}\right) \cup \left(\frac{5}{7}; +\infty\right)$ 3) \emptyset 4) \mathbb{R}

4. Решить неравенство $64x^2 + 112x + 49 \geq 0$ 1) $\left(-\infty; -\frac{7}{8}\right) \cup \left(-\frac{7}{8}; +\infty\right)$ 2) \mathbb{R} 3) \emptyset 4) $x = -\frac{7}{8}$

5. Решить неравенство $8(x - 2)^3 > (x^2 - 3)^3$ 1) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ 2) \mathbb{R} 3) \emptyset 4) $x = 1$

6. Решить неравенство $(x^2 - 1)(x^2 + 4) \leq (2x^2 - 5)(x^2 + 4)$ 1) $[-2; -\sqrt{2}] \cup [-1; 1] \cup \left[\sqrt{2}; \frac{5}{3}\right] \cup [2; 4) \cup (4; \infty)$

2) $x \leq -2; x \geq 2$ 3) $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ 4) $(-\infty; -7) \cup (-1; 1) \cup (2; \infty)$

7. Решить неравенство $-2x^2 + 5x + 1 \geq 0$ и в ответ записать сумму целых решений. 1) 3 2) 1 3) 0 4) -1
8. Решить неравенство $-x^2 + 5x + 12 \geq 0$ и в ответ записать сумму наибольшего положительного и наименьшего отрицательного целых решений. 1) -3 2) 1 3) 2 4) 5
9. Решить неравенство $-4x^2 - x - 5 \leq 0$ 1) \emptyset 2) $-2 < x < 1$ 3) $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right) \cup \left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$ 4) \mathbb{R}
10. Решить неравенство $12,5x^2 - 10x + 2 > 0$ 1) \mathbb{R} 2) $x = 0,4$ 3) \emptyset 4) $(-\infty; 0,4) \cup (0,4; +\infty)$

042. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $\frac{(x+1)(4x+7)(x-10)^2}{(x+4)(3x-6)} > 0$ 1) $(-\infty; -5) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (8; \infty)$ 2) $(-2; -1) \cup (2; \infty)$
 3) $(-\infty; -4) \cup \left(-\frac{7}{4}; -1\right) \cup (2; 10) \cup (10; \infty)$ 4) $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{7}\right] \cup \left[\frac{1}{7}; \frac{6}{5}\right] \cup (3; 4) \cup \{11\}$
2. Решить неравенство $(x^2 - 4)(x+1)(x^2 + x + 1) > 0$ 1) $(-\infty; -4) \cup (-3; -2,5) \cup \left(\frac{1}{3}; 4\right)$ 2) $(-2; -1) \cup (2; \infty)$
 3) $(-\infty; -9] \cup \left[\frac{1}{5}; 5\right) \cup (7; \infty) \cup \{6\}$ 4) $(-\infty; -4) \cup \left(-\frac{7}{4}; -1\right) \cup (2; 10) \cup (10; \infty)$
3. Решить неравенство $\frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x + 8} \leq 0$
 1) $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ 2) $(-8; 1]$ 3) $[-2; -\sqrt{2}] \cup [-1; 1] \cup \left[\sqrt{2}; \frac{5}{3}\right] \cup [2; 4) \cup (4; \infty)$ 4) $(-\infty; -3) \cup (-2; 4)$
4. Решить неравенство $\frac{x^2 - 5x + 7}{-2x^2 + 3x + 2} \geq 0$
 1) $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ 2) $(-\infty; -4) \cup (-3; -2,5) \cup \left(\frac{1}{3}; 4\right)$ 3) $(-\infty; -5) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (8; \infty)$
 4) $(-\infty; -9] \cup \left[\frac{1}{5}; 5\right) \cup (7; \infty) \cup \{6\}$
5. Решить неравенство $\frac{(x-2)(x^2-1)(4x-5-3x^2)}{x+7} < 0$
 1) $[-3; -1) \cup [1; 2)$ 2) $(-\infty; -7) \cup (-1; 1) \cup (2; \infty)$ 3) $(-8; -7) \cup (1; 3)$ 4) $(-4; -1) \cup (2; 2,5)$
6. Решить неравенство $\frac{(x^3-8)(x^2-6x-7)}{(3x-2x^2-4)(3x^2-10x+3)} \leq 0$
 1) $\left[-1; \frac{1}{3}\right) \cup [2; 3) \cup [7; \infty)$ 2) $[-2; -\sqrt{2}] \cup [-1; 1] \cup \left[\sqrt{2}; \frac{5}{3}\right] \cup [2; 4) \cup (4; \infty)$
 3) $(-\infty; -3] \cup (1,5; 2] \cup [3; 5]$ 4) $(-\infty; -7) \cup (-1; 1) \cup (2; \infty)$
7. Решить неравенство $\frac{(x^4-3x^2)(x^4+x^3-8x-8)}{(x-1)(2+x)} \geq 0$
 1) $(-\infty; -8) \cup (-1; 0) \cup (1; 8)$ 2) $(-\infty; -2) \cup [-\sqrt{3}; -1] \cup (1; \sqrt{3}] \cup [2; \infty) \cup \{0\}$
 3) $[1; 2] \cup \{-2\}$ 4) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$
8. Решить неравенство $(x-5)(x+4)(x^2+6x+9) \geq 0$
 1) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$ 2) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$ 3) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$ 4) $\{-1; 3\}$

9. Решить неравенство $\frac{x^3 - 3x + 2}{6 - x} \leq 0$ 1) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$ 2) $(-\infty; -5] \cup \{1; 3\}$

3) $(-\infty; -2) \cup [-3\sqrt{3}; -1] \cup (1; \sqrt{3}] \cup [2; \infty) \cup \{0\}$ 4) $(-\infty; -8) \cup (-1; 0) \cup (1; 8)$

10. Решить неравенство $(x^3 - 4x)(x^2 + 2x - 8)(x^2 + 7x + 10) \leq 0$

1) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$ 2) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$ 3) $(-\infty; -5] \cup \{1; 3\}$ 4) $(-\infty; -5] \cup [-4; 0] \cup \{2\}$

11. Решить неравенство $\frac{4x^2 - 4x + 1}{(x + 4)(x - 3)} \geq 0$

1) $(-\infty; -4) \cup (3; \infty) \cup \left\{\frac{1}{2}\right\}$ 2) $(-\infty; -2] \cup [4; \infty) \cup \{2\}$ 3) $\left[-3; \frac{1 - \sqrt{41}}{4}\right] \cup \left[0; \frac{1 + \sqrt{41}}{4}\right] \cup \{3\}$

4) $(-3; -2) \cup (-2; -1] \cup (2; 3] \cup \{7\}$

12. Решить неравенство $\frac{2(x - 3)}{x(x - 6)} \leq \frac{1}{x - 1}$

1) $(-2; -1) \cup (2; \infty)$ 2) $(-\infty; 0) \cup (1; 6)$ 3) $(-\infty; -2) \cup [1; \infty)$ 4) $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{7}\right) \cup \left(\frac{1}{7}; \frac{6}{5}\right] \cup (3; 4) \cup \{11\}$

13. Решить неравенство $\frac{2x + 3}{x^2 + x - 12} \leq \frac{1}{2}$

1) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$ 2) $(-\infty; -4) \cup [-3; 3] \cup [6; \infty)$ 3) $(-\infty; -5] \cup \{1; 3\}$ 4) $[1; 3] \cup \{-3; -1\}$

14. Решить неравенство $\frac{x + 7}{x - 5} + \frac{3x + 1}{2} \geq 0$

1) $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$ 2) $(-\infty; -3) \cup (-2; 3)$ 3) $[1; 3] \cup (5; \infty)$ 4) $(-\infty; -4) \cup [-3; 3] \cup [6; \infty)$

15. Решить неравенство $\frac{2x}{x^2 - 9} \leq \frac{1}{x + 2}$

1) $(-\infty; -3) \cup (-2; 3)$ 2) $(-\infty; -2] \cup [4; \infty) \cup \{2\}$ 3) $(-3; -2) \cup (-2; -1] \cup (2; 3] \cup \{7\}$ 4) $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$

16. Решить неравенство $\frac{7}{(x - 2)(x - 3)} + \frac{9}{x - 3} + 1 < 0$

1) $(-\infty; -4) \cup [-3; 3] \cup [6; \infty)$ 2) $(-5; 1) \cup (2; 3)$ 3) $(-\infty; 0) \cup (1; 6)$ 4) $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$

17. Область определения функции $y = \sqrt{\frac{x^2 - 9}{4 - 3x - x^2}}$ есть множество

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

043. ТЕСТ 2.

1. Найти число целых решений неравенства $\frac{1}{x^2 + 9x + 18} \leq \frac{8x + 43}{(x + 6)^2(x^2 + 11x + 24)}$ 1) 11 2) 2 3) 4

4) 3

2. Решить неравенство $\frac{x^6 + 3x^4 - x^2 - 3}{x^3 - x} \leq 0$

1) $(-\infty; -1) \cup (1; \infty) \cup \{0\}$ 2) $(-\infty; -1] \cup [1; \infty) \cup \{0\}$ 3) $(-\infty; -1) \cup (0; \infty)$ 4) $(-\infty; -1) \cup (-1; 0)$

3. Решить неравенство $(x^2 + 3x)(2x + 6) - 16 \cdot \frac{2x + 6}{x^2 + 3x} \geq 0$

1) $(-\infty; -3) \cup (-2; 3)$ 2) $[-4; -3] \cup (-3; 0) \cup [1; \infty)$ 3) $[1; 3] \cup (5; \infty)$ 4) $(-\infty; -4) \cup [-3; 3] \cup [6; \infty)$

044. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $(x^2 + 2x + 1)(x^2 + 2x - 3) \leq 5$

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

2. Решить неравенство $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x + 3) < 35$

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

3. Решить неравенство $(x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x + 3) < 3$

- 1) $[-2; 1) \cup (2; 3]$ 2) $(-3; 4)$ 3) $(-2; 1)$ 4) $(0; 2)$

045. ТЕСТ 2.

1. Решите систему неравенств $\begin{cases} 0 < 1 - 3x < 1 \\ 3 - 4x < 2 \end{cases}$

- 1) $-\frac{1}{7} < x < \frac{2}{5}$ 2) $\frac{1}{4} < x < \frac{1}{3}$ 3) $-\frac{1}{4} < x < \frac{1}{3}$ 4) $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}$

2. Решите систему неравенств $\begin{cases} 7 < 2x + 1 < 11 \\ \frac{x+2}{x-5} < \frac{x-6}{x-3} \end{cases}$

- 1) $x > -\frac{1}{4}$ 2) $3,6 < x < 5$ 3) $-1 < x < \frac{1}{3}$ 4) $1 < x \leq 2,5$

3. Найдите наибольшее целое x , удовлетворяющее системе неравенств: $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{3x-1}{6} < \frac{2-x}{12} - \frac{x+1}{2} + 3 \\ x > \frac{5x-4}{10} - \frac{3x-1}{5} - 2,5 \end{cases}$

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

4. Решите совокупность неравенств $\begin{cases} \frac{2x+1}{2} - \frac{2-x}{7} > 1 \\ -4x - 1 < 0 \end{cases}$

- 1) $(-4; 1)$ 2) \mathbb{R} 3) $(-\infty; \frac{3}{4}) \cup [3; +\infty)$ 4) $x > -\frac{1}{4}$

5. Найти количество целых решений системы неравенств $\frac{6}{x-6} < \frac{1}{x+5} \leq \frac{1}{6x}$,

- удовлетворяющих условию $x^2 \leq 49$ 1) 5 2) 1 3) 3 4) 2

046. ТЕСТ 1.

1. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{9x+2}{10} - \frac{10x-2}{9} > 2$ 1) -9 2) -6 3) -7 4) -8

-8

2. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{5x-1}{4} - \frac{8x-3}{5} > -\frac{3}{2}$ 1) 56 2) 5 3) -1

4) 1

3. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{1-x}{2} + 3 < 3x - \frac{2x+1}{4}$ 1) 2 2) 4 3) 12 4) -2

-2

4. Решить неравенство $(1 + x\sqrt{3})\sqrt{2} < x + 2\sqrt{3}$ 1) $x \leq 12$ 2) $x < -\frac{1}{3}$ 3) $x > \sqrt{2}$ 4) $x < \sqrt{2}$

5. Найти область определения функции $y = \frac{2}{\sqrt{(x-\sqrt{3})\sqrt{3}-2x+1}}$

- 1) $(-\frac{\sqrt{7}}{6}; +\infty)$ 2) $(-\infty; \sqrt{7}-2)$ 3) $(-\infty; 2(\sqrt{3}+2))$ 4) $(-\infty; -2(\sqrt{3}+2))$

6. Решить неравенство $\frac{x}{2} < \frac{8}{x}$ 1) $(-\infty; -4) \cup (0; 4)$ 2) $(-\infty; -2) \cup (0; 4)$ 3) $(-\infty; -2) \cup (0; 12)$
4) $(-\infty; -12) \cup (0; 12)$

7. $\frac{3}{5-x} > \frac{4}{x}$ 1) $[-6; 9) \cup [16; \infty)$ 2) $\left(-\frac{5}{3}; 2\right]$ 3) $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$ 4) $(-\infty; 0) \cup \left(\frac{20}{7}; 5\right)$

8. Решить неравенство $\frac{6}{x^2 - x - 6} < -1$

1) $(0; 1) \cup (2; 3)$ 2) $(-2; 0) \cup (1; 3)$ 3) $(-4; -3) \cup \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \cup (1; \infty)$ 4) $(-2; 1) \cup (2; 3)$

9. Решить неравенство $\frac{x^2 - x + 6}{x^2 - 3x + 2} \geq \frac{2x}{x - 2}$

1) $[-2; 1) \cup (2; 3]$ 2) $(-\infty; -1) \cup (3; 7)$ 3) $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (1; 6)$

10. Решить неравенство $\frac{(x-5)(2-x)^2(x-6)^4(x+9)}{x^2(1-5x)^3(x-7)} \leq 0$

1) $(-\infty; -4) \cup (-3; -2,5) \cup \left(\frac{1}{3}; 4\right)$ 2) $(-\infty; -5) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (8; \infty)$ 3) $(-\infty; -9] \cup \left(\frac{1}{5}; 5\right] \cup (7; \infty) \cup \{6\}$

4) $(-\infty; -4) \cup \left(-\frac{7}{4}; -1\right) \cup (2; 10) \cup (10; \infty)$

11. Решить неравенство $(x^2 + 2x - 15)(x^2 - 4x + 3)(x - 1) \leq 0$

1) $[-2; -\sqrt{2}] \cup [-1; 1] \cup \left[\sqrt{2}; \frac{5}{3}\right] \cup [2; 4) \cup (4; \infty)$ 2) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$

3) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$ 4) $(-\infty; -5] \cup \{1; 3\}$

12. Решить неравенство $\frac{4}{x+1} + \frac{2}{1-x} < 1$

1) $(-3; -2) \cup (-2; -1] \cup (2; 3] \cup \{7\}$ 2) $(-\infty; -2) \cup (2; \infty)$ 3) $(-\infty; -1) \cup (3; 7)$ 4) $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$

13. Найти сумму целых решений неравенства $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) \leq 3$ 1) 13 2) 10 3) -10 4) -7

14. Найти сумму всех целых решений неравенства $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 5x + 6} \cdot \left(1 - \frac{2}{x+2}\right) \leq 0$ 1) 5 2) -3 3) 12 4) -1

15. Решите совокупность неравенств $\begin{cases} \frac{3x-2}{4} > \frac{1-5x}{6} \\ 3x-1 \leq 3-2x \end{cases}$ 1) $1 < x \leq 2.5$ 2) \mathbb{R} 3) $x > -\frac{1}{4}$ 4) $x < \frac{1}{2}$

16. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2x-3 \leq 0 \\ \frac{2x-5}{x-2} \geq 4 \end{cases}$ 1) $1 < x \leq 2.5$ 2) $-\frac{1}{7} < x < \frac{2}{5}$ 3) 1,5 4) $-1 < x < \frac{1}{3}$

046. ТЕСТ 2.

1. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{8x+4}{11} - \frac{9x-5}{10} > 2$

1) -9 2) -7 3) -15 4) -6

2. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{6x-2}{7} - \frac{7x-2}{8} > -\frac{4}{3}$

1) 72 2) 59 3) 1 4) -9

3. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{3-2x}{3} - 1 > \frac{3-2x}{6} - x$

1) 5 2) 1 3) 3 4) 2

4. Решить неравенство $\sqrt{6}(2-x) > 5-2x$

- 1) $x < \frac{3+\sqrt{6}}{2}$ 2) $x < \frac{2-\sqrt{6}}{2}$ 3) $x < \frac{2+\sqrt{6}}{2}$ 4) $x > \frac{2-\sqrt{6}}{2}$
5. Решить неравенство $\frac{x}{x-5} > \frac{1}{2}$
- 1) $(-\infty; -5) \cup (5; \infty)$ 2) $(-8; -7) \cup (1; 3)$ 3) $[-3; -1] \cup [1; 2)$ 4) $(-2; -1) \cup (1; 5)$
6. Решить неравенство $\frac{2}{3x+7} \leq \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+1}$
- 1) $(-\infty; -4) \cup (3; \infty) \cup \left\{\frac{1}{2}\right\}$ 2) $(-\infty; -5) \cup \left(-3; -\frac{7}{3}\right) \cup [-2; -1)$ 3) $\left[-3; \frac{1-\sqrt{41}}{4}\right] \cup \left[0; \frac{1+\sqrt{41}}{4}\right] \cup \{3\}$
- 4) $(-3; -2) \cup (-2; -1] \cup (2; 3] \cup \{7\}$
7. Решить неравенство $(x+6)(x+1)(x-2)^2(x-3) \leq 0$
- 1) $[-6; 9) \cup [16; \infty)$ 2) $[-9; 1] \cup [3; 8]$ 3) $[-9; 1] \cup [6; \infty)$ 4) $(-\infty; -6] \cup [-1; 3]$
8. Решить неравенство $(2x^2 - x - 5)(x^2 - 9)(x^2 - 3x) \leq 0$
- 1) $(-\infty; -2) \cup [-3\sqrt{3}; -1] \cup (1; \sqrt{3}] \cup [2; \infty) \cup \{0\}$ 2) $(-\infty; -8) \cup (-1; 0) \cup (1; 8)$
- 3) $\left[-3; \frac{1-\sqrt{41}}{4}\right] \cup \left[0; \frac{1+\sqrt{41}}{4}\right] \cup \{3\}$ 4) $[1; 2] \cup \{-2\}$
9. Решить неравенство $\frac{(x^4 + 16x^2)(9x^3 - 27x^2)}{2x^2 - 5x + 2} > 0$
- 1) $\left(\frac{1}{2}; 2\right) \cup (3; \infty)$ 2) $[1; 2] \cup \{-2\}$ 3) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$
- 4) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$
10. Решить неравенство $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x}$
- 1) $(-\infty; -4) \cup [-3; 3) \cup [6; \infty)$ 2) $[-\sqrt{2}; 0) \cup (1; \sqrt{2}] \cup (2; \infty)$ 3) $(-\infty; 0) \cup (1; 6)$
- 4) $[1; 3] \cup (5; \infty)$
11. Решить неравенство $(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 7) < -5$
- 1) $(-2; -1) \cup (2; 3)$ 2) $(-4; -3] \cup (1; 3)$ 3) $(-1; 2)$ 4) $(-5; 1) \cup (2; 3)$
12. Найти число целых решений неравенства $\left(\frac{x}{x-1}\right)^2 - \frac{1}{x+1} \leq \frac{2x}{x^3 - x^2 - x + 1}$
- 1) 6 2) 9 3) 2 4) 1
13. Найти целочисленные решения системы неравенств $\begin{cases} -2 - 5x > 0 \\ 2x + 3 > 0 \end{cases}$
- 1) 1 2) -1 3) 2 4) -1; 3
14. Решите совокупность неравенств $\begin{cases} x^2 - 5x \geq 6 \\ x^2 - 5x \leq -6 \end{cases}$
- 1) $(-\infty; -1] \cup [2; 3] \cup [6; +\infty)$
- 2) $[-\sqrt{2}; 0) \cup (1; \sqrt{2}] \cup (2; \infty)$ 3) $(-\infty; -4] \cup [5; \infty) \cup \{-3\}$ 4) $(-\infty; -2] \cup (6; \infty) \cup \{1\}$

047. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $|4x + 5| < 3$ 1) $(-3; 4)$ 2) $(-2; -\frac{1}{2})$ 3) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 4) $(0; 2)$
2. Решить неравенство $|x^2 - x - 3| < 9$ 1) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 2) $(-2; -\frac{1}{2})$ 3) $(-3; 4)$ 4) $(0; 2)$
3. Сумма целых решений неравенства $\left|\frac{2x+4}{x-1}\right| \leq 1$ 1) -10 2) -15 3) -20 4) 10

4. Решить неравенство $|3x + 1| < \frac{x}{2}$ 1) пустое множество 2) $(-2; -\frac{1}{2})$ 3) $(-3; 4)$ 4)

$(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$

5. Решить неравенство $3|x - 1| \leq x + 3$ 1) $[0; 3]$ 2) $(-\infty; -3]$ 3) $[\frac{1}{3}; 5]$ 4) $[\frac{5}{3}; 5]$

6. Решить неравенство $|x^2 - 4| < 3x$ 1) $(0; 1) \cup (1; 2) \cup (2; 3)$ 2) $(1; 4)$ 3) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 4)
 $(-2; -\frac{1}{2})$

7. Решить неравенство $|x - 6| < x^2 - 5x + 9$ 1) $(-2; -\frac{1}{2})$ 2) $(-\infty; 1) \cup (3; \infty)$ 3) $(-3; 4)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$

8. Решить неравенство $|x^2 + 5x| < 6$ 1) $(-3; 4)$ 2) $(-2; -\frac{1}{2})$ 3) $(0; 1) \cup (1; 2) \cup (2; 3)$ 4)

$(-6; -3) \cup (-2; 1)$

048. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $|x| > x + 2$ 1) $(-\infty; \frac{1}{5}) \cup (3; \infty)$ 2) $(-\infty; -1)$ 3) x - любое 4) $(-4; 1) \cup (0; \infty)$

2. Решить неравенство $|2x + 1| \geq 1$

1) $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [5; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$ 3) $[-4; 0) \cup (0; \infty)$ 4) $[0; \frac{8}{5}] \cup [\frac{5}{2}; \infty)$

3. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $|4x + 2| > 5x + 3$

1) -1 2) 1 3) -5 4) 4

4. Решить неравенство $|5x - 3| > x^2 - x - 2$

1) $(-5; 3 + 2\sqrt{2})$ 2) x - любое 3) $(-\infty; -3] \cup [2; 4] \cup [6; +\infty)$ 4) $(-\infty; \frac{1}{5}) \cup (3; \infty)$

5. Решить неравенство $|x^2 - 3x| \geq x + 5$

1) x - любое 2) $(-\infty; -4] \cup [-1; 1] \cup [4; \infty)$ 3) $(-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$ 4) $(-\infty; -3] \cup [2; 4] \cup [6; +\infty)$

6. Решить неравенство $|\frac{2x - 1}{x - 1}| \geq 2$

1) $(-\infty; -4] \cup [-1; 1] \cup [4; \infty)$ 2) $[0; \frac{8}{5}] \cup [\frac{5}{2}; \infty)$ 3) $4\sqrt{5}$ 4) $[\frac{3}{4}; 1) \cup (1; \infty)$

7. Решить неравенство $|\frac{x - 3}{x - 5}| \geq 1$ 1) $[\frac{3}{4}; 1) \cup (1; \infty)$ 2) $[4; 5) \cup (5; \infty)$ 3) $[-3; 1)$ 4) $(-4; -3]$

8. Сумма целых решений неравенства $|x^2 + 5x| \geq 6$, удовлетворяющих условию $|x + 2| \leq 4$

1) -5 2) -8 3) -13 4) 10

049. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $|x + 2| < |x - 2|$ 1) $(0; \infty)$ 2) $(2; \infty)$ 3) $(-\infty; -2) \cup (0; \infty)$ 4) $(-\infty; 0)$

2. Решить неравенство $|4x - 1| \geq |2x + 3|$

1) $[-\frac{3}{2}; \infty)$ 2) $(-\infty; 0] \cup [2; 3]$ 3) $[-\frac{5}{3}; \frac{2}{3}] \cup [\frac{6}{7}; 4]$ 4) $(-\infty; -\frac{1}{3}) \cup [2; +\infty)$

3. Решить неравенство $|2x^2 + x - 1| > |x + 1|$

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

050. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $x^2 + 3|x| > 10$ 1) $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ 2) \mathbb{R} 3) \emptyset 4) $(-\infty; -4) \cup (-2; +\infty)$

2. Решить неравенство $\frac{|x+3|}{x^2+5x+6} > 2$ 1) $(-\infty; -4) \cup (-2; +\infty)$ 2) \emptyset 3) $(-2; -1,5)$ 4) \mathbb{R}

3. Решить неравенство $\frac{1}{|x|-3} < \frac{1}{2}$

1) $(-3; 3)$ 2) $(-5; -2) \cup (-1; \infty)$ 3) $(-\infty; -5) \cup (-3; 3) \cup (5; +\infty)$ 4) $\left[0; \frac{8}{5}\right] \cup \left[\frac{5}{2}; \infty\right)$

4. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству $\frac{2x+5}{|x+2|} > 1$

1) 3 2) 2 3) 1 4) -1

5. Решить неравенство $\frac{5}{|3-x|+4} > |3-x|$ 1) $(1; 4)$ 2) $(2; 4)$ 3) $(-\infty; 5)$ 4) $(-4; -2)$

6. Решить неравенство $(|x|-5)(|x|-7) \leq 0$

1) $(-5; -2) \cup (-1; \infty)$ 2) $[-7; -5] \cup [5; 7]$ 3) $(-\infty; -17] \cup [17; \infty)$ 4) $[3; 4) \cup (4; 5]$

7. Решить неравенство $2|x-3| + |x+1| \leq 3x+1$

1) $[3; 4) \cup (4; 5]$ 2) \mathbb{R} 3) $[1,5; \infty)$ 4) \emptyset

8. Решить неравенство $|x|-2|x+1|+3|x+2| \geq 4$

1) \emptyset 2) $(-\infty; -4) \cup [-1; \infty)$ 3) \mathbb{R} 4) $[-1; 1]$

9. Решить неравенство $|x+1|-|x-1| > 1$

1) \mathbb{R} 2) $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ 3) \emptyset 4) $(-\infty; -6) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

10. Решить неравенство $\frac{|2-x|-x}{|x-3|-1} \leq 2$

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

11. Решить неравенство $\frac{3}{|3+x|-1} \geq |2+x|$

1) \emptyset 2) $[-5; -4) \cup (-2; -2 + \sqrt{3})$ 3) \mathbb{R} 4) $(-4; -2)$

051. ТЕСТ 1.

1. Решить неравенство $|x-3| < 1$

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

2. Решить неравенство $|4x^2 - 1| < x + 2$

1) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 2) $\left(-\frac{3}{4}; 1\right)$ 3) $(0; 1) \cup (1; 2) \cup (2; 3)$ 4) $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$

3. Решить неравенство $\left|\frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 4}\right| \leq 1$

1) $[-3; 1)$ 2) $\left[0; \frac{8}{5}\right] \cup \left[\frac{5}{2}; \infty\right)$ 3) $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right) \cup [3; +\infty)$

4) $(0; 1) \cup (1; 2) \cup (2; 3)$

4. Решить неравенство $\left|\frac{2x-1}{x^2-3}\right| \geq 3$

1) $\left[-\frac{1+\sqrt{31}}{3}; -\sqrt{3}\right) \cup \left(-\sqrt{3}; -\frac{4}{3}\right] \cup \left[-\frac{1+\sqrt{31}}{3}; \sqrt{3}\right) \cup (\sqrt{3}; 2]$ 2) $(-\infty; -4] \cup [-1; 1] \cup [4; \infty)$

3) $(-\infty; -3] \cup [2; 4] \cup [6; +\infty)$ 4) $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [5; +\infty)$

5. Найти середину отрезка, который образуют решения неравенства $|2x - 1| \leq |x + 3|$

1) 1 2) $\frac{10}{3}$ 3) $\frac{5}{3}$ 4) $\frac{7}{3}$

6. Найти число целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{|2-x| - |2x+4|}$

1) 0 2) 6 3) 3 4) 5

7. Решить неравенство $|24x^2 - 39x - 8| \leq |18x^2 - 25x + 32|$

1) $\left[-\frac{3}{2}; \infty\right)$ 2) $(-\infty; 0] \cup [2; 3]$ 3) $\left[-\frac{5}{3}; \frac{2}{3}\right] \cup \left[\frac{6}{7}; 4\right]$ 4) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup [2; +\infty)$

8. Решить неравенство $2|x+1| - |x-1| > 3$

1) \emptyset 2) \mathbb{R} 3) $(-\infty; -6) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ 4) $(-\infty; -4) \cup (-2; +\infty)$

9. Решить неравенство $x^2 + 2|x-1| + 7 \leq 4|x-2|$ 1) $[3; 4] \cup (4; 5]$ 2) \mathbb{R} 3) -1 4) \emptyset

10. Найти длину интервала, который образуют решения неравенства $\frac{|x-3|}{x^2-5x+6} > 2$

1) 4 2) 3 3) 3,5 4) 0,5

11. Решить неравенство $\frac{1}{|x|} \cdot (x^4 - 6x^2 - 16) \leq 0$

1) $(-5; -2) \cup (2; 3) \cup (3; 5)$ 2) $[-2\sqrt{2}; 0) \cup (0; 2\sqrt{2}]$ 3) $(-\infty; -2) \cup (-1; 1) \cup (2; \infty)$ 4) $(-\infty; -1] \cup \{0\} \cup [3; \infty)$

051. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $|x-1| < 1$ 1) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 2) $(-3; 4)$ 3) $(-2; -\frac{1}{2})$ 4) $(0; 2)$

2. Решить неравенство $\left|\frac{x+1}{2x-1}\right| < 1$ 1) $(-2; -\frac{1}{2})$ 2) $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ 3) $(-3; 4)$ 4) $(2; \infty)$

3. Решить неравенство $\left|\frac{x^2-3x+2}{x^2+3x+2}\right| < 1$

1) $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right) \cup [3; +\infty)$ 2) $\left[0; \frac{8}{5}\right] \cup \left[\frac{5}{2}; \infty\right)$ 3) $(-\infty; -4] \cup [-1; 1] \cup [4; \infty)$ 4) $(0; \infty)$

4. Решить неравенство $|x^2 + 3x| \geq 2 - x^2$

1) $(-\infty; -\frac{2}{3}] \cup [\frac{1}{2}; +\infty)$ 2) x - любое 3) $(-\infty; -3] \cup [2; 4] \cup [6; +\infty)$ 4) $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [5; +\infty)$

5. Найти число целых решений неравенства $|x^3 - 1| > 1 - x$, принадлежащих отрезку $[-5; 2]$

1) 4 2) 1 3) 3 4) 5

6. Решить неравенство $|2x-1| < |3x+1|$

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

7. Решить неравенство $|x+1| + |x-1| \leq 2$

1) $(-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$ 2) \emptyset 3) \mathbb{R} 4) $[-1; 1]$

8. Решить неравенство $x^2 + |5x - 4| - 1 \leq |3x - 2|$

1) \emptyset 2) \mathbb{R} 3) $[4 - \sqrt{11}; 1]$ 4) $[-1; 1]$

9. Решить неравенство $\frac{|x+3|+x}{x+2} > 1$

1) $(-5; -2) \cup (-1; \infty)$ 2) $(-\infty; 3)$ 3) $(-3; 3)$ 4) $[-7; -5] \cup [5; 7]$

10. Решить неравенство $\frac{x^2 - |x| - 12}{x - 3} \geq 2x$

1) $(-5; -2) \cup (-1; \infty)$ 2) $(-\infty; 3)$ 3) $(-3; 3)$ 4) $[-7; -5] \cup [5; 7]$

11. Решить неравенство $|x| \cdot (x^2 - 2x - 3) \geq 0$

1) $(-2; 1 - \sqrt{7}) \cup (2\sqrt{2}; \infty)$ 2) $[-1; 0)$ 3) $(-\infty; -1] \cup \{0\} \cup [3; \infty)$ 4) $[-2\sqrt{2}; 0) \cup (0; 2\sqrt{2}]$

052. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $3^{2x+5} = \frac{1}{3}$ 1) 8 2) 23 3) -3 4) 81

2. Решите уравнение $\left(\frac{21}{6}\right)^{29x^2-8x} = \left(\frac{6}{21}\right)^{8x^2-29x}$ 1) 1 2) 0 3) 0; 1 4) -1; 0

3. Решите уравнение $\left(\frac{16}{9}\right)^{x-1} = \left(\frac{3}{4}\right)^8$ 1) 1 2) 2 3) -3 4) -1

4. Решите уравнение $\sqrt[7]{36^{x-5}} = \frac{6}{\sqrt[5]{6}}$ 1) 7.8 2) 59 3) 46 4) 85

5. Решите уравнение $(0,5)^{x^2} \cdot 2^{2x+2} = \frac{1}{64}$ 1) 4 2) -2 3) -2; 4 4) 5

6. Решите уравнение $2^{x^2-6x+0,5} = \frac{1}{16\sqrt{2}}$ 1) 5 2) 9 3) 8 4) 1; 5

7. Решите уравнение $3^{x+1} \cdot 4^x = 0,25 \cdot 12^{3x-1}$ 1) 5 2) 1 3) 3 4) 2

8. Решите уравнение $25^{|1-2x|} = 5^{4-6x}$ 1) 2 2) 0.6 3) 3 4) 34

9. Решите уравнение $3^{|x-2|} = 9^{2x-1}$ 1) 9 2) 0.8 3) 10 4) 16

053. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $2 \cdot 3^{x+3} - 5 \cdot 3^{x-2} = 1443$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2. Решите уравнение $3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} = 3159$ 1) 2 2) 8 3) 4 4) 6

3. Решите уравнение $3^{x^2+1} + 3^{x^2-1} = 270$ 1) -2; 2 2) -2; 4 3) -2; 6 4) -2

4. Решите уравнение $10^x - 5^{x-1} \cdot 2^{x-2} = 950$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Решите уравнение $4^{x-1} + 11 \cdot 4^{x-2} = 15 \cdot 2^{-4}$ 1) 1 2) 0 3) 3 4) 4

6. Решите уравнение $2^{3\sqrt{x}} + 3 \cdot 2^{3\sqrt{x}-1} = 20$ 1) 6 2) 1 3) 3 4) 2

7. Решите уравнение $3^{12x-1} - 9^{6x-1} - 27^{4x-1} + 81^{3x+1} = 2192$ 1) 1 2) 1.5 3) 0.25 4) 2

054. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $5^{3x} - 7^{-2x} = 0$ 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

2. Решите уравнение $2^{4x+3} - 2^{4x} - 7^{4x-1} - 7^{4x-2} = 0$ 1) 4 2) 2 3) 0.75 4) 1
3. Решите уравнение $2^{2x+8} + 5^{2x+7} + 2^{2x+10} - 5^{2x+8} = 0$ 1) -3 2) -6 3) 5 4) 32
4. Решите уравнение $2^{x^2-1} - 3^{x^2} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$ 1) 3 2) $\sqrt{3}$ 3) $\pm\sqrt{3}$ 4) 88
5. Решите уравнение $x^2 \cdot 4^{\sqrt{6-x}} + 4^{2+x} = 16 \cdot 2^{2\sqrt{6-x}} + x^2 \cdot 2^{2x}$ 1) -4; 4; -2 2) -4; 4; 2 3) -4 4) 4
6. Сумма корней уравнения $x^3 \cdot 3^{x-1} + 125 = 125 \cdot 3^{x-1} + x^3$ равна 1) 1 2) 5 3) 0 4) 6

055. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $9^{x-1} - 36 \cdot 3^{x-3} + 3 = 0$ 1) 2 2) 2; 1 3) 1 4) 2; 5
2. Решите уравнение $4^{x+1} + 15 \cdot 2^{x-1} - 1 = 0$ 1) -3 2) 4 3) 3 4) 2
3. Решите уравнение $25^x + 175 \cdot 5^{x-2} - 60 = 0$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
4. Решите уравнение $2^{2(\sqrt{x}-1)} - 2^{\sqrt{x}} - 8 = 0$ 1) 3 2) 6 3) 9 4) 12
5. Решите уравнение $4^{x^2-x} - 17 \cdot 2^{x^2-x+2} + 256 = 0$ 1) 3; -1 2) -2; 2 3) -2; 2; 3; -1 4) 2; 3
6. Решите уравнение $4^{x+\sqrt{x^2-2}} - 5 \cdot 2^{x+\sqrt{x^2-2}-1} = 6$ 1) 1 2) 2 3) $\frac{3}{2}$ 4) 3
7. Решите уравнение $5^{1+x^2} - 5^{1-x^2} = 24$ 1) 1; 2 2) -1 3) -1; 1 4) 1
8. Решите уравнение $5^x - 24 = \frac{25}{5^x}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
9. Решите уравнение $2^x + 8 \cdot 2^{-x} = 16,5$ 1) 9 2) -1; 4 3) 4 4) -1
10. Решите уравнение $9 - 2^x = 2^{3-x}$ 1) 3 2) 3; 0 3) 0 4) 9
11. Решите уравнение $\left(\frac{1}{5}\right)^x + 5^{-(x+1)} - \frac{1}{\sqrt{25^{x+2}}} - 725 = 0$ 1) 1 2) -4 3) 3
4) -3
12. Решите уравнение $\sqrt{6^x - 2} = 8 - 6^x$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
13. Сумма корней уравнения (или корень, если он один) $\sqrt{2 \cdot 3^x - 5} = 3^{x-1} - 2$ равна
1) 4 2) 3 3) -4 4) -9
14. Произведение корней уравнения $4^{\sqrt{x+5}} + 4 = 2^{\sqrt{x+5}+2} + 2^{\sqrt{x+5}}$ равно 1) 20 2) 5 3) -20 4) -5

056. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $4 \cdot 2^{2x} - 6^x = 18 \cdot 3^{2x}$ 1) 5 2) -2 3) -1 4) 2
2. Решите уравнение $2 \cdot 81^x = 36^x + 3 \cdot 16^x$ 1) 1 2) 4 3) 0 4) 0.5
3. Решите уравнение $4 \cdot 3^x - 9 \cdot 2^x = 5 \cdot 6^{\frac{x}{2}}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
4. Решите уравнение $5 \cdot 4^{x^2} + 3 \cdot 10^{x^2} - 2 \cdot 25^{x^2} = 0$ 1) 2 2) 5 3) 1 4) -1; 1

057. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3^{-x} \cdot 2^y = \frac{4}{9} \\ x + y = 4 \end{cases}$ 1) (-2; 0) 2) (1,5; 2) 3) (-0,5; 2) 4) (2; 2)
2. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3^x \cdot 7^y = 63 \\ 3^x - 7^y = 2 \end{cases}$ 1) (2; -1) 2) (2; 1) 3) (3; 2) 4) (-2; 0)
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3 \cdot 2^x + 2 \cdot 3^y = 2,75 \\ 2^x - 3^y = -0,75 \end{cases}$ 1) (2; 2) 2) (3; 2) 3) (2; 1) 4) (-2; 0)

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} 192x + 25 \cdot 2^y = 64 \cdot 5^x + 64y \\ 384x + 64 \cdot 5^x = 25 \cdot 2^y + 128y \end{cases}$ 1) (1; 4) 2) (1; 2) 3) (1; 27) 4) (2; 6)

058. ТЕСТ 1.

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{8^{x-1}} = \frac{2}{\sqrt{2}}$ 1) 25 2) 12 3) 1.5 4) 126
2. Решите уравнение $(5^{x^2+x-2})^{3-x} = 1$ 1) -6 2) 1; 3 3) -1 4) -2; 1; 3
3. Решите уравнение $0,6^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$ 1) $-\frac{5}{2}; -3$ 2) $-\frac{5}{2}; 3$ 3) $-\frac{5}{2}$ 4) $-\frac{5}{2}$
4. Решите уравнение $7^{1-|x|} = 49$ 1) 1 2) Нет решений 3) 3 4) 4
5. Решите уравнение $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
6. Решите уравнение $\left(\frac{33}{34}\right)^{33\sqrt{x-1}-10} = \left(\frac{34}{33}\right)^{12\sqrt{x-1}-12,5}$ 1) 10 2) 1.25 3) 1.5 4) 12
7. Решите уравнение $32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25 \cdot 128^{\frac{x+17}{x-3}}$ 1) 2 2) 10 3) 4 4) 5
8. Решите уравнение $5^{|4x-6|} = 25^{3x-4}$ 1) 1.4 2) 16 3) 14 4) 56
9. Решите уравнение $\sqrt{17^{x-1}} = 102 \cdot 6^{x-4}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
10. Решите уравнение $2 \cdot 3^{x-1} - 3^{x-2} = 5^{x-2} + 4 \cdot 5^{x-3}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Решите уравнение $8^x - 4^{x+0,5} - 2^x + 2 = 0$ 1) 1; 0 2) 1 3) 0 4) -1; 0
12. Решите уравнение $4^x - 10 \cdot 2^{x-1} = 24$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
13. Решите уравнение $5^{2x} - 7^x - 35 \cdot 5^{2x} + 35 \cdot 7^x = 0$ 1) 4 2) 0 3) 2 4) 1
14. Сумма корней уравнения $2^{x+1} \cdot 3^x = 12 \cdot 6^{\frac{x+3}{x}}$ равна 1) -2 2) 3 3) 2 4) -3
15. Решите уравнение $3 \cdot 5^{2x-1} - 2 \cdot 5^{x-1} = 0,2$ 1) 1 2) 0 3) 3 4) 4
16. Решите уравнение $4^{2x+1} + 2^{2x+6} = 4 \cdot 8^{x+1}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
17. Решите уравнение $5^{x-1} + 5 \cdot 0,2^{x-2} = 26$ 1) 1; 9 2) -1; 3 3) 1; 3 4) 1
18. Решите уравнение $7 \cdot 2^{-\frac{5x}{3}-1,5} + 2^{-2x} = 4^{-\frac{2x}{3}}$ 1) 8 2) 66 3) 15 4) 4.5
19. Решите уравнение $6^{2x+1} + \left(\frac{1}{6}\right)^{1-2x} - 36^{x-1} = 1326$ 1) 1.8 2) 1.5 3) 0.5 4) 1
20. Решите уравнение $3\sqrt{3^{x-1}-5} = 33-3^x$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
21. Решите уравнение $64 \cdot 9^x - 84 \cdot 12^x + 27 \cdot 16^x = 0$ 1) 4 2) 3 3) 2 4) 1; 2
22. Если k - число корней, а x_0 - отрицательный корень уравнения $9^{x+1} + 4^{x+1} = 13 \cdot 6^x$, то $\frac{4k}{x_0}$ равно
1) -1 2) -2 3) -3 4) -4
23. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3 \cdot 2^x + y = 13 \\ 2^{2x+1} + 3y = 35 \end{cases}$ 1) (-2; 0) 2) $(-1; \frac{23}{2}); (2; 1)$ 3) (2; 2) 4) (0; 0)

058. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\left(\frac{1}{0,125}\right)^x = 128$ 1) $\frac{7}{3}$ 2) 1 3) 5 4) 6
2. Решите уравнение $16\sqrt[5]{8^{x^2-3x-5}} = 128$ 1) 5; 2 2) 5; -2 3) -5; 2 4) -5; -2
3. Решите уравнение $3^x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$ 1) 1 2) -1 3) 2 4) -2
4. Решите уравнение $16\sqrt{(0,25)^{5-\frac{x}{4}}} = 2^{\sqrt{x+1}}$ 1) 564 2) 12 3) 34 4) 24
5. Решите уравнение $2^x \cdot 5^x = 0,1 \cdot (10^{x-1})^5$ 1) 4 2) 1 3) $\frac{3}{2}$ 4) 5
6. Решите уравнение $2^{|3x-5|} = 4 \cdot 8^{|x-1|}$ 1) -4 2) $(-\infty; 1]$ 3) 2 4) 1
7. Решите уравнение $3^{x+2} - 3^x = 72$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
8. Решите уравнение $2^x - 2^{x-4} = 15$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
9. Решите уравнение $5^{2x-1} + 4^x = 5^{2x} - 4^{x+1}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
10. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3^{-x} \cdot 2^y = \frac{4}{9} \\ x + y = 4 \end{cases}$ 1) (2;2) 2) (-1;5);(3;1) 3) (1; 3) 4) (-2; 6)

059.ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство $2^{\frac{x+1}{x-2}} \geq 4$ 1) $\left(-\frac{3}{4}; \infty\right)$ 2) (2;5] 3) $(-5; -3) \cup (3; \infty)$ 4) $(-1; 3) \cup (6; \infty)$
2. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-2x-1}$ 1) (8;4) 2) (-8;4) 3) (0;4) 4) (1;-4)
3. Решите неравенство $(0,2)^{\frac{3x-3}{x-2}} > \frac{1}{5}$ 1) (-8;4) 2) (0;4) 3) (1;4) 4) (0,5;2)
4. Решите неравенство $6^{\frac{x+5}{x^2-9}} > 1$ 1) $\left(-\frac{3}{4}; \infty\right)$ 2) $(-5; -3) \cup (3; \infty)$ 3) (1;2) 4) $(-1; 3) \cup (6; \infty)$
5. Решите неравенство $36^{0,5x^2-1} \geq \left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$ 1) $(-\infty; -2] \cup [2; \infty)$ 2) [-3;3] 3) $(-\infty; -3] \cup \left[\frac{1}{3}; \infty\right)$ 4) (-2;1)
6. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству $4^{-x/2} < 8$ 1) 1 2) 2 3) -2 4) 3
7. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $8^{x+2} < \frac{1}{8}$ 1) 1 2) -1 3) 4 4) -4
8. Решите неравенство $125 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{3x^2} \leq \left(\frac{1}{25}\right)^{-4x}$
 1) (2; ∞) 2) $(-7; -3) \cup \left(-3; -\frac{5}{3}\right)$ 3) $\left(-2; -\frac{11}{8}\right) \cup (-1; \infty)$ 4) $(-\infty; -3] \cup \left[\frac{1}{3}; \infty\right)$
9. Решите неравенство $4 \cdot 0,5^{x(x+3)} < 0,25^{2x}$
 1) $(-\infty; -1) \cup (2; \infty)$ 2) $\left(-2; -\frac{11}{8}\right) \cup (-1; \infty)$ 3) $(-\infty; -3) \cup (1; \infty)$ 4) $(-7; -3) \cup \left(-3; -\frac{5}{3}\right)$
10. Решите неравенство $2^{x+2} - 2^{x+3} - 2^{x+4} > 5^{x+1} - 5^{x+2}$
 1) $(-\infty; 2)$ 2) (0; ∞) 3) $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$ 4) (3; ∞)
11. Решите неравенство $7^x - 2^{x+2} < 5 \cdot 7^{x-1} - 2^{x-1}$ 1) $(-\infty; 0)$ 2) [-1; ∞) 3) $(-\infty; 2)$ 4) (3; ∞)

12. Решите неравенство $2^{2x-1} + 2^{2x-3} - 2^{2x-5} > 2^{7-x} + 2^{5-x} - 2^{3-x}$

- 1) $[-1; \infty)$ 2) $(0; \infty)$ 3) $(-2; +\infty)$ 4) $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$

13. Решить неравенство $2^{x+4} - 2^{x+5} + 5^{x+4} > 5^{x+3} + 2^{x+6}$

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

060. ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство $25^x < 6 \cdot 5^x - 5$ 1) $(-2; \infty)$ 2) $(0; 1)$ 3) $(0; 2)$ 4) $(-1; 0)$

2. Решите неравенство $4^x + 2^{x+3} > 20$ 1) $[-1; 0]$ 2) $(1; \infty)$ 3) $(-\infty; 0) \cup (1; \infty)$ 4) $(0; 1)$

3. Решите неравенство $25^{-x} + 5^{-x+1} \geq 50$ 1) $(0; 2)$ 2) $(-2; \infty)$ 3) $(-\infty; -1]$ 4) $(0; \infty)$

4. Решите неравенство $0,2^x (5^{-x} + 5^{x+1} - 6) < 0$ 1) $(-1; 0)$ 2) $(0; 1)$ 3) $(0; 2)$ 4) $(0; \infty)$

5. Решите неравенство $2^x + 2^{-x+1} - 3 < 0$ 1) $[8; \infty)$ 2) $(0; 1)$ 3) $[-2; 1]$ 4) $[-1; 0]$

6. Найти наибольшее целое x , удовлетворяющее неравенству $162 \cdot 3^{5-x} - 2 \cdot 3^{x-5} > 0$

- 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8

7. Решите неравенство $3 \cdot 4^x + 2 \cdot 9^x - 5 \cdot 6^x < 0$

- 1) $(0; \frac{1}{2})$ 2) $\left[-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right]$ 3) $(0; \infty)$ 4) $(0; 1)$

8. Решите неравенство $2^{2x-1} + 3^{x+1} \cdot 2^{x-1} - 2 \cdot 3^{2x} < 0$

- 1) $[-1; 0) \cup (0; \infty)$ 2) $\left[-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right]$ 3) $(0; \infty)$ 4) $[0; 1]$

9. Решите неравенство $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x - 5 \cdot 36^x < 0$

- 1) $(-\infty; 4)$ 2) $(0; 1)$ 3) $(0; \frac{1}{2})$ 4) $\left[-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right]$

10. Решите неравенство $5 \cdot 25^{\frac{1}{x}} + 3 \cdot 10^{\frac{1}{x}} \geq 2 \cdot 4^{\frac{1}{x}}$ 1) $(0; 1]$ 2) $(-\infty; -1] \cup (0; \infty)$ 3) $\left(0; \frac{1}{2}\right]$ 4) $[1; \infty)$

061. ТЕСТ 1.

1. Решите неравенство $(0,25)^{3-0,5x^2} \leq 8$ 1) $(-\infty; -3) \cup (1; \infty)$ 2) $[-3; 3]$ 3) $(-\infty; -1) \cup (2; \infty)$ 4) $(-2; 1)$

2. Решите неравенство $25 \cdot 0,04^{2x} > 0,2^{x(3-x)}$

- 1) $(-7; -3) \cup \left(-3; -\frac{5}{3}\right)$ 2) $(-\infty; -3) \cup (1; \infty)$ 3) $(-2; 1)$ 4) $(-\infty; -1) \cup (2; \infty)$

3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-\frac{x-3}{x+2}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x-2}{x+1}}$

- 1) $\left(\frac{5}{3}; 2\right)$ 2) $(2; \infty)$ 3) $(-7; -3) \cup \left(-3; -\frac{5}{3}\right)$ 4) $\left(-2; -\frac{11}{8}\right) \cup (-1; \infty)$

4. Решите неравенство $4^{\sqrt{x+1}} \leq 64 \cdot 2^{\sqrt{x+1}}$

- 1) $[-1; 1 - \sqrt{2}] \cup [1 + \sqrt{2}; 3]$ 2) $[-1; 35]$ 3) $(3; \infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

5. Решите неравенство $4^x - 2^{2(x-1)} + 8^{2(x-2)/3} > 52$

- 1) $\left(\frac{5}{3}; 2\right)$ 2) $(3; \infty)$ 3) $[-1; 35]$ 4) $[-1; 1 - \sqrt{2}] \cup [1 + \sqrt{2}; 3]$

6. Решите неравенство $2^{x+2} - 2^{x+1} + 2^{x-1} - 2^{x-2} \leq 9$

- 1) $(-\infty; 2]$ 2) $(4; \infty)$ 3) $(-\infty; 5)$ 4) $(-\infty; 3]$

7. Решите неравенство $2^{x-2} + 8^{\frac{1}{3}x-1} - 4^{\frac{1}{2}x-2} < 10$

- 1) $[16; \infty)$ 2) $[-1; \infty)$ 3) $(-\infty; 0)$ 4) $(-\infty; 5)$

8. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству $6 \cdot 5^x - 6^x < 4 \cdot 6^{x+1} - 6 \cdot 5^{x+1}$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

9. Решите неравенство $5^{2x+1} > 5^x + 4$ 1) $(1; \infty)$ 2) $(0; \infty)$ 3) $(-2; \infty)$ 4) $(-\infty; -1]$

10. Решите неравенство $5^{\sqrt{x-1}} - 2 \cdot 5^{1-\sqrt{x-1}} \leq 3$ 1) $[1; +\infty)$ 2) $[1; 2]$ 3) $(-\infty; 2)$ 4) $(1; 2]$

11. Решите неравенство $2^{\sqrt{x}} - 2^{1-\sqrt{x}} \leq 1$ 1) $[0; 2]$ 2) $[0; 1]$ 3) $[0; \infty)$ 4) $[1; \infty)$

12. Решите неравенство $10^{\frac{2}{x}} + 25^{\frac{1}{x}} \geq 4,25 \cdot 50^{\frac{1}{x}}$ 1) $(-\infty; 0)$ 2) $\left[-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right]$ 3) $[1; +\infty)$ 4) $(-\infty; 4)$

061. ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство $16^x > 0,125$ 1) $(-\infty; -2] \cup [2; \infty)$ 2) $[-4; -2) \cup (0; \infty)$ 3) $(2; 5]$ 4) $\left(-\frac{3}{4}; \infty\right)$

2. Решите неравенство $2^{x^2+3x} - 8 \cdot 2^x > 0$ 1) $(-\infty; -3) \cup (1; \infty)$ 2) $(-7; -3) \cup \left(-3; -\frac{5}{3}\right)$ 3) $(2; \infty)$ 4) $\left(\frac{5}{3}; 2\right)$

3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2x-3}{x-2}} > 5$ 1) $(3; \infty)$ 2) $\left(\frac{5}{3}; 2\right)$ 3) $(-\infty; 0)$ 4) $[-1; 35]$

4. Решите неравенство $2^x - 2^{x-4} > 15$ 1) $[-1; 35]$ 2) $(4; \infty)$ 3) $(3; \infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

5. Решите неравенство $3^x - 2^{x+4} > 3^{x-1} - 55 \cdot 2^{x-2}$ 1) $(-\infty; 0)$ 2) $(-\infty; 2)$ 3) $(3; \infty)$ 4) $(-\infty; 5)$

6. Решите неравенство $3^{x+2} + 7^x < 4 \cdot 7^{x-1} + 34 \cdot 3^{x-1}$ 1) $(-2; 1)$ 2) $(-\infty; 2)$ 3) $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$ 4) $(3; \infty)$

7. Найти сумму целых решений неравенства $2^{\sqrt{x-1}} - (0,5)^{\sqrt{x-1}-1} < 3,5$ 1) 0 2) 10 3) 5 4) 12

8. Решите неравенство $3^{2x+1} + 3^{x+2} + 6 > 0$ 1) $[-1; 0]$ 2) $(0; 1)$ 3) x - любое 4) $(-\infty; 0) \cup (1; \infty)$

9. Решите неравенство $2^{2x} + 2 > 3 \cdot 2^x$ 1) $[-1; 0]$ 2) $[-2; 1]$ 3) $(0; 1)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (1; \infty)$

10. Решите неравенство $\left(\frac{1}{4}\right)^x \leq 2^{3-x} - 16$ 1) $(0; 1)$ 2) $(-\infty; 0)$ 3) $[8; \infty)$ 4) -2

11. Решите неравенство $(0,2)^{2x} - 6 \cdot (0,2)^x + 5 \leq 0$ 1) $[-1; 0]$ 2) $(0; 1)$ 3) $[0; 1]$ 4) $(0; \infty)$

12. Решите неравенство $2^{2x+1} - 5 \cdot 6^x + 3^{2x+1} \leq 0$ 1) $[-1; 0]$ 2) $[0; 1]$ 3) $(1; 2]$ 4) $(0; \infty)$

13. Решите неравенство $5 \cdot (0,04)^x - 126 \cdot (0,2)^x + 25 \leq 0$ 1) $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$ 2) $(0; \infty)$ 3) $[-2; 1]$ 4) $[0; 1]$

14. Решите неравенство $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x \leq 7 \cdot 10^x$ 1) $[-1; 0) \cup (0; \infty)$ 2) $[-1; 0]$ 3) $(2; \infty)$ 4) $[0; 1]$

15. Решите неравенство $4 \cdot 3^x - 9 \cdot 2^x - 5 \cdot 6^{\frac{x}{2}} < 0$ 1) (1;2] 2) $(-\infty; 4)$ 3) $(-\infty; 2]$ 4) $[1; +\infty)$
16. Решить неравенство $5^{\sqrt{x-1}} - 2 \cdot 5^{1-\sqrt{x-1}} \leq 3$ 1) $[1; +\infty)$ 2) $[1; 2]$ 3) $(-\infty; 2)$ 4) (1;2]
062. ТЕСТ 2.
1. Решить уравнение $\log_{\sqrt{2}} x = 2$ 1) 3 2) 2 3) 12 4) 8
2. Решить уравнение $\log_3 3x = 2$ 1) 3 2) 2 3) 5 4) 9
3. Решить уравнение $\log_{\sqrt{2}}(x+1) = 2$ 1) 3 2) 2 3) 1 4) 4
4. Решить уравнение $\log_{\frac{1}{2}}(x+5) = -2$ 1) 2 2) -2 3) 1 4) -1
5. Решить уравнение $\log_{8-x} 11 - 0,5 = 0$ 1) 113 2) -113 3) -15 4) -56
6. Решить уравнение $\log_{x-2}(2x^2 - 13x + 18) = 1$ 1) 5 2) -5 3) 9 4) 7
7. Решить уравнение $\log_{\sqrt{x+5}}(3x^2 + 16x + 5) = 4$ 1) 13 2) 2 3) 56 4) 8
8. Решить уравнение $\log_2(\log_5 x) = 1$ 1) -5 2) 25 3) 50 4) 30
9. Решить уравнение $\log_5(\log_2 x) = 1$ 1) 9 2) 11 3) 32 4) 15
10. Решить уравнение $2^x = 5$ 1) $x = \log_2 5$ 2) $x = \log_5 2$ 3) 2,5 4) 2,2
11. Решить уравнение $5^{2x} = 10$ 1) $x = 2 \log_5 10$ 2) $x = \frac{1}{2} \log_{10} 5$ 3) $x = \frac{1}{2} \log_5 10$ 4) $x = 2 \log_{10} 5$
063. ТЕСТ 2.
1. Вычислить $\log_{27} 729$ 1) 2 2) -2 3) 9 4) -9
2. Вычислить $\log_3 \frac{1}{27}$ 1) -3 2) 1 3) 2 4) -9
3. Вычислить $\log_{36} 6$ 1) -0,5 2) 0,5 3) 1 4) -1
4. Вычислить $\log_4 \frac{1}{32}$ 1) 2 2) -9,6 3) -2,5 4) 2,5
5. Вычислить $\log_{\sqrt{6}} \frac{1}{6}$ 1) 2 2) -2 3) 1 4) -1
6. Вычислить $\log_{0,5}^2 4$ 1) 16 2) 4 3) -4 4) -16
7. Вычислить $\sqrt{\lg 10000}$ 1) 1 2) 7 3) 2 4) -2
8. Вычислить $\log_{\frac{1}{3}}^2 \frac{1}{27}$ 1) 9 2) -9 3) -8 4) 8
9. Вычислить $\log_{\frac{1}{32}}^3 4$ 1) -64 2) 64 3) 0,058 4) -0,064
10. Вычислить $\log_6 34 - \log_6 17 + \log_6 18$ 1) 1 2) 2 3) 6 4) -2
11. Вычислить $\log_2 39 - \log_2 13 - \log_2 24$ 1) -3 2) 3 3) 1 4) 12
12. Вычислить $\log_4 3 - \log_4 2 + \log_4 \frac{2}{3}$ 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
13. Вычислить $\log_3 4 - 4 \cdot \log_3 2 + \log_3 \frac{4}{9}$ 1) 2 2) -2 3) 1 4) -1
14. Вычислить $\log_{\frac{1}{2}} \log_2 4$ 1) 1 2) -1 3) 2 4) 4
15. Вычислить $\log_2 \log_{\sqrt{3}} 9$ 1) -2 2) 2 3) 9 4) 25

16. Вычислить $\log_4^2 \log_{\frac{1}{7}} \frac{1}{49}$ 1) 49 2) 9 3) 0,25 4) 25

17. Вычислить $\log_{\frac{1}{9}} \log_2 8$ 1) -0,5 2) 0,5 3) 49 4) 7

18. Вычислить $\log_2 \log_3 (\sqrt[4]{3})$ 1) 1 2) -2 3) 46 4) 2

19. Вычислить $3^{\log_{27} 125}$ 1) 5 2) -5 3) 8 4) 9

20. Вычислить $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{8}} 27}$ 1) 9 2) -9 3) 8 4) 27

21. Вычислить $5^{\log_{\frac{1}{5}} 2}$ 1) 7 2) 2,5 3) 0,5 4) -0,5

22. Вычислить $6^{\log_{(\sqrt[3]{6})} 2}$ 1) 6 2) 4 3) 8 4) 12

23. Вычислить $7^{\frac{2}{\log_8 7}}$ 1) 1 2) 64 3) 8 4) 7

24. Вычислить $81^{\frac{1}{\log_4 9}}$ 1) 81 2) 4 3) 8 4) 16

25. Вычислить $3^{\frac{4}{\log_7 9}}$ 1) 81 2) 49 3) 3 4) 7

064. ТЕСТ 2

1. Вычислить $\log_2 \log_4 \log_8 64$ 1) -1 2) 1 3) 2 4) -2

2. Вычислить $\log_3 10 \cdot \lg 27$ 1) 1 2) 3 3) 12 4) 7

3. Вычислить $16^{\log_{32} 3 \cdot \log_{81} 5}$ 1) $\sqrt[3]{5}$ 2) $\sqrt[5]{5}$ 3) $\sqrt[4]{5}$ 4) $\sqrt{5}$

4. Вычислить $\frac{3}{7} (\log_2 16 + 27^{\log_3 2})^{\log_{12} 49}$ 1) 16 2) 21 3) 27 4) 49

5. Вычислить $10^{2-\lg 2} - 25^{\log_5 4}$ 1) 5 2) 34 3) 25 4) 32

6. Вычислить $(0,025)^{\lg 2} \cdot (0,04)^{\lg 2}$ 1) 0,04 2) 0,125 3) 0,025 4) 2

7. Вычислить $\log_8 169 \cdot \log_{\sqrt{13}} 16$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{16}{3}$ 3) 8 4) $\frac{1}{3}$

8. Вычислить $\left(8^{\log_2 \sqrt[3]{3}} + 3^{\frac{1}{\log_2 3}}\right)^{-\log_{0,2} 5}$ 1) $\sqrt{5}$ 2) $\frac{1}{25}$ 3) $\frac{1}{5}$ 4) 5

9. Вычислить $(\sqrt{11})^{\log_{\sqrt{3}} 9 - \log_{121} 81}$ 1) 6 2) $\frac{121}{2}$ 3) 8 4) $\frac{121}{3}$

10. Вычислить $5^{\frac{2}{\log_4 3}} \cdot (0,6)^{\frac{2}{\log_4 3}}$ 1) 9 2) 4 3) 16 4) 36

11. Вычислить $4^{0,5 \log_4 9 - 0,25 \log_2 25}$ 1) 4 2) 0,81 3) 0,6 4) 12

12. Вычислить $36^{\left(\frac{1}{3} \log_6 8 + 2 \log_6 3\right)}$ 1) 12 2) 125 3) 8 4) 324

13. Вычислить $72 \cdot \left(49^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6} + 5^{-\log_{\sqrt{5}} 4}\right)$ 1) 22,5 2) 20 3) 17,5 4) 72

14. Вычислить $A = 10^b + 6^c$, если $b = \left(\frac{1}{2} \log_2 100\right)^{-1}$, $c = (\log_7 6)^{-1}$ 1) 5 2) 3 3) 12 4) 9

065. ТЕСТ 2

1. Решите уравнение $\log_{\frac{1}{2}} x + 2 \log_2 x = 1$ 1) 12 2) 6 3) 2 4) 1

2. Решите уравнение $\log_2(x-1) - 2 = \log_2(3x-7) - \log_2(x+1)$ 1) 3; 9 2) 3 3) 9 4) -3

3. Решите уравнение $\log_9(x+1) - \log_9(1-x) = \log_9(2x+3)$ 1) 5 2) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 3) 12 4) 2

4. Решите уравнение $\log_{32}(\log_{\sqrt{3}} 9 - \log_2(x+4)) = 0$ 1) 9 2) 12 3) 4 4) 7

5. Решите уравнение $\log_5(4x^2 - 3x - 0,8) = \log_2 0,5$ 1) 0,5 2) -7 3) -0,1 4) -0,25; 1

6. Решите уравнение $\log_3 \frac{x-5}{4} = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{4}$ 1) 21 2) 12 3) 7 4) 99

7. Решите уравнение $\log_9(x+1) + \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{x+1} = \log_{\frac{1}{9}} 27$ 1) 2 2) 13 3) 15 4) 89

8. Решите уравнение $\log_2(4 \cdot 3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$ 1) 46 2) 1 3) 9 4) 15

9. Решите уравнение $\lg(3^{2\sqrt{x+5}-x} - 4) = 1 - \lg 2$ 1) 56 2) 16 3) 4 4) 89

10. Решите уравнение $3x \log_3 x + 2 = \log_{27} x^3 + 6x$ 1) $\frac{1}{3}; 9$ 2) 9 3) 1,3 4) 1,5

11. Найти число корней уравнения $\log_3(x+8) + \frac{1}{2} \log_3 x^2 = 2$ 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

12. Решите уравнение $\log_{x+2} \log_2 \log_{x+3}(11x^2 + 46x + 48) = 0$ 1) $-2 + \sqrt{0,1}$ 2) -2 3) 0,1 4) 12

13. Решите уравнение $\lg(x-10) \lg(x+10) = \lg(x^2 - 100) - 1$ 1) 8 2) 19 3) 16 4) 20

14. Решите уравнение $\lg \sqrt{2^{x(13-x)}} + 11 \cdot \lg 5 = 11$ 1) 2; 69 2) 2 3) 2; 11 4) 8

15. Решите уравнение $\lg 2 + \lg(4^{x-2} + 1) = \lg 6 + \lg\left(2^{x-2} + \frac{5}{3}\right)$ 1) 12 2) 4 3) 16 4) 8

16. Решите уравнение $2 \cdot \lg 2 + \lg(5^{\sqrt{x}} + 1) = 2 + \lg(5^{1-\sqrt{x}} + 5)$ 1) 9 2) 12 3) 98 4) 6

066. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\lg x - 2 \lg 100 + 4(\lg x)^{-1} = 0$ 1) 4 2) 89 3) 12 4) 100

2. Решить уравнение $\frac{\log_3 x - 1}{\log_3 \frac{x}{3}} + 2 \log_3 \sqrt{x} + \log_3^2 x = 3$ 1) 7 2) 8 3) 12 4) $\frac{1}{9}$

3. Решить уравнение $\frac{1}{5 - \lg x} + \frac{2}{1 + \lg x} = 1$ 1) 100; 1000 2) 100 3) 1000 4) 11

4. Решить уравнение $2\lg x^2 - (\lg(-x))^2 = 4$ 1) 10 2) -100 3) 100 4) 101
5. Решить уравнение $\log_2^2(x-1)^2 - \log_{1/2}(x-1) = 5$ 1) 5 2) 49 3) 12 4) $3; 1 + \frac{1}{2\sqrt{2}}$
6. Решить уравнение $\frac{1 - \lg^2 x^2}{\lg x - 2\lg^2 x} = \lg x^4 + 5$ 1) 7 2) $0,1; \sqrt[4]{10}$ 3) 12 4) $\sqrt[4]{10}$
7. Решить уравнение $\log_2 \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{\log_2 x} = \frac{4}{3}$ 1) 4 2) 2 3) 12 4) 9
8. Найти меньший корень уравнения $5\sqrt{\log_3 x} - \log_3 9x - 4 = 0$ 1) 3 2) 9 3) 81 4) 12
9. Большой корень уравнения $\lg^2(100x) + \lg^2(10x) = 14 + \lg \frac{1}{x}$ равен 1) 1 2) 25 3) 100 4) 10

067. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\log_5 x + \log_x 25 = 3$ 1) 15 2) 5 3) 25 4) 25; 5
2. Решить уравнение $2\log_x 27 - \log_{27} x = 1$ 1) 27 2) $\frac{1}{729}$ 3) $\frac{1}{729}; 27$ 4) 10
3. Решить уравнение $\lg 1000x = 4\log_x 10$ 1) 0,001; 10 2) 10; 16 3) 0,0001; 10 4) 0,0001
4. Решить уравнение $\log_x(125x) \cdot \log_{25}^2 x = 1$ 1) 5 2) $\frac{1}{625}$ 3) $\frac{1}{625}; 5$ 4) 25
5. Решить уравнение $3\log_x 4 + 2\log_{4x} 4 + 3\log_{16x} 4 = 0$ 1) 46 2) 8 3) $\frac{1}{8}$ 4) $\frac{1}{8}; \frac{1}{2}$
6. Решить уравнение $\log_5 \sqrt{3x+4} \cdot \log_x 5 = 1$ 1) 4 2) 16 3) 1 4) 89

068. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $x^{2\lg^2 x} = 10x^3$ 1) 1 2) $\frac{1}{10}$ 3) $10^{\frac{1+\sqrt{3}}{2}}$ 4) $\frac{1}{10}; 10^{\frac{1+\sqrt{3}}{2}}$
2. Решить уравнение $\sqrt{x^{\lg \sqrt{x}}} = 10$ 1) 0,01 2) 0,01; 100 3) 100 4) 0,001; 100
3. Произведение корней уравнения $x^{4-\log_3 x} = 9$ равно 1) 84 2) 27 3) 81 4) 3
4. Решить уравнение $2x^{\lg x} + 3x^{-\lg x} = 5$ 1) $1; 10^{\pm\sqrt{\lg 1,5}}$ 2) $10^{\pm\sqrt{\lg 1,5}}$ 3) 1 4) 10

069. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $3^{x-2} = \frac{9}{x}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
2. Решить уравнение $3^{x-1} + 5^{x-1} = 34$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
3. Решить уравнение $5^x = \sqrt{26-x}$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
4. Решить уравнение $3^x = 10 - \log_2 x$ 1) 3 2) 2 3) 9 4) 12
5. Решить уравнение $4^{x-2} + 6^{x-3} = 100$ 1) 1 2) 5 3) 3 4) 4
6. Решить уравнение $\log_2^2 x + (x-1)\log_2 x = 6 - 2x$ 1) 10 2) 2 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{4}; 2$

070. ТЕСТ 2.

1. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_2 x + \log_2(y-1) = 3 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$ 1) $\left(3^6; \frac{1}{3}\right)$ 2) (2; 5) 3) (2; 8) 4) (1; 4)

2. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_3(x-y) = 1 \\ \log_4 x - \log_4 y = 2 \end{cases}$ 1) (1; 4) 2) (3,2; 0,2) 3) (2; 6) 4) (-1; 0,1)
3. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 4 \\ 2 \lg x - \lg y + \lg 2 = 0 \end{cases}$ 1) (3; 1) 2) (2; 6) 3) (2; 8) 4) (1; 4)
4. Решить систему уравнений $\begin{cases} 3x + \log_4 y = y + \log_4 x \\ 2x + \log_4 x = (y/4) + \log_4 y \end{cases}$ 1) $(3^6; \frac{1}{3})$ 2) (2; 8) 3) (3,2; 0,2) 4) (1; 4)
5. Решить систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{y} + \lg x^2 = 2 \\ y + 4 \lg x = 28 \end{cases}$ 1) (9; 3) 2) $(\frac{1}{2}; \frac{1}{8})$ 3) $(4\sqrt{2}; 24\sqrt{2})$ 4) $(\frac{1}{100}; 36)$
6. Решить систему уравнений $\begin{cases} x^y = 3 \\ \log_3 x - 2 + y = 0 \end{cases}$ 1) (3,2; 0,2) 2) (3; 1) 3) (1; 27) 4) (0,25; 2)
7. Решить систему уравнений $\begin{cases} \lg \sqrt{5-x} + \lg 2 = \lg(x+3) \\ x^2 + 7x - 8 = 0 \end{cases}$ 1) -8; 1 2) -8 3) 1 4) нет корней
8. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_y x + \log_x y = \frac{5}{2} \\ xy = 27 \end{cases}$
- 1) $(\frac{27}{5}; 5), (5; \frac{27}{5})$ 2) $(\frac{1}{3}; 81), (81; \frac{1}{3})$ 3) (3; 9), (9; 3) 4) (27; 1), (1; 27)

071. ТЕСТ 1.

1. Вычислить $25^{\frac{1}{\log_6 5}}$ 1) 25 2) 6 3) 36 4) 5
2. Вычислить $81^{-\log_{\frac{1}{2}} 3 \cdot \log_{\frac{1}{3}} 4 + 2,5}$ 1) -3 2) 3 3) 9 4) 81
3. Вычислить $\log_5 4 \cdot \log_6 5 \cdot \log_7 6 \cdot \log_8 7$ 1) 12 2) 2 3) $\frac{2}{3}$ 4) 9
4. Вычислить $20^{\frac{1}{2 \log_{81} 5}} \cdot (0,25)^{\frac{1}{2 \log_{81} 5}}$ 1) 3 2) 81 3) 9 4) 0,25
5. Вычислить $a = 3^b$, если $b = \log_c 0,25 + 3 \log_u 4$, $u = 27$, $c = \frac{1}{9}$
1) 9 2) 0,25 3) 8 4) 12
6. Решить уравнение $\log_{2x+3} 0,25 + 2 = 0$ 1) 11 2) 0,5 3) -0,5 4) 6
7. Если k - число корней, a - x_0 отрицательный корень уравнения $\log_{10-3x}(10x^2 - 61x + 94) = 2$, то значение выражения $2k + x_0$ равно 1) 2 2) 0 3) 5 4) 1
8. Решить уравнение $9^x = 6$ 1) $x = \log_9 6$ 2) $x = 2 \log_9 3$ 3) $x = \log_6 9$ 4) $x = \frac{1}{2} \log_9 3$
9. Решите уравнение $\lg 56 = \lg 2 \cdot \log_2 7 - 3 \lg(x+4)$ 1) 3 2) 1 3) 12 4) -3,5
10. Решите уравнение $\log_5(x-2) + \log_{\sqrt{5}}(x^3-2) + \log_{0,2}(x-2) = 4$ 1) 9 2) 12 3) 25 4) 3
11. Решите уравнение $5^{\log_4(x+3) - \log_4(x-1)} = (0,2)^{-2 + \log_4 8}$ 1) 7 2) 5 3) 6 4) 12

12. Если x_0 - корень уравнения $\log_2(2^x - 3) + x = 2$, то $(x_0 + 2) \cdot x_0$ равно 1) 32 2) -2 3) 8 4) 6
13. Решить уравнение $\log_{0,5}^2 4x + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8$ 1) 2^{-7} 2) 2 3) $2^{-7}; 2$ 4) 11
14. Решить уравнение $\log_2^2 x^5 - 5 \log_2 x^3 = 10$ 1) $2^{-2/5}; 2$ 2) 2 3) $2^{-2/5}$ 4) 8
15. Решить уравнение $\frac{2}{7 - \lg x} + \frac{9}{11 + \lg x} = \frac{13}{12}$ 1) $10^{19/13}$ 2) 10 3) $10; 10^{19/13}$ 4) 100
16. Решить уравнение $5 \log_{\frac{x}{9}} x + \log_{\frac{9}{x}} x^3 + 8 \log_{9x^2} x^2 = 2$ 1) 12 2) 3 3) $\sqrt{3}$ 4) $\sqrt{3}; 3$
17. Решить уравнение $\log_{x+1}(x^3 - 9x + 8) \log_{x-1}(x + 1) = 3$ 1) 12 2) 9 3) 3 4) 1
18. Найти сумму корней (или корень, если он один) уравнения $\sqrt{\log_x \sqrt{2x}} + \frac{1}{\log_2 x} = 0$
1) 0,25 2) 1,25 3) 4 4) 4,25
19. Решить уравнение $X^{\lg x - 2} = 1000$ 1) 0,1; 1000 2) 100 3) 1000 4) 0,01
20. Решить уравнение $100^{\lg^2 x} - 9x^{\lg x} = 10$ 1) 0,1; 10 2) 0,1 3) 10 4) 12
21. Произведение корней уравнения $X^{\lg x} = 1000x^2$ равно 1) 10 2) 0,01 3) 100 4) 1000
22. Решить уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(x - 5) = x - 9$ 1) 4 2) 65 3) 19 4) 8
23. Решить уравнение $3^x + 4^x = 5^x$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
24. Решить систему уравнений $\begin{cases} y^x = 27 \\ \log_3 y = 3x^2 \end{cases}$ 1) (-1; 0,1) 2) (3; 1) 3) (1; 27) 4) (2; 6)
25. Решить систему уравнений $\begin{cases} 5 \log_2 x = \log_2 y^3 - \log_{\sqrt{2}} 2 \\ \log_2 y = 8 - \log_{\sqrt{2}} x \end{cases}$ 1) (4; 16) 2) $(\frac{10}{3}; \frac{20}{3})$ 3) $(\frac{\sqrt[3]{6}}{3}; \frac{2\sqrt[3]{6}}{3})$ 4) (5; 5)
26. Решить систему уравнений $\begin{cases} x^{\lg y} = 2 \\ xy = 20 \end{cases}$ 1) (2; 10), (10; 2) 2) (3; 5) 3) (3; 3) 4) $(2; \frac{1}{2})$

071. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $(0,2)^{\frac{1}{2} \log_5 4 - \log_{25} 16}$ 1) 3 2) 12 3) 2 4) 0,2
2. Вычислить $\log_{27} \log_3 \sqrt[3]{\sqrt{3}}$ 1) 1 2) $-\frac{1}{3}$ 3) $-\frac{2}{3}$ 4) $\frac{1}{9}$
3. Вычислить $\log_{0,01} 125 \cdot \log_{0,2} 10000$ 1) 6 2) $\frac{1}{6}$ 3) -6 4) 12
4. Вычислить $(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}) \cdot 49^{\log_7 2}$ 1) 8 2) 19 3) 25 4) 81

5. Вычислить $\log_{\sqrt[5]{5}}^2 \sqrt{5} - \log_{\sqrt[3]{5}} 5\sqrt{5} + \log_{\sqrt[3]{5}+1} (4 + 2\sqrt{3})$ 1) 11 2) 25 3) 5 4) 3,75
6. Решить уравнение $\log_{0,1} (3x - 2) = -1$ 1) 0 2) 4 3) 2 4) 3
7. Если k - число корней, а $-x_0$ отрицательный корень уравнения $\log_{5-x} (2x^2 - 12x + 17) = 2$, то $(3k + 1) \cdot x_0^{-2}$ равно 1) 1 2) 1,75 3) -1 4) -1,75
8. Решить уравнение $10^{5x} = 5$ 1) $x = 5 \log_{10} 5$ 2) $x = \log_{10} 50$ 3) $x = \frac{1}{5} \log_{10} 5$ 4) $x = 5 \log_{10} 5$
9. Решите уравнение $\log_{0,5} (5x^2 + 9x + 2) = \log_3 \frac{1}{9}$ 1) 12 2) 0,112 3) 0,2; -2 4) 7
10. Решите уравнение $\log_5 (3x - 11) + \log_5 (x - 27) = 3 + \log_5 8$ 1) 5 2) 9 3) 37 4) 12
11. Решите уравнение $\lg(x - 1) + \lg(x + 1) = 3 \lg 2 + \lg(x - 2)$ 1) 3; 5 2) 3 3) 5 4) 12
12. Решите уравнение $\log_{\sqrt{5}} (4^x - 6) - \log_{\sqrt{5}} (2^x - 2) = 2$ 1) 5 2) 16 3) 2 4) 46
13. Решить уравнение $\log_{1/2}^2 4x + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8$ 1) $\frac{1}{128}; -2$ 2) 2 3) $\frac{1}{128}$ 4) $\frac{1}{128}; 2$
14. Решить уравнение $\log_2^2 (2x) = \log_2 x^4$ 1) 2 2) 12 3) 6 4) 8
15. Решить уравнение $\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} = 0$ 1) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}; 8$ 2) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ 3) 8 4) 3
16. Решить уравнение $\log_2 (x + 4) = \log_{4x+16} 8$ 1) $3\frac{7}{8}; 2$ 2) $3\frac{7}{8}; -2$ 3) $-3\frac{7}{8}$ 4) $-3\frac{7}{8}; -2$
17. Решить уравнение $\frac{1}{4} \log_5^2 (2x + 3)^2 + 8 \log_5^2 \sqrt{x} = \log_5 (2x + 3)^3 \cdot \log_5 x$ 1) 9 2) 3 3) 12 4) 8
18. Сумма корней уравнения (или корень, если он один) $\log_{0,25} (x^2 - 4x - 12) + \log_4 (x^2 - x - 6) = 0,5$ принадлежит интервалу 1) (-1;6) 2) (-10;0) 3) (8; 10) 4) (6;8)
19. Решить уравнение $x^{\log_3 x - 4} = \frac{1}{27}$ 1) 3; 27 2) $\frac{1}{3}; \frac{1}{27}$ 3) 9 4) 1
20. Решить уравнение $3^{\frac{1}{\log_4 9}} = x^{0,5 \log_{\sqrt{x}} (x^2 - x)}$ 1) 10 2) 2 3) 6 4) 4
21. Решить уравнение $2^x = 3 - x$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
22. Сумма корней уравнения $4^x - (7 - x) \cdot 2^x + 12 - 4x = 0$ равна 1) 1 2) -6 3) 3 4) 2
23. Решить систему уравнений $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{2}{15} \\ \log_3 x + \log_3 y = 1 + \log_3 5 \end{cases}$ 1) (9; 3) 2) $(2; \frac{1}{2})$ 3) (3; 3) 4) (3; 5)
24. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_y x + \log_x y = 2 \\ x^2 + y = 12 \end{cases}$ 1) $(4\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$ 2) (3; 3) 3) (8; 2) 4) $(\frac{1}{2}; \frac{1}{8})$
25. Решить систему уравнений $\begin{cases} \log_3 (x + 2y) + \log_{\frac{1}{3}} (x - 2y) = 1 \\ x^2 + y^2 = 4 + \frac{1}{2}y \end{cases}$

- 1) (8; 2) 2) (2; 4) 3) $(4\sqrt{2}; 2^4\sqrt{2})$ 4) $\left(2; \frac{1}{2}\right)$

072. ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство $\log_{0,2}(4 - 2x) > -1$
- 1) $[-7; -\sqrt{35}) \cup [5; \sqrt{35})$ 2) $(-0,5; 2)$ 3) $(1; 2) \cup (3; 4)$ 4) $\left(\frac{1}{3}; 2\right)$
2. Решите неравенство $\log_4(3x - 1) < \log_4(2x + 3)$
- 1) $\left(\frac{1}{3}; 4\right)$ 2) $(1; 2) \cup (3; 4)$ 3) $(0; 0,6]$ 4) $[-7; -\sqrt{35}) \cup [5; \sqrt{35})$
3. Решите неравенство и укажите наименьший целый ответ $\lg 8 + \lg 20 < \lg 5 + \lg 2^{2x-5}$
- 1) 36 2) 6 3) 1 4) 12
4. Решите неравенство и укажите наибольший целый ответ $\log_{0,5}(2x + 6) - \log_{0,5} 4 > 0$
- 1) 4 2) -2 3) 35 4) 12
5. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{4}}(x - 3) > 1,5$ 1) (1; 2) 2) (-3; 0) 3) (3; 3,125) 4) (-2; 8)
6. Решите неравенство $\log_{\sqrt{2}}(6 - x^2) > 2$ 1) (0; 0,75] 2) (-2; 2) 3) (3; 3,125) 4) (1; 2)
7. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 6) > -1$
- 1) $(-0,5; 2)$ 2) $[-7; -\sqrt{35}) \cup [5; \sqrt{35})$ 3) $(1; 2) \cup (3; 4)$ 4) $(0; 0,6]$
8. Решите неравенство $\log_8(x^2 - 4x + 3) \leq 1$
- 1) (0; 0,6] 2) $(-0,5; 2)$ 3) $(-4; -3) \cup (2; \infty)$ 4) $[-1; 1) \cup (3; 5]$
9. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) + 2\log_2(x + 1) < 2$
- 1) (7; 11) 2) (0; 5] 3) (-1; 3) 4) (-2; 8)
10. Решите неравенство $0,04^{\lg x - 1,5} \geq 5^{\lg x}$
- 1) [-4; -3] 2) [1,3; 2,3] 3) (0; 10] 4) [7; 11]
11. Решите неравенство $2^{\log_2(x+7)} < 3$
- 1) (-7; -4) 2) (1,3; 2,3) 3) (-4; -3) 4) (-2; 2)
12. Найти длину интервала, который образуют решения неравенства $2^{\log_{0,7}(1+2x)} > 4$
- 1) 12 2) 0,5 3) 0,245 4) 1,5
13. Найти область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2 + \frac{8}{3}x\right)}$
- 1) $\left[-3; -\frac{8}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$ 2) $\left(0; \frac{1}{3}\right]$ 3) $\left[-3; -\frac{8}{3}\right)$ 4) $\left[-3; \frac{8}{3}\right)$
14. Найти область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{2}{3}}(7 - x) - 1}$
- 1) $\left[-\frac{1}{3}; 0\right) \cup \left(\frac{2}{3}; 1\right]$ 2) $\left[\frac{19}{3}; 7\right)$ 3) $\left(\frac{2}{3}; 1\right]$ 4) $\left[-3; -\frac{8}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$
15. Найти сумму длин интервалов, которые заполняют решения неравенства $\log_{0,6}(8 - x) > \log_{0,6} \frac{x + 4}{2x - 3}$
- 1) 1,5 2) 1 3) 2,5 4) Нельзя определить

073. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}} \log_4(x-2) > 0$ 1) $(3;4] \cup [6;\infty)$ 2) $(3;6)$ 3) $(-0,2; 0)$ 4)

$(0,25; 1)$

2. Решить неравенство $\log_{0,7} \log_2 \frac{x}{x+1} > 0$ 1) $(-4;-3) \cup (2;\infty)$ 2) $(-\infty;-2)$ 3) $\left(1; \frac{11}{10}\right)$ 4)

$(3;4] \cup [6;\infty)$

3. Решить неравенство $25^{\log_{0,1} \log_5 \left(-\frac{1}{x}\right)} < 1$ 1) $(-\infty;-2)$ 2) $(6;7)$ 3) $(3;6)$ 4) $(-0,2; 0)$

074. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $\log_{x+1}(x+3) < 1$ 1) $(0; 1)$ 2) $(-1; 0)$ 3) $(4;10)$ 4) $(\log_3 10; \infty)$

2. Решить неравенство $\log_{x-1} \frac{1}{2} > \frac{1}{2}$ 1) $\left(\frac{\sqrt{21}-3}{2}; 1\right) \cup (1; \infty)$ 2) $\left(\frac{5}{4}; 2\right)$ 3) $(\log_3 10; \infty)$ 4) $(\log_9 7; 1) \cup (1; \infty)$

3. Решить неравенство $\log_x(x^2 + 3x - 3) > 1$

1) $(-3;-1)$ 2) $\left(\frac{\sqrt{21}-3}{2}; 1\right) \cup (1; \infty)$ 3) $\left(\frac{-\sqrt{21}+3}{2}; 1\right) \cup (1; \infty)$ 4) $(5; \infty)$

4. Решить неравенство $\log_x(x^2 - x) > 1$ 1) $(3;4] \cup [6;\infty)$ 2) $(2; \infty)$ 3) $\left(\frac{1}{3}; 1\right) \cup (1; 2)$

4) $\left(0; \frac{1}{3}\right) \cup [2; 1 + \sqrt{7}) \cup \left(-\frac{1}{3}; 0\right) \cup (1 - \sqrt{7}; -1]$

5. Решить неравенство $\log_{x^2+3x}(x+3) < 1$

1) $(4;10)$ 2) $(1;10)$ 3) $(10 - \sqrt{43}; 4) \cup (10 + \sqrt{43}; \infty)$ 4) $\left(0; \frac{\sqrt{13}-3}{2}\right) \cup (1; \infty)$

6. Решить неравенство $\log_x \log_3(9^x - 6) \geq 1$ 1) $(\log_3 10; \infty)$ 2) $(-3;-1)$ 3) $(\log_9 7; 1) \cup (1; \infty)$ 4) $(4;10)$

7. Решить неравенство $\log_{9x^2}(6 + 2x - x^2) \leq \frac{1}{2}$

1) $\left(\frac{1}{3}; 1\right) \cup (1; 2)$ 2) $(-\infty;-2)$ 3) $(3;4] \cup [6;\infty)$ 4) $(1 - \sqrt{7}; -1) \cup \left(-\frac{1}{3}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right) \cup [2; 1 + \sqrt{7})$

075. ТЕСТ 2.

1. Решить неравенство $\lg^2 x + \lg x > 2$

1) $(-\infty; -119] \cup [1; 6)$ 2) $[0; 1]$ 3) $(0; 0,01) \cup (10; \infty)$ 4) $(-10; -0,001)$

2. Решить неравенство $\log_5^2(6-x) + 2 \log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}(6-x) + \log_3 27 \geq 0$

1) $(0; 1) \cup (2; \infty)$ 2) $(1; \sqrt{3}) \cup (9; \infty)$ 3) $\left(\frac{1}{8}; \frac{1}{4}\right) \cup (4; 8)$ 4) $(-\infty; -119] \cup [1; 6)$

3. Решить неравенство $\log_{0,2}^2(x-1) > 4$

1) $(-10; -0,001)$ 2) $(0; 0,01) \cup (10; \infty)$ 3) $(1; 1,04) \cup (26; \infty)$ 4) $(3; 3,5] \cup [6; \infty)$

4. Решить неравенство $\log_{x+2}^2(x-1) - 3 \log_{x+2}(x-1) + 2 < 0$

1) $[0; 1]$ 2) Нет решений 3) $\left[0; \frac{1}{8}\right) \cup \left[\frac{1}{4}; \infty\right)$ 4) $(0; 0,5) \cup (1 + \sqrt{2}; \infty)$

5. Решить неравенство $\lg(x^2 + 1) - 1 < \log_{0,1}(2x + 10)$

1) $\left[0; \frac{1}{8}\right) \cup \left[\frac{1}{4}; \infty\right)$ 2) $\left(\frac{1}{8}; \frac{1}{4}\right) \cup (4; 8)$ 3) $\left(-5; \frac{-5 - \sqrt{21}}{2}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{21} - 5}{2}; 0\right)$

4) $(0; 0,1) \cup (10; 1000) \cup (100000; \infty)$

6. Решить неравенство $\frac{1}{5 - \lg x} + \frac{2}{1 + \lg x} < 1$

1) $\left(0; \frac{1}{5}\right) \cup (1; 5\sqrt{5})$ 2) $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right] \cup [2; \infty)$ 3) $\left(0; \frac{1}{100}\right) \cup \left(\frac{1}{10}; 1000\right)$ 4)

$(0; 0,1) \cup (100; 1000) \cup (100000; \infty)$

7. Решить неравенство $\frac{\log_2 \frac{x}{2}}{\log_2 x} - \frac{\log_2 x^2}{\log_2 x - 1} \leq 1$

1) $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1; 32]$ 2) $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1; \sqrt{2}] \cup (2; \infty)$ 3) $(0; 10)$ 4) $(0,5; 1)$

8. Решить неравенство $\log_3(2^x - 1) + \log_{(2^x - 1)} 3 \leq \frac{10}{3}$

1) $\left(0; \frac{1}{5}\right) \cup (1; 5\sqrt{5})$ 2) $(0; 10)$ 3) $\left[\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; 3]$ 4) $(0; 1) \cup [\log_2(\sqrt[3]{3} + 1); \log_2 28]$

9. Решить неравенство $2 \log_5 x - \log_x 125 < 1$

1) $(0; 1) \cup [\log_2(\sqrt[3]{3} + 1); \log_2 28]$ 2) $(0,5; 1)$ 3) $\left[\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; 3]$ 4) $\left(0; \frac{1}{5}\right) \cup (1; 5\sqrt{5})$

076. ТЕСТ 1.

1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(x + 4) > \log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 2x - 2)$ 1) $(-2; 3)$ 2) $\left(1; \frac{11}{10}\right)$ 3) $(-4; -3) \cup (2; \infty)$ 4) $(2; 3)$

2. Найти длину интервала, который образуют решения неравенства $\log_4(x + 7) > \log_2(x + 1)$

1) 9 2) 4 3) 3 4) 6

3. Решите неравенство $1 + \log_2(x - 2) > \log_2(x^2 - 3x + 2)$

1) $(2; 3)$ 2) $\left(-1; \frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 2\right)$ 3) $\left(1; \frac{11}{10}\right)$ 4) $(-2; 3)$

4. Найти целые решения неравенства $\log_{\frac{4}{3}}(x + 6) - \log_{\frac{4}{3}} 9 < \log_{\frac{4}{3}} 2 - \log_{\frac{4}{3}} 6$

1) -5 2) -5; 4 3) -5; -4 4) -4

5. Решить неравенство $(0,5)^{\log_3(x^2 + 6x - 7)} \geq 0,25$

1) $[-8; 2]$ 2) $[-8; -7) \cup (1; 2]$ 3) $(-\infty; -8] \cup [2; +\infty)$ 4) $[-8; 0)$

6. Найти количество целых решений неравенства $\sqrt{\log_2 \frac{3x + 1}{4 - x}} < 1$

1) 3 2) 2 3) 1 4) 4

7. Найти область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{5x - 2}{x + 2} + 3}$

1) $[2; 3]$ 2) $(-\infty; -6] \cup \left(\frac{2}{5}; \infty\right)$ 3) $(-\infty; -6]$ 4) $\left(\frac{2}{5}; \infty\right)$

8. Решить неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_3 \log_1 \left(x^2 - \frac{4}{5}\right)} > 1$ 1) $\left(1; \frac{11}{10}\right)$ 2) $[-8; -7) \cup (1; 2]$ 3) $\left(-\frac{3}{\sqrt{5}}; -1\right) \cup \left(1; \frac{3}{\sqrt{5}}\right)$ 4) $(1; \infty)$

9. Решить неравенство $\log_{0,3} \log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4} < 0$

1) $(3; 6)$ 2) $(-4; -3) \cup (2; \infty)$ 3) $(-4; -3) \cup (8; \infty)$ 4) $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (3; \infty)$

10. Решите неравенство $\log_{x^2} (3 - 2x) > 1$

1) $\left(3; \frac{5 + \sqrt{7}}{2}\right) \cup \left(4; \frac{9}{2}\right]$ 2) $\left(0; \frac{1}{3}\right) \cup [2; 1 + \sqrt{7}) \cup \left(-\frac{1}{3}; 0\right) \cup (1 - \sqrt{7}; -1]$ 3) $(5; \infty)$ 4) $(-3; -1)$

11. Найти сумму целых решений неравенства $\log_{x+2} (5 - |3 - x|) \geq 0$ 1) 5 2) 28 3) 11 4) 10

12. Найти число целых решений неравенства $\log_5 (x + 1) + 2 \log_{0,2} 6 \leq \frac{1}{\log_{x-4} 0,2}$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

13. Решить неравенство $\log_2^2 (x - x^2 + 2) + 3 \log_{\frac{1}{2}} (x - x^2 + 2) \leq -2$

1) $\left(-\infty; \log_4 (\sqrt{3} - 1)\right) \cup (1, 5; \infty)$ 2) $(0; 0,1) \cup (10; 1000) \cup (100000; \infty)$ 3) $\left(-5; \frac{-5 - \sqrt{21}}{2}\right) \cup \left(\frac{\sqrt{21} - 5}{2}; 0\right)$ 4) $[0; 1]$

14. Решить неравенство $\frac{3 \log_{0,5} x}{2 - \log_{0,5} x} \geq 2 \log_{0,5} x + 1$

1) $\left(0; \frac{1}{5}\right) \cup (1, 5\sqrt{5})$ 2) $(0; 10)$ 3) $\left[\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; 3]$ 4) $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right] \cup [2; \infty)$

15. Найти середину отрезка, который образуют решения неравенства $\sqrt{x^{\log_2 x}} \leq 4$

1) $\frac{17}{4}$ 2) $\frac{17}{8}$ 3) $\frac{19}{8}$ 4) 2

076. ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}} (x + 1) > \log_3 (2 - x)$

1) $\left(-1; \frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 2\right)$ 2) $\left(1; \frac{11}{10}\right)$ 3) $(-2; 3)$ 4) $[-1; 1) \cup (3; 5]$

2. Решите неравенство $\log_3 (x + 2)(x + 4) + \log_{\frac{1}{3}} (x + 2) < \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}} 7$

1) $(-4; -3) \cup (2; \infty)$ 2) $(2; 3)$ 3) $\left(1; \frac{11}{10}\right) \cup \left(-1; \frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 2\right)$ 4) $(-2; 3)$

3. Найти целые решения неравенства $\log_{\frac{2}{3}} (3x + 6) > \log_{\frac{2}{3}} 3 + 2 \log_{\frac{2}{3}} 2$ 1) -1 2) 0 3) -1; 0 4) -1; 0;

1

4. Найти число целых решений неравенства $(0, 2)^{\log_{0,5} \frac{3x-19}{1-2x}} \geq 5$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. Найти число целых решений неравенства $3^{\log_{0,5}(x^2+2x-3)} \geq \frac{1}{27}$ 1) 1 2) 2 3) 3

4) 4

6. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\log_2(4-x)(x-1)-1}$

1) $\left[-\frac{1}{3}; 0\right) \cup \left(\frac{2}{3}; 1\right]$ 2) $\left[\frac{19}{3}; 7\right)$ 3) $\left[-3; -\frac{8}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$ 4) $[2; 3]$

7. Найти область определения функции $y = \sqrt{\log_{0,3} \frac{x-1}{x+5}}$ 1) $\left[-3; -\frac{8}{3}\right) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$ 2) $\left[\frac{19}{3}; 7\right)$ 3) $(0; 2]$

4) $(1; \infty)$

8. Решите неравенство $\log_{0,5} \log_8 \frac{x^2-2x}{x-3} \leq 0$ 1) $(\log_9 7; 1) \cup (1; \infty)$ 2) $(3; 4) \cup [6; \infty)$ 3) $\left(\frac{1}{3}; 1\right) \cup (1; 2)$

4) $\left(\frac{5}{4}; 2\right)$

9. Решите неравенство $\log_{0,7} \log_2 \frac{x}{x+1} > 0$ 1) $(\log_3 10; \infty)$ 2) $(4; 10)$ 3) $(-\infty; -2)$ 4)

$\left(\frac{1}{3}; 1\right) \cup (1; 2)$

10. Решить неравенство $\log_{x^2}(x^2 - 5x - 6) < 1$

1) $(6; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1) \cup (6; +\infty)$ 3) $(-1, 2; -1) \cup (6; +\infty)$ 4) $(-1, 2; +\infty)$

11. Найти количество целых решений неравенства $\log_x(x^2 + 2x - 24) < 2$ 1) 1 2) 7 3) 3 4) 4

12. Решить неравенство $5 \log_{0,5} x \leq 6 + \log_{0,5}^2 x$

1) $(100; 1000)$ 2) $\left(0; \frac{1}{8}\right] \cup \left[\frac{1}{4}; \infty\right)$ 3) $(-10; -0,001)$ 4) $(1; \sqrt{3}) \cup (9; \infty)$

13. Решить неравенство $\log_2 x - \log_x 32 \leq 4$ 1) $[32; +\infty)$ 2) $(0; 0,5] \cup (1; 32]$ 3) $(0; 32]$ 4) $(-\infty; 0,5] \cup (1; 32]$

14. Решить неравенство $\frac{\lg^2 x - 3 \lg x + 3}{\lg x - 1} < 1$

1) $(0; 1) \cup [\log_2(\sqrt[3]{3} + 1); \log_2 28]$ 2) $\left[\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; 3]$ 3) $(0; 10)$ 4) $(0; 1) \cup (\log_2 28; 10)$

15. Найти число целых решений неравенства $\log_{0,6}(x+3) + \frac{1}{\log_{x+2} 0,6} \geq \log_{0,6} 25$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

16. Решить неравенство $\lg^2(-x) + \lg x^2 < 3$

1) $(-10; -0,001)$ 2) $(0; 0,01) \cup (10; \infty)$ 3) $(100; 1000)$ 4) $(3; 3,5] \cup [6; \infty)$

17. Решить неравенство $\frac{1}{1 - \log_{0,5} x} + \frac{1}{\log_{0,5} x} \geq 1$

1) $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1; \sqrt{2}] \cup (2; \infty)$ 2) $(0,5; 1)$ 3) $(-\infty; \log_4(\sqrt{3}-1)) \cup (1,5; \infty)$ 4)

$(0; 1) \cup [\log_2(\sqrt[3]{3} + 1); \log_2 28]$

077. ТЕСТ 2.

1. Найти a_1 , если $a_6 = 3$; $d = 0,5$ 1) 0,5 2) 1 3) 1,5 4) 2

2. Найти a_5 , если $a_6 = 21$; $a_1 = -1$ 1) 12 2) 4 3) 23 4) 16,6

3. Найти n , если $a_3 = 5,5$; $a_1 = 1,5$; $a_n = 11,5$ 1) 2 2) 4 3) 5 4) 6

4. Найти n , если $a_1 = -2,7$; $a_n = 3,8$; $d = 0,1$ 1) 24 2) 66 3) 53 4) 29

5. Найти S_8 , если $a_2 = 0,5$; $a_3 = 0,7$ 1) 1 2) 3 3) 5 4) 8
6. Найти S_{10} , если $a_1 = 1$; $a_6 = 21$ 1) 95 2) 46 3) 190 4) 66
7. Вычислить $6\frac{1}{4} + 6\frac{1}{2} + 6\frac{3}{4} + \dots + 31\frac{1}{4}$ 1) 1241,25 2) 1893,75 3) 2346,50 4) 1421,75
8. Вычислить $71 + 67 + 63 + \dots + 51$ 1) 654 2) 366 3) 288 4) 498
9. Четвертый член арифметической прогрессии равен 16, а сумма седьмого и десятого 5. Найдите сумму первых восемнадцати членов прогрессии. 1) -9 2) 9 3) 45 4) -98
10. Найти первый член и разность арифметической прогрессии, если известно, что пятый и девятый члены дают в сумме 40, а сумма седьмого и тринадцатого членов равна 58.
 1) $a_1 = 4, d = 5$. 2) $a_1 = 2, d = 6$. 3) $a_1 = 4, d = 6$. 4) $a_1 = 2, d = 3$.
11. В арифметической прогрессии 5-й член больше 3-го на 3, а их сумма равна 10. Найти 2-й член прогрессии. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
12. Три числа образуют арифметическую прогрессию. Сумма первых двух чисел равна 132, а отношение третьего к первому равно 3. Найти эти числа. 1) 48; 84; 144 2) 42; 90; 126 3) 44; 88; 132
 4) 50; 82

078. ТЕСТ 2.

1. Найти b_1 , если $b_6 = 1/32$; $q = 0,5$. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
2. Найти S_5 , если $b_1 = 0,5$; $b_4 = 4$ 1) 5,5 2) 49 3) 56 4) 15,5
3. Найти b_4 , если $b_1 + b_4 = 35$; $b_2 + b_3 = 30$ 1) 8; 27 2) 9; 16 3) 8; 68 4) 6; 27
4. Произведение первого и пятого членов геометрической прогрессии равно 12. Частное от деления второго члена на четвертый равно 3. Найти второй член прогрессии.
 1) ± 6 . 2) 6 3) -6 4) 4
5. Определить три положительных числа, которые образуют геометрическую прогрессию, если их сумма равна 21, а сумма обратных величин равна $\frac{7}{12}$. 1) 1, 4, 16. 2) $\frac{21}{13}, \frac{63}{13}, \frac{189}{13}$. 3) 3, 6, 12. 4) $\frac{21}{31}, \frac{105}{31}, \frac{525}{31}$.
6. Частное от деления 4-го члена геометрической прогрессии на ее первый член равно 64, третий член прогрессии равен 8. Найти 1-й член прогрессии. 1) 0,5 2) 5 3) 2 4) 1
7. Найдите знаменатель возрастающей геометрической прогрессии, если разность пятого и первого членов прогрессии в пять раз больше разности третьего и первого ее членов. 1) 2 2) 4 3) 5
 4) 6
8. Произведение восемнадцатого и двадцать третьего членов геометрической прогрессии равно 1,9. Найдите произведение двенадцатого и двадцать девятого членов этой прогрессии. 1) 3,8 2) 1,9 3) 19
 4) 5,7
9. Найти третий член геометрической прогрессии, если ее знаменатель равен 3, а сумма первых четырех членов равна - 40. 1) 9 2) -9 3) 8 4) 16
10. Если в геометрической прогрессии с положительными членами сумма первых шести членов равна 504 и $b_1 + b_4 = 24$, то знаменатель прогрессии равен 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
11. Четыре числа составляют возрастающую геометрическую прогрессию, в которой сумма крайних членов равна 27, а произведение средних равно 72. Больше из этих чисел равно 1) 29 2) 24 3) 25
 4) 18

079. ТЕСТ 2.

1. Сумма четвертого и шестого членов арифметической прогрессии равна 14. Найти сумму первых девяти членов прогрессии. 1) 89 2) 56 3) 63 4) 82

- 1) 3,5 2) 1,5 3) 2,5 4) 2

5. Найти сумму пяти первых членов геометрической прогрессии, если $b_1 = 64$; $b_2 = 32$

- 1) 956 2) 46 3) 124 4) 948

6. Сумма первых трех членов геометрической прогрессии равна 469, а третий член прогрессии на 391 больше первого. Найдите разность между первым и вторым членами прогрессии.

- 1) -72 2) -63 3) -51 4) -44

7. Для геометрической бесконечно убывающей прогрессии найти S_6 , если $S = 16$; $q = 1/2$.

- 1) 15,8 2) 15,9 3) 15,75 4) 15,5

8. В равносторонний треугольник со стороной a вписан круг. В этот круг вписан новый равносторонний треугольник. В этот треугольник опять вписан круг и т.д. Найдите сумму длин окружностей.

- 1) $\frac{1}{3}\pi\sqrt{3}$ 2) $\frac{2}{3}\pi\sqrt{3}$ 3) $\frac{2}{3}\pi a\sqrt{3}$ 4) $\frac{1}{3}\pi\sqrt{3}$

081. ТЕСТ 2.

1. Вторым и четвертым членами арифметической прогрессии равны 6 и 16 соответственно. Найти пятый член прогрессии. 1) 22 2) 21 3) 34 4) 4

2. В арифметической прогрессии $a_3 + a_7 = 5$ и $a_4 = 1$. Тогда сумма десяти членов равна

- 1) 52,5 2) 32,5 3) 65 4) 40

3. Если в арифметической прогрессии сумма первых восьми членов равна 32, а сумма двадцати первых членов равна 200, то сумма первых 28 членов равна 1) 380 2) 388 3) 392 4) 398

4. Если в арифметической прогрессии $a_5 + a_6 = 11$, то сумма ее первых десяти членов равна

- 1) 58 2) 56 3) 54 4) 55

5. В возрастающей геометрической прогрессии найти q , если $b_1 b_9 = 1024$; $b_4 + b_6 = 80$

- 1) 2 2) 0,5 3) 4 4) 0,25

6. В геометрической прогрессии сумма первых трех членов равна 9, а сумма первых шести членов равна -63. Найдите сумму первых десяти членов этой прогрессии. 1) 1023 2) -1023 3) 1056 4) -1056

7. Решить уравнение: $x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\dots}}}} = 25$ 1) 5 2) -5 3) -5; 5 4) $\sqrt{5}$

082. ТЕСТ 2.

1. Из двух городов, расстояние между которыми 150 км, одновременно выехали навстречу друг другу велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста в 5 раз меньше скорости мотоциклиста. Сколько километров проедет каждый из них до встречи? 1) 20, 130. 2) 25, 125. 3) 40, 110. 4) 50, 190.

2. Из двух городов, расстояние между которыми 135 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста. Скорость одного из них равна 12 км/ч, а другого — 15 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними в первый раз составит 27 км? 1) 2 ч. 2) 3 ч. 3) 4 ч. 4) 6 ч.

3. Проехав за час половину пути, машинист увеличил скорость электропоезда на 15 км/ч и прошел вторую половину пути за 45 мин. С какой скоростью шел электропоезд первую половину пути?

- 1) 26 км/ч. 2) 45 км/ч. 3) 48 км/ч. 4) 50 км/ч.

4. Пароход должен был пройти 72 км с определенной скоростью. Первую половину пути он шел со скоростью на 3 км/ч меньшей, а вторую — на 3 км/ч большей, чем было запланировано. На весь путь пароход затратил 5 ч. На сколько минут опоздал пароход? 1) 12 мин. 2) 14 мин 3) 16 мин 4) 18 мин

5. Из двух городов А и В одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода. Когда они встретились, то рассчитали, что первому потребуется еще 4 ч 30 мин, чтобы дойти до города В, а второму еще 2 ч, чтобы дойти до города А. Определить скорости пешеходов в км/ч, если расстояние между А и В равно 30 км.

- 1) 4, 5 2) 4, 6. 3) 3, 6 4) 3, 5.

6. Из двух городов навстречу друг другу вышли два поезда. Первый шел со скоростью 54 км/ч, а второй, выйдя на 2 ч позже первого, — со скоростью 75 км/ч и до встречи прошел на 102 км больше первого. Каково расстояние между городами? 1) 682 км. 2) 890 км. 3) 1105 км. 4) 1398 км.
7. Турист проехал 160 км, причем $\frac{5}{8}$ этого пути он ехал на автомашине, а остальную часть — на катере. Скорость катера на 20 км/ч меньше скорости автомашины. На автомашине турист ехал на 15 мин больше времени, чем на катере. Чему равны скорости катера и автомашины? 1) (60;80), 2) (80;100). 3) (70;90). 4) (60;80), (80;100).
8. Самолет летел сначала со скоростью 220 км/ч. Когда ему осталось лететь на 385 км меньше, чем он пролетел, скорость его стала равной 330 км/ч. Средняя скорость самолета на всем пути 250 км/ч. Какое расстояние пролетел самолет? 1) 680 км. 2) 890 км. 3) 1105 км. 4) 1375 км.
9. В течение 7 ч 20 мин судно прошло вверх по реке 35 км и вернулось обратно. Скорость течения равна 4 км/ч. С какой скоростью судно шло по течению? 1) 5 км/ч. 2) 8 км/ч. 3) 10 км/ч. 4) 15 км/ч.
10. В озеро впадают две реки. Лодка отплывает от пристани А на первой реке, плывет 36 км вниз по течению до озера, далее 19 км по озеру (в озере течения нет) и 24 км по второй реке вверх против течения до пристани В, затратив 8 часов на путь от А до В. Из этих 8 часов 2 часа лодка плывет по озеру. Скорость течения первой реки на 1 км/ч больше, чем скорость течения второй реки. Найти скорость течения каждой реки. (Собственная скорость лодки, т. е. скорость лодки в стоячей воде, постоянна.) 1) 3,5 км/ч, 1,5 км/ч. 2) 2,5 км/ч, 1,5 км/ч. 3) 2,5 км/ч, 1,0 км/ч. 4) 3,5 км/ч, 1,0 км/ч.
11. Расстояние между городами А и В равно 80 км. Из А в В выехала машина, а через 20 минут — мотоциклист, скорость которого равна 90 км/ч. Мотоциклист догнал машину в пункте С и повернул обратно. Когда мотоциклист проехал половину пути от С к А, машина прибыла в В. Найти расстояние от А до С. 1) 60 км. 2) 80 км. 3) 90 км. 4) 100 км.
12. Три велосипедиста из одного поселка в одном направлении выезжают с интервалом в 1 час. Первый двигался со скоростью 12 км/ч, второй — 10 км/ч. Третий велосипедист, имея большую скорость, догнал второго, а еще через 2 часа догнал первого. Найти скорость третьего велосипедиста. 1) 20 км/ч. 2) 25 км/ч. 3) 28 км/ч. 4) 30 км/ч.

083. ТЕСТ 2.

1. Два подъемных крана, работая вместе, разгрузили баржу за 7,5 ч. За какое время может разгрузить баржу каждый из них, работая отдельно, если один может разгрузить ее на 8 ч быстрее, чем другой? 1) 12 ч, 20 ч. 2) 15 ч, 23 ч. 3) 19 ч, 27 ч. 4) 21 ч, 29 ч.
2. Если одновременно открыть два крана, то бассейн наполнится за 4 ч 30 мин. Если же наполнить половину бассейна через один кран, а другую половину — через другой, то для наполнения бассейна потребуется 12 ч. За какое время наполняет бассейн каждый кран? 1) 5 ч, 18 ч. 2) 9 ч, 27 ч. 3) 4 ч, 14 ч. 4) 6 ч, 18 ч.
3. Две машинистки, работая совместно, перепечатывают рукопись за 3 ч. За какое время может сделать это каждая из них в отдельности, если первая может перепечатать рукопись на 3,2 ч быстрее, чем вторая? 1) 3,8 ч, 7 ч. 2) 4,2 ч, 7,4 ч. 3) 4,8 ч, 8 ч. 4) 5,6 ч, 8,8 ч.
4. Два крана, открытые одновременно, могут наполнить $\frac{5}{6}$ ванны за 18 мин. За какое время наполнит ванну каждый из них, если один наполняет ванну на 18 мин быстрее другого? 1) 36 мин, 54 мин. 2) 30 мин, 48 мин. 3) 32 мин, 50 мин. 4) 20 мин, 38 мин.
5. Предприятие должно было изготовить за несколько месяцев 6000 насосов. Увеличив производительность труда, предприятие стало изготавливать в месяц на 70 насосов больше, и на 1 месяц раньше срока перевыполнило задание на 30 насосов. За какой срок было изготовлено 6030 насосов? 1) 7 мес. 2) 9 мес. 3) 11 мес. 4) 12 мес.
6. После усовершенствования технологии цех стал выпускать на 4 изделия в час больше, чем прежде. Поэтому за 6 часов работы цех начал выполнять 1,2 прежней семичасовой нормы. Сколько изделий в час начал выпускать цех? 1) 10 2) 11 3) 13 4) 14
7. На предприятии работают 3 машинистки разной квалификации. Первая печатает в час на 2 страницы больше, чем вторая; у третьей на печатание страницы уходит на 4 минуты больше, чем у первой и в $\frac{4}{3}$

раза больше, чем у второй. Сколько страниц в час печатает первая машинистка? 1) 10 2) 11 3) 13
4) 14

8. Двум рабочим было поручено изготовить партию одинаковых деталей. После того как первый проработал 7 часов и второй 4 часа, оказалось, что они выполнили $\frac{5}{9}$ всей работы. Проработав со-

вместно еще 4 часа, они установили, что им осталось выполнить $\frac{1}{18}$ всей работы. За сколько часов каждый из рабочих, работая отдельно, мог бы выполнить всю работу?

1) 12 и 20 ч. 2) 14 и 22 ч. 3) 16 и 27 ч. 4) 18 и 24 ч.

9. Оператор ЭВМ, работая с учеником, обрабатывает задачу за 2 ч 24 мин. Если оператор будет работать 2 ч, а ученик 1 ч, то будет выполнено $\frac{2}{3}$ всей работы. Сколько времени потребуется оператору и

ученику в отдельности на обработку задачи? 1) 3 и 6 ч. 2) 4 и 6 ч. 3) 5 и 6 ч.
4) 4 и 5 ч.

084. ТЕСТ 2.

1. Морская вода содержит 5% соли. Сколько килограммов пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%? 1) 40 кг. 2) 70 кг. 3) 100 кг.
4) 120 кг.

2. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный сплав содержал 60% меди? 1) 16 кг. 2) 24 кг. 3) 13,5 кг.
4) 18,5 кг.

3. Сколько килограммов воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием воды 75%? 1) 100 кг. 2) 200 кг. 3) 300 кг. 4) 400 кг.

4. В 2 литра 10-процентного раствора уксусной кислоты добавили 8 л чистой воды. Определить процентное содержание уксусной кислоты в полученном растворе. 1) 2%. 2) 6%. 3) 8%.
4) 9%.

5. Свежие грибы содержат по массе 90% воды, а сухие — 20%. Сколько надо собрать свежих грибов, что из них получить 4,5 кг сухих грибов? 1) 16 кг. 2) 24 кг. 3) 36 кг.
4) 48 кг.

6. К раствору, содержащему 39 г соли, добавили 1000 г воды, после чего концентрация соли уменьшилась на 10%. Найти первоначальную процентную концентрацию соли в растворе. 1) 13%. 2) 18%. 3) 26%. 4) 39%.

7. Имеется лом стали двух сортов, причем первый сорт содержит 10% никеля, а второй 30%. На сколько тонн стали больше нужно взять второго сорта, чем первого, чтобы получить 200 т стали с содержанием никеля 25%? 1) 10 т. 2) 30 т. 3) 50 т. 4) 100 т.

085. ТЕСТ 2.

1. На ковер повысили цену на 10%, а затем еще на 15%. На сколько процентов больше стал стоить ковер в результате обоих повышений цены? 1) 25. 2) 26,5. 3) 30. 4) 32,5

2. Цену на словарь повышали дважды. После второго повышения словарь стал стоить в два раза дороже, чем вначале. На сколько процентов повысили цену в первый раз, если во второй раз цена была повышена на 25%? 1) 25. 2) 40. 3) 50. 4) 60.

3. На столовый сервиз сначала повысили цену на 25%, а затем еще на 20%. Во сколько раз увеличилась в итоге цена на сервиз? 1) 1,5. 2) 2. 3) 2,5. 4) 3.

4. На телевизор цена была повышена на 100%, а затем еще на 20%. На сколько процентов в итоге повысили цену? 1) 120. 2) 124. 3) 140. 4) 220.

5. На мебельный гарнитур повышали цену дважды. На сколько процентов повысили цену на гарнитур во второй раз, если каждый раз повышали цену на одинаковое число процентов, а после второго повышения гарнитур стоил в 1,44 раза больше, чем до первого повышения? 1) 12. 2) 20. 3) 44.
4) 120.

6. Сумма двух чисел равна 2490. Найти эти числа, если 8,5% одного из них равны 6,5% другого.
1) 1079, 1411. 2) 1029, 1461. 3) 1070, 1420. 4) 1060, 1430.
7. Если А даст 40% своих денег, а Б — 45% имеющихся у него денег, то общая сумма составит 215 тыс. руб. Если же А даст 45% имеющихся у него денег, а Б — 40% своих денег, то общая сумма составит 210 тыс. руб. Сколько тыс. руб. у А и Б в отдельности?
1) 250 тыс. руб., 350 тыс. руб. 2) 300 тыс. руб., 400 тыс. руб.
3) 250 тыс. руб., 300 тыс. руб. 4) 200 тыс. руб., 300 тыс. руб.
8. Себестоимость продукции сначала повысилась на 10%, а затем понизилась на 20%. На сколько процентов понизилась себестоимость продукции? 1) 7%. 2) 9%. 3) 10%.
4) 12%.
9. На сколько процентов увеличится произведение двух чисел, если одно из них увеличить на 20%, а другое — на 40%? 1) 50%. 2) 60%. 3) 68%. 4) 80%.
10. Длину участка увеличили на 10%, а ширину уменьшили на какое-то число процентов. В результате площадь участка уменьшилась на 1%. На сколько процентов уменьшили ширину участка?
1) 3%. 2) 7%. 3) 9%. 4) 10%.
11. Студент купил 2 книги, заплатив за них 6 рублей. Если бы первая стоила на 25% меньше, а вторая — на 50% больше, то цены книг были бы одинаковые. Сколько денег заплатил студент за каждую книгу?
1) 4 и 2 руб. 2) 5 и 1 руб. 3) 3,5 и 2,5 руб. 4) 4,5 и 1,5 руб.
12. В первую поездку автомобиль израсходовал 10% бензина, имеющегося в баке, затем во вторую поездку — 25% остатка. После этого в баке осталось на 13 л меньше, чем было первоначально. Сколько литров бензина находилось в баке первоначально? 1) 20. 2) 40. 3) 45. 4) 50.

086. ТЕСТ 2.

1. Двухзначное число в 4 раза больше суммы своих цифр, а квадрат этой суммы в 2,25 раза больше самого числа. Найдите это число. 1) 27 2) 36 3) 42 4) 45
2. Если двухзначное число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 3 и в остатке 7. Если затем взять сумму квадратов цифр этого числа и вычесть из нее произведение тех же цифр, то получится первоначальное число. Найти это число. 1) 37 2) 42 3) 45 4) 65
3. Сумма квадратов цифр некоторого двухзначного числа на 1 больше утроенного произведения этих цифр. После деления этого двухзначного числа на сумму его цифр в частном получается 7 и в остатке 6. Найти это двухзначное число. 1) 47. 2) 64. 3) 75. 4) 83.
4. Если двухзначное число разделить на произведение его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 9. Если же из квадрата суммы цифр этого числа вычесть произведение его цифр, то получится данное число. Найдите это число. 1) 47. 2) 63. 3) 64. 4) 75.

087. ТЕСТ 1.

1. Первую четверть пути поезд двигался со скоростью 80 км/ч, а оставшуюся часть — со скоростью 60 км/ч. Какова средняя скорость движения поезда на всем пути? 1) 64. 2) 68. 3) 70.
4) 72.
2. Моторная лодка спустилась по течению реки на 12 км и вернулась обратно, затратив на весь путь 3 часа. Если бы скорость реки была бы в два раза больше действительной, то на весь этот путь потребовалось бы 4,8 часа. Найти скорость течения реки. 1) 2,5. 2) 3. 3) 3,2.
4) 4.
3. Из пункта А в пункт В выехал грузовик. Через час из пункта А выехал легковой автомобиль. Через 2 часа после выезда он догнал грузовик и прибыл в пункт В на 3 часа раньше грузовика. Сколько времени грузовик ехал от А до В? 1) 8 часов. 2) 9 часов. 3) 10 часов. 4) 12 часов.
4. Кинозал имеет два выхода. После просмотра фильма зрители могут выйти только через первый выход за 3 мин, а только через второй — через 1 мин. За сколько секунд зрители выйдут из кинозала, если будут открыты оба выхода? 1) 30. 2) 45. 3) 60. 4) 75.

5. Для перевозки 90 т груза было затребовано некоторое количество машин. В связи с тем, что на каждую машину погрузили на 0,5 т меньше, дополнительно было затребовано 6 машин. Сколько машин было затребовано первоначально? 1) 25 машин. 2) 30 машин. 3) 32 машины. 4) 35 машин.

6. Трактористы А и В вспахали поле. В первый день они вспахали $\frac{1}{3}$ поля, причем А работал 2 часа, а В — на 1 час больше. Оставшуюся часть поля они вспахали на другой день, при этом А работал 5 часов, а В — 4,5 часов. За сколько часов работы тракторист В мог бы вспахать поле один?
1) 12 ч. 2) 15 ч. 3) 16 ч. 4) 18 ч.

7. Исследования показали, что цветочный нектар содержит 80% воды, а полученный из него мед содержит 20% воды. Сколько кг нектара надо переработать пчелам, чтобы получить 1 кг меда?
1) 2,5. 2) 3. 3) 3,2. 4) 4.

8. При выпаривании из 8 кг рассола получили 2 кг пищевой соли, содержащей 10% воды. Каков процент содержания воды в рассоле? 1) 77,5. 2) 80. 3) 82,4. 4) 88,5.

9. В результате повышения производительности труда на 35% цех стал выпускать в день 405 изделий. Сколько изделий в день цех выпускал ранее? 1) 270. 2) 300. 3) 335. 4) 340.

10. Найти двузначное число, если известно, что при делении этого числа на сумму его цифр в частном получится 4 и в остатке 3; если же из искомого числа вычесть удвоенную сумму его цифр, то получится 25. 1) 47. 2) 49. 3) 51. 4) 53.

087. ТЕСТ 2.

1. Из пунктов А и Б навстречу друг другу вышли два пешехода. Они встретились через 6 часов. За сколько часов второй пешеход проходит все расстояние от А до Б, если это время на 5 часов больше аналогичного времени первого пешехода? 1) 10. 2) 12. 3) 15. 4) 16.

2. Мотоциклист задержался у шлагбаума на 24 минуты. Увеличив после этого свою скорость на 10 км/ч, он наверстал опоздание за 80 км. Определить скорость мотоциклиста до задержки.
1) 36 км/ч. 2) 40 км/ч. 3) 42 км/ч. 4) 45 км/ч.

3. Пассажир проехал на поезде 120 км, пробыв на станции 40 минут, вернулся с обратным поездом, проходившим в час на 6 км больше, чем первый. Общая продолжительность поездки составила 8 часов. Сколько километров в минуту проезжает каждый поезд?
1) 0,4 км/мин, 0,6 км/мин. 2) 0,5 км/мин, 0,8 км/мин. 3) 0,4 км/мин, 0,8 км/мин. 4) 0,5 км/мин, 0,6 км/мин.

4. Бассейн наполняется двумя трубами за 4 часа. Первая труба может наполнить бассейн за 5 часов. За сколько часов вторая труба, действуя отдельно, может наполнить бассейн?
1) 12 ч. 2) 15 ч. 3) 16 ч. 4) 20 ч.

5. Каждая из двух машинисток перепечатывала рукопись в 72 страницы. Первая машинистка перепечатывала 6 страниц за то же время, за которое вторая перепечатывала 5 страниц. Сколько страниц перепечатывала каждая машинистка в час, если первая закончила работу на 1,5 часа быстрее второй?
1) 9,6 и 8 стр. 2) 10,2 и 8 стр. 3) 9,6 и 7,2 стр. 4) 10,2 и 7,2 стр.

6. Сколько килограммов воды нужно добавить к 30 кг 5%-го раствора соли в воде, чтобы получить 1,5%-й раствор? 1) 50. 2) 60. 3) 70. 4) 80.

7. Свежие грибы содержат по весу 90% воды, а сухие — 12% воды. Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих? 1) 2 кг. 2) 2,5 кг. 3) 3 кг. 4) 4 кг.

8. Цена товара увеличилась на 25%. На сколько процентов ее необходимо уменьшить, чтобы получить первоначальную цену? 1) 12. 2) 20. 3) 25. 4) 30.

9. Если двузначное число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 3 и в остатке 5. Если же это число разделить на первую цифру, то получится в частном 12 и в остатке 2. Найти это число.

1) 34. 2) 35. 3) 36. 4) 38.

088. Тест 2.

1. Составными называются натуральные числа, которые...

- 1) нацело, т.е. без остатка, делятся не только на 1 и на само себя, но и на другие целые числа.
 2) нацело, т.е. без остатка, делятся только на 1 и на само себя.
 3) можно представить в виде несократимой дроби.
 4) используются при счёте предметов.
2. Иррациональными называются числа, которые...
- 1) нацело, т.е. без остатка, делятся не только на 1 и на само себя, но и на другие целые числа.
 2) нельзя представить в виде несократимой дроби.
 3) можно представить в виде несократимой дроби.
 4) используются при счёте предметов.
3. Действительными называются...
- 1) используются при счёте предметов.
 2) все рациональные и иррациональные числа.
 3) нельзя представить в виде несократимой дроби.
 4) можно представить в виде несократимой дроби.
4. В какой последовательности правильно расположены обозначения множеств чисел: натуральные, действительные, иррациональные, рациональные, целые?
- 1) J, N, Q, Z, R 2) N, R, J, Q, Z. 3) Z, R, J, N, Q. 4) N, Q, Z, R, J.
5. Даны пары чисел: а) 12 и 27; б) 9 и 28; в) 15 и 42; г) 80 и 189; д) 28 и 175; е) 132 и 105
 Какие из пар чисел не являются взаимно простыми? 1) а, в, д 2) а, г, е 3) в, д 4) в, г, е
6. Даны числа: а) 31; б) 103; в) 123; г) 143; д) 149. Какие из чисел являются простыми?
 1) а, б, д 2) б, г, д 3) а, в, д 4) а, б, г
7. Даны числа: а) 31; б) 103; в) 123; г) 143; д) 149. Какие из чисел являются составными?
 1) а, в, г 2) б, г, д 3) б, в, д 4) в, г, д
8. Какое из чисел является противоположным числу 6? -6 2) 1/6 3) -1/6 4) 0,6
9. Какое из чисел является обратным числу 8? 1) -1/8 2) -8 3) 1/8 4) 0,8
10. Даны числа: а) -29; б) 8,7; в) 2/9; г) 149; д) 0. Из данных чисел выберите все натуральные числа.
 1) г 2) г, д 3) в, г 4) а, г, д
11. Даны числа: а) -29; б) 8,7; в) 2/9; г) 149; д) 0. Из данных чисел выберите все целые числа.
 1) а, г 2) а, б, д 3) в, г 4) а, г, д
12. Количество натуральных двузначных чисел, в запись которых только один раз входит цифра 3, равно:
 1) 12; 2) 13; 3) 15; 4) 16; 5) 17.
13. Среди высказываний о целых числах:
 а) из двух противоположных чисел всегда одно положительное, а другое отрицательное;
 б) независимо от значения x всегда $-x$ будут отрицательным числом;
 в) число противоположное числу $-(-5)$, равно 5;
 г) если две различные точки числовой прямой одинаково удалены от начала отсчета, то их координаты являются противоположными числами,
 верными являются: 1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, в; 5) б, г.
14. Количество простых чисел, принадлежащих промежутку $[1; 11)$, равно:
 1) 6; 2) 5; 3) 4; 4) 3; 5) 2.
15. Произведение наименьших простых множителей чисел 155 и 333 равно:
 1) 1; 2) 3; 3) 5; 4) 11; 5) 15.
16. Укажите все номера рациональных чисел данного множества:
 1) $\sqrt[3]{49\sqrt{7}} \cdot 7^{\frac{1}{6}}$; 2) $(\sqrt{2})^{\log_{0,5} 121}$; 3) $\sqrt{7+2\sqrt{6}} - 1$; 4) $\sqrt{\sqrt{5}-2} \cdot \sqrt{\sqrt{5}+2}$; 5) $64^{\frac{4}{9}}$.
- 1) 1, 2, 3; 2) 1, 2, 4; 3) 2, 3, 4; 4) 1, 3, 4; 5) 1, 2, 5.
17. Укажите все номера иррациональных чисел данного множества:
 1) $\sqrt[3]{32^4\sqrt{2}} \cdot 2^{0,25}$; 2) $\sqrt{10+4\sqrt{6}} - 2$; 3) $(\sqrt{5}+1)^2$; 4) $(\sqrt{3})^{\log_{1/3} 121}$; 5) $\frac{2}{\sqrt{7}+3} + \sqrt{7}$.

1) 2, 3; 2) 1, 4, 5; 3) 2, 3, 5; 4) 2, 3, 4; 5) 1, 3, 4.

18. Укажите все номера действительных чисел данного множества:

1) $\sqrt{28-10\sqrt{3}} + \sqrt{28+10\sqrt{3}}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{3}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) $\sqrt{5^{\log_5 49}}$; 5) $\sqrt[3]{3\sqrt{3}} - \frac{6}{3-\sqrt{3}}$

1) 1, 2, 3, 4, 5; 2) 1, 2, 5; 3) 1, 3, 4; 4) 1, 4, 5; 5) 1, 2, 4.

089. ТЕСТ 2.

1. Какую цифру нужно вставить в число $x=547985^*$ вместо *, чтобы число x делилось на 9?

1) 0 2) 7 3) 6 4) 1

2. Какую цифру нужно вставить в число $x=547985^*$ вместо *, чтобы число x делилось на 8?

1) 0 2) 7 3) 6 4) 1

3. Какую цифру нужно вставить в число $x=547985^*$ вместо *, чтобы число x делилось на 3, но не делилось на 9? 1) 0 2) 7 3) 6 4) 1

4. Какую цифру нужно вставить в число $x=17254090^*$ вместо *, чтобы число x делилось на 3 и 4?

1) 0 2) 4 3) 5 4) 8

5. Найти сумму остатков от деления числа 249345 на 3, 4, 6. 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 6;

6. Найдите произведение остатков от деления числа 23191867 на 2, 8, 9 и 25.

1) 26; 2) 38; 3) 51; 4) 62;

7. Вычислите: НОД (294; 6300) + НОК (30; 105). 1) 57; 2) 420; 3) 672; 4) 252;

8. Найдите НОК(20; 54; 72). 1) 120; 2) 3888; 3) 1440; 4) 1080;

090. ТЕСТ 2.

1. Запишите в стандартном виде 675000000 1) $6,75 \cdot 10^9$ 2) $6,75 \cdot 10^8$ 3) $6,75 \cdot 10^{-9}$ 4) $6,75 \cdot 10^{-8}$

2. Запишите в стандартном виде 2180000 1) $2,18 \cdot 10^6$ 2) $2,18 \cdot 10^5$ 3) $2,18 \cdot 10^{-6}$ 4) $2,18 \cdot 10^{-5}$

3. Запишите в стандартном виде 40,44 1) $4,044 \cdot 10^2$ 2) $4,044 \cdot 10^1$ 3) $4,044 \cdot 10^{-1}$ 4) $4,044 \cdot 10^{-2}$

4. Запишите в стандартном виде 0,0000035 1) $3,5 \cdot 10^6$ 2) $3,5 \cdot 10^5$ 3) $3,5 \cdot 10^{-5}$ 4) $3,5 \cdot 10^{-6}$

5. Запишите в стандартном виде 0,85 1) $8,5 \cdot 10^1$ 2) $8,5 \cdot 10^2$ 3) $8,5 \cdot 10^{-1}$ 4) $8,5 \cdot 10^{-2}$

6. Запишите в стандартном виде $45 \cdot 10^3$ 1) $4,5 \cdot 10^4$ 2) $4,5 \cdot 10^2$ 3) $4,5 \cdot 10^{-3}$ 4) $4,5 \cdot 10^{-2}$

7. Запишите в стандартном виде $0,74 \cdot 10^6$ 1) $7,4 \cdot 10^4$ 2) $7,4 \cdot 10^5$ 3) $7,4 \cdot 10^7$ 4) $7,4 \cdot 10^8$

8. Запишите в стандартном виде $117 \cdot 10^{-5}$ 1) $0,117 \cdot 10^{-2}$ 2) $1,17 \cdot 10^{-3}$ 3) $1,17 \cdot 10^{-7}$ 4) $0,117 \cdot 10^{-8}$

9. Запишите в стандартном виде $0,074 \cdot 10^{-6}$ 1) $0,74 \cdot 10^{-5}$ 2) $0,74 \cdot 10^{-7}$ 3) $7,4 \cdot 10^{-4}$ 4) $7,4 \cdot 10^{-8}$

10. Вычислите $8,4 \cdot 10^2 \cdot 7,12 \cdot 10^{-5}$ 1) $59808 \cdot 10^{-6}$ 2) $59808 \cdot 10^{-5}$ 3) 59808 4) $59808 \cdot 10^{-1}$

11. Вычислите $1,302 \cdot 10^2 : 2,1 \cdot 10^6$ 1) $0,62 \cdot 10^{-6}$ 2) $6,2 \cdot 10^{-6}$ 3) $62 \cdot 10^{-6}$ 4) $620 \cdot 10^{-6}$

12. Вычислите $\sqrt{2,5 \cdot 10^{-7}}$ 1) $0,5 \cdot 10^{-6}$ 2) $5 \cdot 10^{-6}$ 3) $50 \cdot 10^{-6}$ 4) $500 \cdot 10^{-6}$

13. Вычислите $\sqrt{9 \cdot 10^5}$ 1) $3 \cdot 10^3$ 2) $3 \cdot 10^2$ 3) $3\sqrt{10} \cdot 10^3$ 4) $3\sqrt{10} \cdot 10^2$

14. Вычислите $\sqrt[3]{8 \cdot 10^7}$ 1) $2 \cdot \sqrt[3]{10} \cdot 10^2$ 2) $2 \cdot \sqrt[3]{10} \cdot 10^3$ 3) $2 \cdot 10^2$ 4) $2 \cdot 10^3$

15. Укажите правильный перевод: $850 \cdot 10^{-2} \text{ дм}^2 =$

1) $8,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ 2) $8,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$ 3) $8,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ 4) $8,5 \text{ м}^2$

16. Укажите правильный перевод: $0,05 \cdot 10^{-4} \text{ км}^2 =$

1) $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$ 2) $5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ 3) $5 \cdot 10^{-1} \text{ м}^2$ 4) 5 м^2

17. Укажите правильный перевод: 46,5 Мм =

1) $4,65 \cdot 10^6 \text{ м}$ 2) $4,65 \cdot 10^7 \text{ м}$ 3) $4,65 \cdot 10^8 \text{ м}$ 4) $4,65 \cdot 10^9 \text{ м}$

18. Укажите правильный перевод: 500 нм = 1) $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}$ 2) $5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ 3) $5 \cdot 10^{-9} \text{ м}$ 4) $5 \cdot 10^{-11} \text{ м}$

19. Число $\frac{1}{25}$, записанное в стандартном виде, равно: 1) $2,5 \cdot 10^{-1}$; 2) $0,4 \cdot 10$; 3) $2,5 \cdot 10$; 4) $4 \cdot 10^2$;

091. ТЕСТ 2.

- Округлите число 78092 до десятков. 1) 78100 2) 78090 3) 78000 4) 79000
- Округлите число 26501999 до сотен. 1) 26502000 2) 26501900 3) 26500000 4) 26600000
- Округлите число 9830954 до тысяч. 1) 9830000 2) 9830900 3) 9831000 4) 9830950
- Округлите число 40975612 до миллионов с недостатком.
1) 50000000 2) 41000000 3) 40000000 4) 40900000
- Округлите число 20931505 до десятков тысяч с избытком.
1) 20940000 2) 21000000 3) 20000000 4) 20900000
- Округлите число 26,501999 до целых. 1) 26 2) 26,0 3) 27 4) 30
- Округлите число 9,830954 до десятых. 1) 9,83 2) 9,9 3) 9,8 4) 10,0
- Округлите число 9,830954 до сотых с недостатком. 1) 9,83 2) 9,84 3) 9,80 4) 9,8
- Округлите число 26,501999 до тысячных с избытком.
1) 26,500 2) 26,501 3) 26,502 4) 26,5000
- Замените дробь $\frac{8}{3}$ десятичной с точностью до десятых. 1) 2,6 2) 2,7 3) 2,67 4) 2,66
- Замените дробь $\frac{5}{7}$ десятичной с точностью до тысячных. 1) 0,700 2) 0,710 3) 0,714 4) 0,71
- Округлите 84720 м до километров. 1) 84 2) 85 3) 80 4) 90
- Округлите число 5326 мм до метров. 1) 5 2) 53 3) 532 4) 533
- Округлите число 5032 мм до дециметров. 1) 5 2) 50 3) 503 4) 500
- Округлите число 6800 г до килограммов. 1) 6,8 2) 6 3) 7 4) 68

092. Числа. Итоговый. ТЕСТ 1.

- Запишите в стандартном виде 1024000 1) $1,024 \cdot 10^5$ 2) $1,024 \cdot 10^6$ 3) $1,024 \cdot 10^{-5}$ 4) $1,024 \cdot 10^{-6}$
- Запишите в стандартном виде $0,06 \cdot 10^5$ 1) $6 \cdot 10^2$ 2) $6 \cdot 10^3$ 3) $6 \cdot 10^4$ 4) $6 \cdot 10^7$
- Вычислите $3,888 \cdot 10^{-5} : 5,4 \cdot 10^{-2}$ 1) $0,72 \cdot 10^{-7}$ 2) $7,2 \cdot 10^{-6}$ 3) $72 \cdot 10^{-5}$ 4) $720 \cdot 10^{-4}$
- Значение выражения $\frac{2,5 \cdot 10^{-4} \cdot 7,2 \cdot 4,2 \cdot 10^{12}}{3,6 \cdot 10^3}$, записанное в стандартном виде, равно:
1) $2,1 \cdot 10^{-6}$; 2) $4,2 \cdot 10^6$; 3) $2,1 \cdot 10^7$; 4) $2,1 \cdot 10^6$.
- Расположите в порядке возрастания: 1) 5,3 см; 2) 0,41 дм; 3) 0,216 м; 4) 314 мм.
1) 1,2, 3,4. 2) 4,2, 1,3. 3) 3,4, 2,1. 4) 2,1, 3,4.
- Расположите в порядке возрастания: 1) 1234 см³; 2) 0,1 л; 3) 0,016 м³; 4) 12344 мм³.
1) 1,2, 3,4. 2) 4,2, 1,3. 3) 3,4, 2,1. 4) 2,1, 3,4.
- Округлите число 42603 до тысяч. 1) 42000 2) 43000 3) 40000 4) 50000
- Округлите число 9830954 до десятков. 1) 9831000 2) 9830999 3) 9830960 4) 9830950
- Округлите число 26,501999 до десятитысячных. 1) 26,5020 2) 26,5019 3) 26,5000 4) 26,6000
- Округлите число 539740 мм до метров. 1) 539 м 2) 540 м 3) 5397 м 4) 5390 м
- Замените дробь $\frac{5}{7}$ десятичной с точностью до сотых. 1) 0,7 2) 0,8 3) 0,71 4) 0,72
- Округлите число 26,501999 до целых с избытком. 1) 26 2) 27 3) 30 4) 26,5
- Даны пары чисел: а) 34 и 85; б) 62 и 105; в) 42 и 135; г) 70 и 363; д) 102 и 525; е) 143 и 225
Какие из пар чисел являются взаимно простыми? 1) а, б, г 2) б, г, е 3) б, в, е 4) б, г
- Какое из чисел является противоположным числу -5? 1) 0,5 2) $\frac{1}{5}$ 3) $-\frac{1}{5}$ 4) 5
- Даны числа: а) -29; б) 8,7; в) $\frac{2}{9}$; г) 149; д) 0. Из данных чисел выберите все натуральные числа.
1) г 2) г, д 3) в, г 4) а, г, д
- Сумма наименьшего однозначного целого числа и наибольшего двузначного целого числа равна:
1) -108; 2) 90; 3) -100; 4) 100.
- Среди пар чисел: а) $\frac{1}{7}$ и 7; б) 0,4 и $\frac{2}{5}$; в) $-\frac{1}{8}$ и 0,125; г) $-\frac{1}{6}$ и 6; д) 0,04 и 25

взаимно обратными являются: 1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) а, д; 5) г, д.

18. Укажите все номера рациональных чисел данного множества:

1) $\frac{1}{\sqrt{7}-2} + \sqrt{7}$; 2) $(\sqrt{5})^{\log_{0,2} 16}$; 3) $\frac{1}{(\sqrt{3}+1)^0}$; 4) $\sqrt{28-10\sqrt{3}} \cdot (5+\sqrt{3})$; 5) $\sqrt[3]{9\sqrt{3}} : 3^{-1/3}$

1) 2, 3, 4; 2) 1, 3, 4; 3) 2, 3, 5; 4) 1, 3, 5; 5) 1, 2, 5.

19. Укажите все номера иррациональных чисел данного множества:

1) $\sqrt{28-10\sqrt{3}} + \sqrt{28+10\sqrt{3}}$; 2) $\frac{1}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{3}$; 3) $\frac{\pi}{2}$; 4) $\sqrt{5^{\log_5 49}}$; 5) $\sqrt[3]{3\sqrt{3}} - \frac{6}{3-\sqrt{3}}$

1) 2, 3; 2) 1, 2, 5; 3) 1, 3, 4; 4) 1, 4, 5; 5) 1, 2, 4.

ТЕСТ 2.

1. Запишите в стандартном виде 0,000382 1) $3,82 \cdot 10^4$ 2) $3,82 \cdot 10^3$ 3) $3,82 \cdot 10^{-4}$ 4) $3,82 \cdot 10^{-3}$

2. Запишите в стандартном виде $508 \cdot 10^7$ 1) $5,08 \cdot 10^9$ 2) $5,08 \cdot 10^5$ 3) $0,508 \cdot 10^{10}$ 4) $0,508 \cdot 10^4$

3. Вычислите $4,5 \cdot 10^3 \cdot 3,08 \cdot 10^{-7}$ 1) $1,386 \cdot 10^{-3}$ 2) $13,86 \cdot 10^{-3}$ 3) $0,1386 \cdot 10^{-3}$ 4) $1386 \cdot 10^{-3}$

4. Число $\frac{1}{50}$, записанное в стандартном виде, равно: 1) $5 \cdot 10^{-1}$; 2) $2 \cdot 10^{-2}$; 3) $5 \cdot 10^{-2}$; 4) $0,2 \cdot 10^{-3}$;

5. Расположите в порядке убывания: 1) $5,3 \text{ см}^2$; 2) $0,41 \text{ дм}^2$; 3) $0,216 \text{ м}^2$; 4) 314 мм^2 .

1) 3,2, 1,4. 2) 4,2, 1,3. 3) 3,4, 2,1. 4) 2,1, 3,4

6. Расположите в порядке возрастания: 1) $5,3 \cdot 10^5 \text{ см}$; 2) $10,41 \text{ Мм}$; 3) $0,216 \cdot 10^3 \text{ м}$; 4) $0,11 \text{ Гм}$.

1) 1,2, 3,4. 2) 4,2, 1,3. 3) 3,1, 2,4. 4) 2,1, 3,4.

7. Округлите число 794071 до десятков тысяч. 1) 790000 2) 800000 3) 794000 4) 795000

8. Округлите число 931505 до десятков с избытком. 1) 931500 2) 931510 3) 931500 4) 931400

9. Округлите число 4,897305 до целых. 1) 5 2) 4 3) 10 4) 0

10. Округлите 6521 м до километров. 1) 7 2) 6 3) 70 4) 60

11. Замените дробь $\frac{8}{3}$ десятичной с точностью до тысячных. 1) 2,66 2) 2,67 3) 2,667 4) 2,666

12. Даны пары чисел: а) 34 и 85; б) 62 и 105; в) 42 и 135; г) 70 и 363; д) 102 и 525; е) 143 и 225

Какие из пар чисел не являются взаимно простыми? 1) а, в, д 2) а, г, е 3) в, д 4) в, г, е

13. Какое из чисел является обратным числу 7? 1) -7 2) $\frac{1}{7}$ 3) $-\frac{1}{7}$ 4) 0,7

14. Среди высказываний о простых числах:

а) произведение двух простых всегда простое число;

б) существуют два рядом стоящих в натуральном ряду простых числа;

в) каждое из взаимно простых чисел – всегда простое число;

г) квадраты двух взаимно простых чисел взаимно простые

неверными являются: 1) а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, в; 5) б, г.

15. Укажите все номера рациональных чисел данного множества:

1) $\sqrt[3]{32\sqrt{2}} \cdot 2^{0,25}$; 2) $\sqrt{10+4\sqrt{6}} - 2$; 3) $(\sqrt{5}+1)^2$; 4) $(\sqrt{3})^{\log_{1/3} 121}$; 5) $\frac{2}{\sqrt{7}+3} + \sqrt{7}$.

1) 1, 2, 5; 2) 1, 4, 5; 3) 2, 3, 5; 4) 2, 3, 4; 5) 1, 3, 4.

16. Укажите все номера иррациональных чисел данного множества:

1) $\frac{1}{\sqrt{3}-2} + \sqrt{3}$; 2) $(\sqrt{3})^{\log_{1/3} 49}$; 3) $(125)^{2/5}$; 4) $(\sqrt{3}+1)^0$; 5) $\sqrt{39-12\sqrt{3}} - \sqrt{3}$.

1) 2, 4, 5; 2) 3, 5; 3) 1, 4, 5; 4) 1, 2, 4; 5) 1, 2, 5.

101. ТЕСТ 2

1. Найти, чему равно $\alpha + \beta$, если $\alpha = 64^\circ 47'$ и $\beta = 52^\circ 55'$.

- 1) $116^\circ 102'$ 2) $116^\circ 42'$ 3) $117^\circ 42'$ 4) $117^\circ 2'$

2. Найти, чему равно $\alpha - \beta$, если $\alpha = 125^\circ 32' 21''$ и $\beta = 24^\circ 35' 36''$.

- 1) $100^\circ 56' 45''$ 2) $100^\circ 97' 85''$ 3) $99^\circ 38' 25''$ 4) $150^\circ 7' 57''$

3. Укажите, в какой четверти находится угол 102° . 1) I 2) II 3) III 4) IV

4. Укажите, в какой четверти находится угол 269° . 1) I 2) II 3) III 4) IV

5. Укажите, в какой четверти находится угол 2000° . 1) I 2) II 3) III 4) IV

6. Укажите, в какой четверти находится угол -315° .

- 1) I 2) II 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей

7. Укажите, в какой четверти находится угол -724° .

- 1) II 2) III 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей

8. Укажите, в какой четверти находится угол -900° .

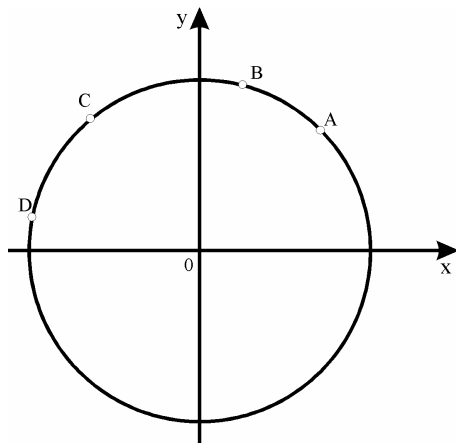
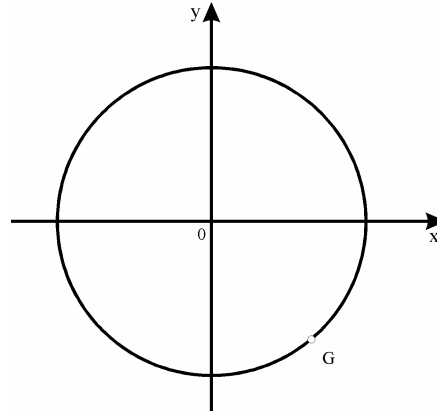
- 1) I 2) II 3) III 4) не принадлежит ни одной из четвертей

9. Укажите, в какой четверти находится угол -925° .

- 1) I 2) II 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей

10. Какому из углов соответствует точка G?

- 1) 315°
2) -60°
3) -390°
4) 330°



11. Углу в 1235° соответствует точка

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

12. Переведите 4 радиана в градусы, округлив до десятых.

- 1) 114,5 2) 172,0 3) 229,3 4) 362,1

13. Переведите из радиан в градусы: $\frac{\pi}{12}$ 1) 15° 2) 25° 3) 35° 4) 45°

14. Переведите из радиан в градусы: $\frac{5 \cdot \pi}{6}$ 1) 150° 2) 200° 3) 300° 4) 400°

15. Переведите из радиан в градусы: $\frac{9 \cdot \pi}{2}$ 1) 810° 2) 720° 3) 960° 4) 740°

16. Переведите 45° в радианы: 1) π 2) $\frac{\pi}{2}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{4}$

17. Переведите 60° в радианы: 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{6}$

18. Переведите 135° в радианы: 1) $\frac{2 \cdot \pi}{3}$ 2) $\frac{3 \cdot \pi}{4}$ 3) $\frac{4 \cdot \pi}{5}$ 4) $\frac{5 \cdot \pi}{6}$

19. Переведите 44° в радианы: 1) $\frac{9 \cdot \pi}{44}$ 2) $\frac{44 \cdot \pi}{45}$ 3) $\frac{11 \cdot \pi}{45}$ 4) $\frac{15 \cdot \pi}{44}$

20. Укажите, в какой четверти находится угол -2 . 1) I 2) II 3) III 4) I
21. Укажите, в какой четверти находится угол $2,4$. 1) I 2) II 3) III 4) IV
22. Укажите, в какой четверти находится угол $\frac{3}{8}\pi$. 1) I 2) II 3) III 4) IV
23. Укажите, в какой четверти находится угол $-\frac{16\pi}{3}$.
1) I 2) II 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей
24. Укажите, в какой четверти находится угол $-\frac{81}{2}\pi$.
1) II 2) III 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей
25. Укажите, в какой четверти находится угол $5,8\pi$.
1) I 2) II 3) IV 4) не принадлежит ни одной из четвертей

102. ТЕСТ 2

1. Найдите правильные значения синуса и косинуса угла 3π .

- 1) $\sin 3\pi = 0$; $\cos 3\pi = -1$ 2) $\sin 3\pi = -1$; $\cos 3\pi = 0$ 3) $\sin 3\pi = 0$; $\cos 3\pi = 1$ 4) $\sin 3\pi = 1$; $\cos 3\pi = 0$

2. Найдите правильные значения синуса и косинуса угла 10π .

- 1) $\sin 10\pi = 0$; $\cos 10\pi = -1$ 2) $\sin 10\pi = 1$; $\cos 10\pi = 0$
3) $\cos 10\pi = 1$; $\sin 10\pi = 0$ 4) $\sin 10\pi = -1$; $\cos 10\pi = 0$

3. Найдите правильные значения синуса и косинуса угла $\frac{5\pi}{2}$.

- 1) $\sin \frac{5\pi}{2} = -1$; $\cos \frac{5\pi}{2} = 0$ 2) $\sin \frac{5\pi}{2} = 0$; $\cos \frac{5\pi}{2} = -1$ 3) $\sin \frac{5\pi}{2} = 0$; $\cos \frac{5\pi}{2} = 1$ 4) $\sin \frac{5\pi}{2} = 1$; $\cos \frac{5\pi}{2} = 0$

4. Найдите правильные значения синуса и косинуса угла $-\frac{\pi}{2}$.

- 1) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$; $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$ 2) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1$; $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$
3) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$; $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1$ 4) $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$; $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$

5. Найдите правильные значения тангенса и котангенса угла 720° .

- 1) $\operatorname{tg} 720^\circ = 0$; $\operatorname{ctg} 720^\circ = 0$ 2) $\operatorname{tg} 720^\circ = 0$; $\operatorname{ctg} 720^\circ = 1$
3) $\operatorname{tg} 720^\circ = 0$; $\operatorname{ctg} 720^\circ$ – не существует 4) $\operatorname{tg} 720^\circ$ – не существует; $\operatorname{ctg} 720^\circ = 0$

6. Найдите правильные значения тангенса и котангенса угла 3π .

- 1) $\operatorname{tg} 3\pi = -1$; $\operatorname{ctg} 3\pi$ – не существует 2) $\operatorname{tg} 3\pi$ – не существует; $\operatorname{ctg} 3\pi = -1$
3) $\operatorname{tg} 3\pi$ – не существует; $\operatorname{ctg} 3\pi = 0$ 4) $\operatorname{tg} 3\pi = 0$; $\operatorname{ctg} 3\pi$ – не существует

7. Найдите правильные значения тангенса и котангенса угла 270° .

- 1) $\operatorname{tg} 270^\circ$ – не существует; $\operatorname{ctg} 270^\circ = 0$ 2) $\operatorname{tg} 270^\circ = 0$; $\operatorname{ctg} 270^\circ$ – не существует
3) $\operatorname{tg} 270^\circ$ – не существует; $\operatorname{ctg} 270^\circ = 1$ 4) $\operatorname{tg} 270^\circ = -1$; $\operatorname{ctg} 270^\circ$ – не существует

8. Найдите правильные значения тангенса и котангенса угла $-\frac{5\pi}{2}$.

- 1) $\operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = -1$; $\operatorname{ctg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = -1$ 2) $\operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = 0$; $\operatorname{ctg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = 0$
3) $\operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = 0$; $\operatorname{ctg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right)$ – не существует 4) $\operatorname{tg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right)$ – не существует; $\operatorname{ctg}\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = 0$

9. Вычислите: $\sin 180^\circ - 3\cos 0^\circ$. 1) -1 2) -2 3) -3 4) 0

10. Вычислите: $\operatorname{tg}360^\circ - 2\operatorname{ctg}270^\circ + 3$. 1) 0 2) -2 3) 3 4) 1

103. ТЕСТ 2.

1. Вычислить: $\cos 45^\circ$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. Вычислить: $\sin 510^\circ$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. Вычислить: $\operatorname{tg}(-240^\circ)$ 1) -1 2) 1 3) $-\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
4. Вычислить: $\operatorname{ctg} 135^\circ$ 1) -1 2) 1 3) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
5. Вычислить: $\cos 300^\circ$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
6. Найдите значение выражения: $\sin(-405^\circ)$. 1) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. 2) $\frac{1}{2}$. 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4) 1
7. Вычислить: $\operatorname{tg} 405^\circ$ 1) -1 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
8. Вычислить: $\sin 240^\circ$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. Вычислить: $\operatorname{ctg}(-210^\circ)$ 1) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $-\sqrt{3}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 4) $\sqrt{3}$
10. Вычислить: $\cos(-30^\circ)$ 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
11. Найдите значение выражения: $\operatorname{tg}(-390^\circ)$. 1) -1 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
12. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg}120^\circ$ 1) -1 2) 1 3) $\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
13. Найдите значение выражения: $\frac{3\sin(\alpha-\beta)}{\sin(\alpha+\beta)-\sin 3\alpha}$ при $\alpha = \frac{\pi}{3}$, $\beta = \frac{\pi}{6}$.
1) 1 2) -1 3) 2. 4) $\frac{3}{2}$
14. Найдите значение выражения: $\frac{\sin 2\alpha - \cos 2\alpha}{\sin(\alpha-15^\circ) + 2\operatorname{tg}\alpha}$ при $\alpha = 45^\circ$ 1) 0,2. 2) 0,4. 3) 0,6. 4) 0,8.
15. Найдите значение выражения: $\frac{\sin(\alpha+\beta) + \sin(\alpha-\beta)}{2\sin(2\alpha+\beta)}$ при $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$.
1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.
16. Вычислите: $\sin^2 330^\circ + \cos^2 300^\circ$. 1) $\frac{1}{4}$. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) 2.
17. Вычислите: $\operatorname{tg}^2 315^\circ + \cos^2 405^\circ$. 1) $\frac{1}{4}$. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) $\frac{3}{2}$.
18. Вычислите: $3\cos 300^\circ - 2\sin 120^\circ - 6\operatorname{tg}330^\circ - \operatorname{ctg}390^\circ$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.
19. Вычислите: $\sqrt{3}\sin(-300^\circ) + \cos(-120^\circ) - 3\operatorname{tg}(-330^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(-600^\circ)$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.
20. Вычислите: $5\sin(-135^\circ) + 5\cos(-405^\circ) - \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg}(-210^\circ) + \sin(-390^\circ)$. 1) 0,5 2) 1. 3) 1,5 4) 2

21. Вычислите: $\sin^2 \frac{7\pi}{6} - \cos^2 \frac{4\pi}{3}$. 1) -1. 2) 0. 3) 1. 4) 2.
22. Вычислите: $2\sin^2 \frac{5\pi}{4} + 3\cos^2 \frac{3\pi}{4}$. 1) 1. 2) 1,5. 3) 2. 4) 2,5.
23. Вычислите: $\operatorname{tg}^2 \frac{4\pi}{3} \cdot \operatorname{ctg}^2 \frac{5\pi}{6}$. 1) -1. 2) 0. 3) 1. 4) 9.
24. Вычислите: $\frac{2\sin^2 \frac{5\pi}{6} - \cos^2 \frac{11\pi}{6} \cdot \operatorname{ctg}^2 \frac{5\pi}{6}}{\cos \frac{5\pi}{3}}$. 1) -3,5. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) 2.

104. ТЕСТ 2.

1. Какой знак имеет $\cos 110^\circ$?

- 1) $\cos 110^\circ > 0$ 2) $\cos 110^\circ = 0$ 3) $\cos 110^\circ < 0$ 4) Не знаю, и знать не хочу.

2. Какой знак имеет $\operatorname{tg} 203^\circ$?

- 1) $\operatorname{tg} 203^\circ > 0$ 2) $\operatorname{tg} 203^\circ = 0$ 3) $\operatorname{tg} 203^\circ < 0$ 4) Не знаю, надо спросить у преподавателя.

3. Какой знак имеет $\cos \alpha$, если $\alpha = 167^\circ$, $\alpha = 354^\circ$?

- 1) $\cos 167^\circ > 0$; $\cos 354^\circ > 0$ 2) $\cos 167^\circ > 0$; $\cos 354^\circ < 0$ 3) $\cos 167^\circ < 0$; $\cos 354^\circ > 0$
4) $\cos 167^\circ < 0$; $\cos 354^\circ < 0$

4. Какой знак имеет $\operatorname{tg} \alpha$, если $\alpha = 14^\circ$, $\alpha = 311^\circ$?

- 1) $\operatorname{tg} 14^\circ > 0$; $\operatorname{tg} 311^\circ > 0$ 2) $\operatorname{tg} 14^\circ > 0$; $\operatorname{tg} 311^\circ < 0$ 3) $\operatorname{tg} 14^\circ < 0$; $\operatorname{tg} 311^\circ > 0$ 4) $\operatorname{tg} 14^\circ < 0$; $\operatorname{tg} 311^\circ < 0$

5. Какой знак имеют $\sin 103^\circ$ и $\operatorname{ctg} 98^\circ$?

- 1) $\sin 103^\circ > 0$; $\operatorname{ctg} 98^\circ > 0$ 2) $\sin 103^\circ > 0$; $\operatorname{ctg} 98^\circ < 0$ 3) $\sin 103^\circ < 0$; $\operatorname{ctg} 98^\circ > 0$ 4) $\sin 103^\circ < 0$; $\operatorname{ctg} 98^\circ < 0$

6. Какой знак имеют $\cos(-88^\circ)$ и $\operatorname{tg} 456^\circ$?

- 1) $\cos(-88^\circ) > 0$; $\operatorname{tg} 456^\circ > 0$ 2) $\cos(-88^\circ) > 0$; $\operatorname{tg} 456^\circ < 0$ 3) $\cos(-88^\circ) < 0$; $\operatorname{tg} 456^\circ > 0$ 4) $\cos(-88^\circ) < 0$; $\operatorname{tg} 456^\circ < 0$

7. Определите знак выражения: $\sin 116^\circ \cdot \cos 116^\circ \cdot \operatorname{tg} 197^\circ$.

- 1) $\sin 116^\circ \cdot \cos 116^\circ \cdot \operatorname{tg} 197^\circ > 0$ 2) $\sin 116^\circ \cdot \cos 116^\circ \cdot \operatorname{tg} 197^\circ < 0$
3) $\sin 116^\circ \cdot \cos 116^\circ \cdot \operatorname{tg} 197^\circ = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

8. Определите знак выражения: $\cos(-315^\circ) \cdot \operatorname{tg}(-270^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(-270^\circ)$.

- 1) $\cos(-315^\circ) \cdot \operatorname{tg}(-270^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(-270^\circ) > 0$ 2) $\cos(-315^\circ) \cdot \operatorname{tg}(-270^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(-270^\circ) < 0$
3) $\cos(-315^\circ) \cdot \operatorname{tg}(-270^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(-270^\circ) = 0$ 4) Значение выражения не определено.

9. Определите знак выражения: $\cos 155^\circ \cdot \sin 88^\circ \cdot \operatorname{tg} 105^\circ$.

- 1) $\cos 155^\circ \cdot \sin 88^\circ \cdot \operatorname{tg} 105^\circ > 0$ 2) $\cos 155^\circ \cdot \sin 88^\circ \cdot \operatorname{tg} 105^\circ < 0$
3) $\cos 155^\circ \cdot \sin 88^\circ \cdot \operatorname{tg} 105^\circ = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

10. Определите знак выражения: $\sin(-205^\circ) \cdot \cos 114^\circ \cdot \operatorname{tg}(-298^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 1000^\circ$

- 1) $\sin(-205^\circ) \cdot \cos 114^\circ \cdot \operatorname{tg}(-298^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 1000^\circ > 0$ 2) $\sin(-205^\circ) \cdot \cos 114^\circ \cdot \operatorname{tg}(-298^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 1000^\circ < 0$
3) $\sin(-205^\circ) \cdot \cos 114^\circ \cdot \operatorname{tg}(-298^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 1000^\circ = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

11. Определите знак выражения: $\frac{\cos 140^\circ}{\cos 14^\circ}$.

- 1) $\frac{\cos 140^\circ}{\cos 14^\circ} > 0$ 2) $\frac{\cos 140^\circ}{\cos 14^\circ} < 0$ 3) $\frac{\cos 140^\circ}{\cos 14^\circ} = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

12. Определите знак выражения: $\frac{\operatorname{ctg} 810^\circ}{\cos 14^\circ}$

- 1) $\frac{\operatorname{ctg} 810^\circ}{\cos 14^\circ} > 0$ 2) $\frac{\operatorname{ctg} 810^\circ}{\cos 14^\circ} < 0$ 3) $\frac{\operatorname{ctg} 810^\circ}{\cos 14^\circ} = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

13. Определите знак выражения: $\frac{\cos 813^\circ \cdot \operatorname{tg} 93^\circ}{\sin 453^\circ}$

- 1) $\frac{\cos 813^\circ \cdot \operatorname{tg} 93^\circ}{\sin 453^\circ} > 0$ 2) $\frac{\cos 813^\circ \cdot \operatorname{tg} 93^\circ}{\sin 453^\circ} < 0$ 3) $\frac{\cos 813^\circ \cdot \operatorname{tg} 93^\circ}{\sin 453^\circ} = 0$ 4) Не знаю, прочту ещё раз теорию.

105. ТЕСТ 2

1. Вычислите: $\cos 135^\circ$. 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. Вычислите: $\sin 390^\circ$. 1) $\frac{1}{2}$

2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. Вычислите: $\operatorname{ctg} (-945^\circ)$. 1) 0

2) -1

3) 1

4) Не существует.

4. Вычислите: $\cos \frac{5\pi}{4}$. 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Вычислите: $\sin\left(-\frac{35\pi}{6}\right)$. 1) $\frac{1}{2}$

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

3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. Вычислите: $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{3}$. 1) $\sqrt{3}$

2) $-\sqrt{3}$

3) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

4) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

7. Вычислите: $\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4}$. 1) -1

2) $\sqrt{3}$

3) $-\sqrt{3}$

4) 1

8. Упростите выражение: $\cos(2\alpha - \pi)$. 1) $-\cos \alpha$ 2) $-\cos 2\alpha$ 3) $\cos \alpha$ 4) $-\sin 2\alpha$

9. Упростите выражение: $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$. 1) $\operatorname{tg} \alpha$ 2) $-\operatorname{tg} \alpha$ 3) $-\operatorname{ctg} \alpha$ 4) $\operatorname{ctg} \alpha$

10. Найдите числовое значение выражения: $\cos(-225^\circ) + \sin 945^\circ + \sqrt{2} \cdot \operatorname{tg} 125^\circ$.

1) 0

2) 1

3) 2

4) 2,5

11. Упростите выражение: $\frac{\operatorname{tg}(\alpha - \pi) \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \pi)}{\operatorname{tg}(\alpha - 0,5\pi) \cdot \operatorname{tg}(\alpha + 1,5\pi)}$. 1) $-\operatorname{tg}^4 \alpha$ 2) $\operatorname{tg}^4 \alpha$ 3) $\operatorname{tg}^2 \alpha$ 4) $\operatorname{tg} \alpha$

12. Упростите выражение: $\frac{\cos(x - 90^\circ) \sin(0,5\pi + x)}{\operatorname{ctg}(180^\circ - x) \cos^2(5\pi - x) \operatorname{tg}^3(2\pi + x)}$.

1) $-\operatorname{ctg} x$

2) $-\operatorname{tg} x$

3) $\cos x$

4) $\sin x$

13. Упростите: $\frac{\sin(\pi + x) \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \operatorname{tg}(\pi + x)}$. 1) $\operatorname{tg}^2 x$ 2) $\operatorname{ctg}^2 x$ 3) $\operatorname{ctg} x$ 4) $-\operatorname{tg}^2 x$

14. Упростите выражение: $\frac{\sin(x - \pi) \sin(0,5\pi + x)}{\operatorname{ctg}(0,5\pi - x) \cos(1,5\pi - x) \cos(0,5\pi + x)}$.

1) $-\operatorname{ctg}^2 x$

2) $-\operatorname{tg} x$

3) $\frac{1}{\cos x}$

4) $\sin^2 x$

106. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $\sin \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$ и $\pi < \alpha < 3\pi/2$

$$1) \sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}} \quad 2) \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}} \quad 3) \sin \alpha = -\frac{2}{5} \quad 4) \sin \alpha = \frac{2}{5}$$

2. Вычислить $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\sqrt{2}/2$ и $\pi < \alpha < 3\pi/2$

$$1) \operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3} \quad 2) \operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3} \quad 3) \operatorname{tg} \alpha = 1 \quad 4) \operatorname{tg} \alpha = -1$$

3. Вычислите: $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = 0,8$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

$$1) \sin \alpha = 0,6 \text{ и } \operatorname{tg} \alpha = 0,75 \quad 2) \sin \alpha = 0,4 \text{ и } \operatorname{tg} \alpha = 0,5$$

$$3) \sin \alpha = 0,8 \text{ и } \operatorname{tg} \alpha = 1 \quad 4) \sin \alpha = 0,5 \text{ и } \operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{8}$$

4. Вычислите: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{7}{24}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

$$1) \sin \alpha = -\frac{7}{25} \text{ и } \cos \alpha = \frac{24}{25} \quad 2) \sin \alpha = \frac{7}{25} \text{ и } \cos \alpha = -\frac{24}{25}$$

$$3) \sin \alpha = 7 \text{ и } \cos \alpha = -24 \quad 4) \sin \alpha = -7 \text{ и } \cos \alpha = 24$$

5. Вычислите: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{5}{12}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

$$1) \sin \alpha = \frac{5}{13} \text{ и } \cos \alpha = \frac{12}{13} \quad 2) \sin \alpha = \frac{12}{17} \text{ и } \cos \alpha = \frac{5}{17} \quad 3) \sin \alpha = \frac{1}{12} \text{ и } \cos \alpha = \frac{5}{12} \quad 4) \sin \alpha = \frac{12}{13} \text{ и } \cos \alpha = \frac{5}{13}$$

6. Вычислите: $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, и $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{7}{25}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

$$1) \sin \alpha = -\frac{24}{25}; \operatorname{tg} \alpha = -\frac{7}{24} \text{ и } \operatorname{ctg} \alpha = -\frac{24}{7} \quad 2) \sin \alpha = \frac{24}{25}; \operatorname{tg} \alpha = \frac{7}{24} \text{ и } \operatorname{ctg} \alpha = \frac{24}{7}$$

$$3) \sin \alpha = -\frac{24}{25}; \operatorname{tg} \alpha = -\frac{24}{7} \text{ и } \operatorname{ctg} \alpha = -\frac{7}{24} \quad 4) \sin \alpha = -\frac{12}{25}; \operatorname{tg} \alpha = -\frac{7}{12} \text{ и } \operatorname{ctg} \alpha = -\frac{12}{7}$$

7. Вычислите значения тригонометрических функций угла β , зная, что: $\sin \beta = -\frac{4}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \beta < \frac{3\pi}{2}$.

$$1) \cos \beta = \frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = -\frac{4}{3} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = -\frac{3}{4} \quad 2) \cos \beta = -\frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = \frac{4}{3} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{3}{4}$$

$$3) \cos \beta = -\frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = \frac{3}{4} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{4}{3} \quad 4) \cos \beta = \frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = -\frac{4}{3} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = -\frac{3}{4}$$

8. Вычислите значения тригонометрических функций угла β , зная, что: $\cos \beta = \frac{4}{5}$, $0 < \beta < \pi$.

$$1) \sin \beta = \frac{1}{5}; \operatorname{tg} \beta = \frac{1}{4} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = 4 \quad 2) \sin \beta = -\frac{1}{5}; \operatorname{tg} \beta = -\frac{1}{4} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = -4$$

$$3) \sin \beta = -\frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = -\frac{3}{4} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = -\frac{4}{3} \quad 4) \sin \beta = \frac{3}{5}; \operatorname{tg} \beta = \frac{3}{4} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{4}{3}$$

9. Вычислите значения тригонометрических функций угла β , зная, что: $\operatorname{tg} \beta = 2$ и $0 < \beta < \pi$.

$$1) \sin \beta = \frac{2}{5}; \cos \beta = \frac{1}{5} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{1}{2} \quad 2) \sin \beta = -\frac{2}{\sqrt{5}}; \cos \beta = -\frac{1}{\sqrt{5}} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = -\frac{1}{2}$$

$$3) \sin \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}; \cos \beta = \frac{2}{\sqrt{5}} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{1}{2} \quad 4) \sin \beta = \frac{2}{\sqrt{5}}; \cos \beta = \frac{1}{\sqrt{5}} \text{ и } \operatorname{ctg} \beta = \frac{1}{2}$$

107. ТЕСТ 2

1. Упростите: $\operatorname{tg}(-\alpha)\operatorname{ctg} \alpha + \sin^2(-\alpha)$. 1) $\cos^2 \alpha$ 2) $\cos \alpha$ 3) $-\cos^2 \alpha$ 4) $-\cos \alpha$

2. Упростите выражение: $\frac{\sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \cos \alpha}$. 1) $\operatorname{ctg} \alpha$ 2) $\cos \alpha$ 3) $\operatorname{tg} \alpha$ 4) $\sin \alpha$

3. Упростите выражение: $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$. 1) 0 2) $-2\operatorname{ctg} \alpha$ 3) $2\operatorname{tg} \alpha$ 4) $-2\operatorname{tg} \alpha$
4. Упростите выражение: $4 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
5. Упростите: $(1 - \cos(-\alpha)) \cdot (1 + \cos(-\alpha))$. 1) $\cos^2 \alpha$ 2) $\sin^2 \alpha$ 3) $\cos \alpha$ 4) $\sin \alpha$
6. Упростите выражение: $\frac{\cos \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}{1 + \sin \alpha}$. 1) $\sin \alpha$ 2) $\cos \alpha$ 3) $\operatorname{tg} \alpha$ 4) $\operatorname{ctg} \alpha$
7. Упростите выражение: $1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \sin(\pi - \alpha)$. 1) $\sin^2 \alpha$ 2) $\cos^2 \alpha$ 3) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ 4) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
8. Упростите выражение: $\cos(\pi - \alpha) \cos(2\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$. 1) 0 2) 2 3) $\cos^2 \alpha$ 4) $\cos \alpha$
9. Упростите выражение: $\frac{\sin(x - \pi) \sin(0,5\pi + x)}{\operatorname{ctg}(0,5\pi - x) \cos(1,5\pi - x) \cos(0,5\pi + x)}$.
- 1) $-\operatorname{tg}^2 \alpha$ 2) $-\operatorname{ctg}^2 x$ 3) $-\sin^2 \alpha$ 4) $-\cos^2 \alpha$
10. Упростите выражение: $\frac{\operatorname{tg}^2\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \operatorname{ctg}^2\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right)}{\cos^2(\alpha - \pi) + \sin^2(\alpha - 3\pi)}$. 1) 0 2) 1 3) $\cos \alpha$ 4) $\operatorname{tg} \alpha$
11. Упростите: $1 + \frac{1 - \cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

108. Азы тригонометрии. Итоговый. ТЕСТ 1.

1. Переведите из радиан в градусы: $\frac{4 \cdot \pi}{3} =$ 1) 120° 2) 225° 3) 240° 4) 270°
2. Переведите из радиан в градусы: $\frac{\pi}{72} =$ 1) $2,5^{\circ}$ 2) 5° 3) $7,5^{\circ}$ 4) $12,5^{\circ}$
3. Переведите из радиан в градусы: $\frac{11 \cdot \pi}{6} =$ 1) 225° 2) 300° 3) 330° 4) 390°
4. Переведите из градусов в радианы: $18^{\circ} =$ 1) $\frac{\pi}{10}$ 2) $\frac{3 \cdot \pi}{8}$ 3) $\frac{\pi}{18}$ 4) $\frac{\pi}{5}$
5. Переведите из градусов в радианы: $67,5^{\circ} =$ 1) $\frac{\pi}{5}$ 2) $\frac{3 \cdot \pi}{8}$ 3) $\frac{5 \cdot \pi}{8}$ 4) $\frac{4\pi}{15}$
6. Вычислить: $\operatorname{tg} 210^{\circ}$ 1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $-\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
7. Найдите значение выражения: $\sin(-120^{\circ})$. 1) $-0,5$. 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. 3) $0,5$. 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
8. Вычислите: $\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$. 1) $-\frac{1}{2}$. 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. Вычислите: $\operatorname{ctg} 210^{\circ}$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $-\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
10. Вычислить: $\sin \frac{3\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4}$. 1) 0. 2) 0,5. 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $\sqrt{2}$
11. Найдите числовое значение выражения: $\sqrt{3} \cdot \operatorname{ctg} 570^{\circ} + \sqrt{3} \cdot (\sin 300^{\circ} - \cos 3630^{\circ})$.
- 1) 3. 2) 0. 3) -3. 4) -6.
12. Вычислите: $6 - 2 \sin \pi - 3 \cos \pi + 2 \sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos 2\pi$.
- 1) 3. 2) -5. 3) 8. 4) 11.
13. Найдите значение выражения: $\sin^2 \frac{3\pi}{4} - \cos^2 \frac{5\pi}{4}$. 1) 1 2) 0 3) -1 4) -1,5

14. Вычислите: $\frac{2 \sin^2 \frac{5\pi}{6} - \cos^2 \frac{11\pi}{6} \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{5\pi}{6}}{\cos \frac{5\pi}{3}}$. 1) 0. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) 1,5.

15. Вычислите: $\cos 45^\circ \cdot \sin 3105^\circ + \frac{1}{2} \operatorname{ctg}(-315^\circ) - \cos 270^\circ$. 1) 0. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) 1,5.

16. Какой знак имеет $\operatorname{ctg} 373^\circ$?

1) $\operatorname{ctg} 373^\circ > 0$ 2) $\operatorname{ctg} 373^\circ < 0$

3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно.

4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.

17. Какой знак имеет $\sin(-16^\circ)$?

1) $\sin(-16^\circ) < 0$ 2) $\sin(-16^\circ) > 0$

3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно.

4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.

18. Какой знак имеет $\cos 218^\circ$?

1) $\cos 218^\circ > 0$ 2) $\cos 218^\circ < 0$

3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно.

4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.

19. Какой знак имеет $\operatorname{tg} 586^\circ$?

1) $\operatorname{tg} 586^\circ > 0$ 2) $\operatorname{tg} 586^\circ < 0$

3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно.

4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.

20. Определите знак выражения: $\sin 160^\circ \cos 205^\circ \operatorname{tg} 97^\circ$.

1) $\sin 160^\circ \cos 205^\circ \operatorname{tg} 97^\circ < 0$ 2) $\sin 160^\circ \cos 205^\circ \operatorname{tg} 97^\circ > 0$

3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно. 4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.

21. Упростите выражение: $\sin(4\alpha - \pi)$. 1) $\sin 4\alpha$ 2) $\cos 4\alpha$ 3) $-\cos 4\alpha$ 4) $-\sin 4\alpha$

22. Упростите: $\frac{\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) \cos(180^\circ - \alpha) \operatorname{tg}(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ + \alpha) \operatorname{ctg}(90^\circ - \alpha) \operatorname{tg}(90^\circ + \alpha)}$. 1) $-\operatorname{ctg}^2 \alpha$ 2) $\sin^2 \alpha$ 3) $\cos^2 \alpha$ 4) -1

23. Вычислите значения тригонометрических функций угла β , зная, что: $\sin \beta = -\frac{40}{41}$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \frac{3\pi}{2}$.

1) $\cos \beta = -\frac{9}{41}$ $\operatorname{ctg} \beta = \frac{9}{40}$ и $\operatorname{tg} \beta = \frac{40}{9}$ 2) $\cos \beta = -\frac{9}{41}$ $\operatorname{ctg} \beta = -\frac{9}{40}$ и $\operatorname{tg} \beta = -\frac{40}{9}$

3) $\cos \beta = \frac{9}{41}$ $\operatorname{ctg} \beta = \frac{9}{40}$ и $\operatorname{tg} \beta = \frac{40}{9}$ 4) $\cos \beta = -\frac{9}{41}$ $\operatorname{ctg} \beta = -\frac{9}{40}$ и $\operatorname{tg} \beta = \frac{40}{9}$

24. Вычислите: $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -0,8$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. 1) 0,25. 2) 0,5. 3) 0,75. 4) 1.

25. Упростите выражение: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha$. 1) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ 2) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ 3) $\sin^2 \alpha$ 4) $\cos^2 \alpha$

26. Упростите выражение: $\frac{\sin^2(\alpha - 1,5\pi) + \cos^2(\alpha - 1,5\pi)}{\operatorname{ctg}^2(\alpha - \pi) \operatorname{tg}^2(\alpha - 3\pi)}$. 1) $\cos \alpha$ 2) 1 3) $\operatorname{tg}^2 \alpha$ 4) $\operatorname{tg} \alpha$

27. Упростите: $(3 \sin x + 2 \cos x)^2 + (2 \sin x - 3 \cos x)^2$. 1) 2. 2) 3. 3) 5. 4) 13.

ТЕСТ 2.

1. Переведите из радиан в градусы: $\frac{\pi}{8} =$ 1) $12,5^0$ 2) $22,5^0$ 3) 25^0 4) $37,5^0$

2. Переведите из радиан в градусы: $\frac{4 \cdot \pi}{5} =$ 1) 144^0 2) $162,5^0$ 3) 175^0 4) 208^0

3. Переведите из радиан в градусы: $\frac{7 \cdot \pi}{4} =$ 1) 315^0 2) 330^0 3) 390^0 4) 415^0

4. Переведите из градусов в радианы: $240^0 =$ 1) $\frac{2 \cdot \pi}{3}$ 2) $\frac{7 \cdot \pi}{6}$ 3) $\frac{4 \cdot \pi}{3}$ 4) $\frac{5 \cdot \pi}{3}$

5. Переведите из градусов в радианы: $810^\circ =$ 1) $\frac{7 \cdot \pi}{2}$ 2) $\frac{9 \cdot \pi}{2} +$ 3) $\frac{11 \cdot \pi}{3}$ 4) $\frac{13 \cdot \pi}{3}$
6. Найдите значение выражения: $\sin(-405^\circ)$. 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 0 4) -1
7. Найдите значение выражения: $\operatorname{ctg}(-135^\circ)$. 1) -1. 2) 0. 3) 1. 4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
8. Вычислите: $\operatorname{tg}\frac{7\pi}{6}$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $-\sqrt{3}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
9. Вычислить: $\sin\frac{5\pi}{6} + \sin\frac{\pi}{6}$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.
10. Упростите выражение: $(1 - \cos^2 \alpha)(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha)$. 1) $\sin \alpha$ 2) $\cos \alpha$ 3) $\operatorname{tg} \alpha$ 4) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
11. Вычислите: $\cos 45^\circ \cdot \sin 3105^\circ + \frac{1}{2} \operatorname{ctg}(-315^\circ) - \cos 270^\circ$. 1) -1. 2) 0. 3) 1. 4) 2.
12. Вычислите: $\sin \frac{11\pi}{6} \cdot \sin^2 \frac{3\pi}{4} \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{4\pi}{3}$. 1) $-\frac{3}{4}$ 2) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) -1 4) -1,5
13. Вычислите: $\frac{3,5 - \sin^2\left(-\frac{3\pi}{4}\right) - \cos^2\left(-\frac{5\pi}{4}\right)}{2 \operatorname{tg}\left(-\frac{7\pi}{4}\right)}$. 1) 0. 2) $\frac{1}{2}$. 3) 1. 4) $\frac{5}{4}$
14. Найдите значение выражения: $\frac{\sin 2\alpha - \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha + \sin(-\alpha) + \operatorname{ctg} \alpha}$ при $\alpha = \frac{\pi}{4}$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.
15. Найдите значение выражения: $\frac{3 \sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta) - 3 \cos \alpha}$ при $\alpha = \frac{\pi}{3}, \beta = \frac{\pi}{6}$. 1) -3 2) -1. 3) 1. 4) 3.
16. Упростите: $(1 - \sin \alpha \cos \alpha \operatorname{tg} \alpha) + \sin^2 \alpha + 3$. 1) 1. 2) 2. 3) 4. 4) 5.
17. Найдите значение выражения: $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)}$ при $\alpha = 30^\circ, \beta = 60^\circ$.
1) -2 2) 1 3) -1 4) 2.
18. Какой знак имеет $\cos 341^\circ$?
1) $\cos 341^\circ < 0$ 2) $\cos 341^\circ > 0$
3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно. 4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.
19. Какой знак имеет $\operatorname{ctg} 279^\circ$?
1) $\operatorname{ctg} 279^\circ < 0$ 2) $\operatorname{ctg} 279^\circ > 0$
3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно. 4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.
20. Какой знак имеет $\sin 167^\circ$?
1) $\sin 167^\circ > 0$ 2) $\sin 167^\circ < 0$
3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно. 4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.
21. Определите знак выражения: $\cos 255^\circ \cdot \sin 83^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ$.
1) $\cos 255^\circ \cdot \sin 83^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ > 0$ 2) $\cos 255^\circ \cdot \sin 83^\circ \cdot \operatorname{tg} 100^\circ < 0$
3) До сих пор не выучил, мне очень стыдно. 4) До сих пор не выучил, но мне не стыдно.
22. Упростите выражение: $\frac{\sin(\alpha - \pi) \sin(\alpha + \pi)}{\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right)}$. 1) $\operatorname{tg}^2 \alpha$ 2) $-\operatorname{ctg}^2 \alpha$ 3) $\sin^2 \alpha$ 4) $\cos^2 \alpha$
23. Упростите выражение: $\frac{\operatorname{ctg}^4(2x - 540^\circ) \cos(2,5\pi + 2x)}{\operatorname{tg}^3(270^\circ - 2x) \operatorname{ctg}(0,5\pi - 2x) \cos(\pi + 2x)}$.
1) $-\operatorname{ctg}^2 2x$ 2) $\sin^2 x$ 3) $\operatorname{ctg} 2x$ 4) $\cos^2 x$

24. Вычислите: $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{24}{25}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

1) $\cos\alpha = \frac{7}{25}$ $\operatorname{tg}\alpha = \frac{24}{7}$ $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{7}{24}$ 2) $\cos\alpha = \frac{7}{25}$ $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{24}{7}$ $\operatorname{ctg}\alpha = -\frac{7}{24}$

3) $\cos\alpha = -\frac{7}{25}$ $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{24}{7}$ $\operatorname{ctg}\alpha = -\frac{7}{24}$ 4) $\cos\alpha = -\frac{7}{25}$ $\operatorname{tg}\alpha = \frac{24}{7}$ $\operatorname{ctg}\alpha = -\frac{7}{24}$

25. Вычислите: $\cos\alpha$, если $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{15}$ и $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. 1) 0,2. 2) 0,25. 3) 0,4. 4) 0,5.

109. ТЕСТ 2.

1. Вычислите с помощью формул сложения $\cos 165^\circ$.

1) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{4}(1-\sqrt{3})$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}-1)$ 4) $-\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$

2. Вычислите с помощью формул сложения $\operatorname{ctg} 105^\circ$.

1) $2-\sqrt{3}$ 2) $\sqrt{3}-2$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$ 4) $\frac{\sqrt{2}}{4}(1-\sqrt{3})$

3. Вычислите с помощью формул сложения $\cos \frac{\pi}{12}$.

1) $\frac{\sqrt{2}}{4}(1-\sqrt{3})$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}-1)$ 3) $-\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$ 4) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$

4. Вычислите с помощью формул сложения: $\sin \frac{4\pi}{3}$.

1) $\frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3}+1)$ 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Вычислите: $\sin(\alpha-\beta)$, если $\sin\alpha = -\frac{12}{13}$ ($\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$), $\cos\beta = \frac{24}{25}$ ($0 < \beta < \frac{\pi}{2}$).

Ответ записать в виде десятичной дроби с двумя знаками после запятой, используя правила округления.

1) 0,77 2) 0,79 3) -0,79 4) -0,78

6. Упростите выражение: $\sin\alpha \cdot \cos 2\alpha - \cos\alpha \cdot \sin 2\alpha$.

1) $\sin\alpha$ 2) $-\sin\alpha$ 3) $-\sin 3\alpha$ 4) $\sin 3\alpha$

7. Упростите выражение: $\cos 2\alpha \cos 3\alpha + \sin 2\alpha \sin 3\alpha$.

1) $\sin 5\alpha$ 2) $\sin\alpha$ 3) $\cos 5\alpha$ 4) $\cos\alpha$

8. Упростите выражение: $\sin\alpha \cos 2\alpha - \cos(-\alpha)\sin(-2\alpha)$.

1) $\cos 3\alpha$ 2) $\cos\alpha$ 3) $\sin\alpha$ 4) $\sin 3\alpha$

9. Упростите выражение: $\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)\cos\left(\frac{\pi}{2}-\beta\right)-\cos(\alpha-\beta)$.

1) $\cos\alpha \cdot \cos\beta$ 2) $-\cos\alpha \cdot \cos\beta$ 3) $-\sin\alpha \cdot \cos\beta$ 4) $\cos\alpha \cdot \sin\beta$

10. Упростите выражение: $\sin\left(\frac{3\pi}{7}-\alpha\right)\cdot\sin\left(\frac{4\pi}{7}+\alpha\right)-\cos\left(\frac{3\pi}{7}-\alpha\right)\cdot\cos\left(\frac{4\pi}{7}+\alpha\right)$.

1) -1 2) $-\sin\alpha$ 3) 1 4) 0

11. Упростите выражение: $\sin\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right)\cos\left(\frac{\pi}{3}+\alpha\right)+\cos\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right)\sin\left(\alpha+\frac{\pi}{3}\right)$.

1) 1 2) -1 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) 0

12. Вычислите: $\operatorname{tg}\beta$, если $\operatorname{tg}(\alpha+\beta) = -1$, $\operatorname{tg}\alpha = 3$. 1) -1 2) 0 3) 1 4) 2

110. ТЕСТ 2

1. Вычислить $\sin\left(\frac{3\pi}{2}-2\alpha\right)$, если $\cos\alpha = -\sqrt{0,2}$ 1) 0,2 2) -0,2 3) 0,6 4) -0,6

2. Найдите: $21 \cdot \operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 1,1$. 1) -220 2) 160 3) -130 4) 80
3. Найдите: $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$. 1) $\frac{6\sqrt{2}}{7}$ 2) $-\frac{6\sqrt{2}}{7}$ 3) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$ 4) $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$
4. Вычислить $\sin 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 1/2$. 1) 0,4 2) -0,4 3) 0,8 4) -0,8
5. Вычислить $\cos 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 1/4$. 1) $\frac{1}{16}$ 2) $\frac{15}{17}$ 3) $\frac{15}{16}$ 4) $\frac{1}{17}$
6. Вычислите: $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\sin(\alpha - 90^\circ) = \frac{5}{13}$, $\sin \alpha < 0$.
1) -113/112 2) -120/119 3) 112/111 4) 145/144
7. Вычислите: $\frac{2\operatorname{tg} 75^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 75^\circ}$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\sqrt{3}$ 3) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 4) 1
8. Вычислите: $A = \operatorname{tg}^{-2}\left(\frac{\pi}{2} + 4\alpha\right)$, если $\sin 2\alpha = -\frac{1}{\sqrt{6}}$. 1) 5/4 2) 4/3 3) -5/6 4) -6/5
9. Вычислите: $\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8}$. 1) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\sqrt{2}$
10. Вычислите: $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$. 1) 1 2) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{1}{4}$
11. Упростите выражение: $\sin \alpha \sin(90^\circ - \alpha)$. 1) $\sin 2\alpha$ 2) $\frac{1}{2} \sin 2\alpha$ 3) $\frac{1}{2} \sin \alpha$ 4) $2 \sin 2\alpha$
12. Вычислите: $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $-\frac{1}{2}$
13. Вычислите: $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$. 1) $\frac{\sqrt{2} + 2}{2}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\sqrt{2}$ 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
14. Упростите выражение: $\cos(2\pi - \alpha) \cos(2\pi + \alpha) - \sin^2 \alpha$.
1) $\sin 2\alpha$ 2) $-\sin 2\alpha$ 3) $\cos 2\alpha$ 4) $-\cos 2\alpha$
15. Вычислите: $1,5 - (\cos 15^\circ - \sin 15^\circ)^2$. 1) 0 2) 0,5 3) 1 4) 1,5
16. Вычислите: $\frac{2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{\cos^2 67,5^\circ - \sin^2 67,5^\circ}$. 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\sqrt{2}$ 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 4) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
17. Упростите: $1 + \cos 2\alpha$. 1) $2 \cos^2 \alpha$ 2) $2 \cos \alpha$ 3) $\cos^2 \alpha$ 4) $2 \cos 2\alpha$
18. Упростите: $\frac{1 - \sin 2\alpha}{(\sin \alpha - \cos \alpha)^2}$. 1) 0,5 2) 1 3) $\sin \alpha$ 4) $\cos \alpha$
19. Вычислите: $A = \cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 5$. 1) $A=1$ 2) $A=2$ 3) $A=4$ 4) $A=6$
20. Вычислите: $\cos 4\alpha$, если $\sin 2\alpha = -0,6$, $135^\circ < \alpha < 180^\circ$.
1) -0,12 2) -0,24 3) 0,14 4) 0,28
21. Упростите выражение: $\frac{\cos(90^\circ - \alpha)}{\sin \frac{\alpha}{2}}$. 1) $\frac{1}{2} \cos \alpha$ 2) $2 \cos \frac{\alpha}{2}$ 3) $\frac{1}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$ 4) $2 \cos 2\alpha$
22. Вычислите: $A = \frac{\sin^2(4x - 540^\circ)}{\cos^2(4x - 540^\circ)}$, если $\sin 2x = 3^{\frac{1}{2}}$. 1) 8 2) 1/8 3) 3 4) 1/3
23. Упростите выражение: $\operatorname{tg} \beta \cdot \left(1 + \frac{1}{\cos 2\beta}\right)$. 1) $\operatorname{ctg} 2\beta$ 2) $\operatorname{tg} 2\beta$ 3) $2 \operatorname{tg} \beta$ 4) $2 \operatorname{ctg} \beta$
24. Вычислите: $\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,3$. 1) 0,6 2) 0,3 3) 10/3 4) 1/2
25. Упростите: $\operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot (1 - \cos 2\alpha)^2$. 1) $\sin^2 2\alpha$ 2) $\sin 2\alpha$ 3) $\sin^2 \alpha$ 4) $2 \sin^2 \alpha$

26. Упростите: $1 - 2\sin^2 \alpha + \cos 2\alpha$. 1) $\cos 2\alpha$ 2) $2\cos \alpha$ 3) $2\cos 2\alpha$ 4) $2\cos^2 \alpha$

111. ТЕСТ 2

1. Представьте в виде произведения: $\sin 6^\circ + \sin 14^\circ$

- 1) $2\cos 10^\circ \cdot \cos 4^\circ$ 2) $2\sin 10^\circ \cdot \sin 4^\circ$ 3) $2\sin 4^\circ \cdot \cos 10^\circ$ 4) $2\sin 10^\circ \cdot \cos 4^\circ$

2. Представьте в виде произведения: $\sin 10^\circ + \sin 88^\circ$.

- 1) $2 \cdot \sin 49^\circ \cdot \cos 39^\circ$ 2) $2 \cdot \sin 98^\circ \cdot \cos 78^\circ$ 3) $\frac{1}{2} \cdot \sin 39^\circ \cdot \cos 49^\circ$ 4) $\sin 49^\circ \cdot \cos 39^\circ$

3. Представьте в виде произведения: $\sin 12^\circ + \sin 7^\circ$.

- 1) $2 \cdot \sin 2,5^\circ \cdot \cos 9,5^\circ$ 2) $2 \cdot \sin 9,5^\circ \cdot \sin 2,5^\circ$ 3) $2 \cdot \cos 9,5^\circ \cdot \cos 2,5^\circ$ 4) $2 \cdot \sin 9,5^\circ \cdot \cos 2,5^\circ$

4. Преобразуйте в произведение: $\cos 4\alpha - \cos \alpha$.

- 1) $2\sin 2,5\alpha \cdot \cos 1,5\alpha$ 2) $-2\sin 2,5\alpha \cdot \sin 1,5\alpha$ 3) $\cos 2,5\alpha \cdot \sin 1,5\alpha$ 4) $-2\cos 2,5\alpha \cdot \cos 1,5\alpha$

5. Преобразуйте в произведение: $\cos^2 63^\circ - \cos^2 33^\circ$.

- 1) $\frac{1}{2} \cdot \cos 48^\circ$ 2) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \cos 6^\circ$ 3) $-\frac{1}{2} \cdot \cos 6^\circ$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 6^\circ$

6. Упростите выражение: $\frac{\sin 11\alpha - \sin \alpha}{\cos 11\alpha - \cos \alpha}$. 1) $-\operatorname{tg} 6\alpha$ 2) $-\operatorname{ctg} 6\alpha$ 3) $\operatorname{ctg} 6\alpha$ 4) $\operatorname{tg} 5\alpha$

7. Упростите выражение: $\frac{\cos \alpha + \cos 7\alpha}{\cos 6\alpha + \cos 2\alpha}$. 1) $\frac{\cos 3\alpha}{\cos 2\alpha}$ 2) $\frac{\cos 4\alpha}{\cos 3\alpha}$ 3) $\frac{\cos \alpha}{\sin 2\alpha}$ 4) 1

8. Вычислить $\frac{\sin \alpha - \sin \beta}{\cos \alpha + \cos \beta}$, если $\alpha + \beta = 3\pi/2$; $\alpha - \beta = \pi/2$ 1) -1 2) 1 3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $\frac{1}{2}$

9. Вычислить $\frac{\sin 40^\circ - \cos 40^\circ}{\sqrt{2} \cos 85^\circ}$ 1) -1 2) 1 3) $\operatorname{tg} 25^\circ$ 4) $-\operatorname{ctg} 25^\circ$

10. Представить в виде произведения $\sin \alpha + \sin \beta + \sin(\alpha + \beta)$

- 1) $\sin \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$ 2) $4\sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$ 3) $2\cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$ 4)

$\frac{1}{2} \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \alpha \cdot \cos \beta$

11. Вычислить $(\operatorname{ctg} 80^\circ + \operatorname{ctg} 10^\circ) \cdot \sin 20^\circ$ 1) 1. 2) 2. 3) $\operatorname{tg} 20^\circ$ 4) $\operatorname{ctg} 20^\circ$

112. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $\sin 49^\circ \sin 11^\circ + \cos^2 71^\circ + 1$ 1) 1,25. 2) 0,75. 3) 0,25. 4) -0,25

2. Вычислите: $\cos 10^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ$. 1) 0,25. 2) 3/4. 3) 1/8. 4) $\frac{\sqrt{3}}{8}$.

3. Вычислите: $4\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 80^\circ$. 1) 0,25. 2) 3/4. 3) 1/8. 4) 1.

4. Решите выражение: $\operatorname{ctg} 70^\circ \operatorname{ctg} 50^\circ \operatorname{ctg} 10^\circ$. 1) $\sqrt{3}$. 2) 2. 3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$. 4) 3.

113. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}\right)$, если $\sin \alpha = 0,8$ 1) 0,1. 2) 0,2. 3) 0,3. 4) 0,4.

2. Упростите: $\frac{\operatorname{tg}^2(45^\circ + \alpha) - 1}{\operatorname{tg}^2(45^\circ + \alpha) + 1}$. 1) $-\sin \frac{\alpha}{4}$ 2) $\sin \frac{\alpha}{2}$ 3) $\sin \alpha$ 4) $\sin 2\alpha$

3. Упростите: $\frac{2\sin \alpha - \sin 2\alpha}{2\sin \alpha + \sin 2\alpha}$. 1) $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ 2) $\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$ 3) $-\operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}$ 4) $\operatorname{tg} \alpha$

4. Вычислите: $21\cos\frac{\alpha}{2}$, если $\cos\alpha = \frac{7}{18}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. 1) $\frac{13}{18}$. 2) 12. 3) 15. 4) 17,5.

5. Вычислите: $\cos\alpha$, если $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$. 1) 0,2. 2) 0,4. 3) 0,6. 4) 0,8.

6. Вычислите: $A = \operatorname{tg}^{-2}\left(\frac{\pi}{2} + 4\alpha\right)$, если $\sin 2\alpha = -\frac{1}{\sqrt{6}}$. 1) 1. 2) 5/4. 3) 7/4. 4) 2.

114. ТЕСТ 2.

1. Найдите: $\sin 2\alpha$, если $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{3}$. 1) $-\frac{8}{9}$. 2) $\frac{8}{9}$. 3) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. 4) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

2. Найдите: $\sin\alpha$, если $\cos\frac{\alpha}{2} - \sin\frac{\alpha}{2} = -\frac{1}{2}$. 1) $\frac{3}{4}$. 2) $-\frac{3}{4}$. 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Упростите: $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha + \frac{1}{2}\sin^2 2\alpha$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.

4. Упростите: $\sin^6\alpha - \cos^6\alpha + \frac{1}{4}\cos^3 2\alpha$. 1) $\frac{1}{4}\cos 2\alpha$ 2) $-\frac{1}{4}\cos 2\alpha$ 3) $\frac{3}{4}\cos 2\alpha$ 4) $-\frac{3}{4}\cos 2\alpha$

5. Вычислите: $(\cos^6\alpha + \sin^6\alpha)$, если $\cos 2\alpha = 0,4$. 1) 0,16. 2) 0,216. 3) 0,270. 4) 0,370.

115. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $\cos^2 36^\circ - \cos^2 120^\circ - 0,5\sin 18^\circ - 0,5$ 1) $-\frac{1}{4}$. 2) $-\frac{1}{2}$. 3) $\frac{1}{4}$. 4) $\frac{1}{2}$.

2. Упростите: $\frac{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha}$. 1) $\cos\alpha$. 2) $\sin\alpha$. 3) -1. 4) $\operatorname{ctg}\alpha$.

3. Упростите: $\sin^2(30^\circ + \alpha) - \sin^2(30^\circ - \alpha)$. 1) $\sin 2\alpha$. 2) $\frac{\sin 2\alpha}{2}$ 3) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sin 2\alpha}{2}$. 4) $\sqrt{3} \cdot \sin 2\alpha$

4. Упростите: $\frac{\sin\alpha + \sin\frac{\alpha}{2}}{1 + \cos\alpha + \cos\frac{\alpha}{2}}$. 1) $\sin\frac{\alpha}{2}$ 2) $\cos\frac{\alpha}{2}$ 3) $\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$ 4) $\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}$

5. Упростите: $1 + \frac{1 - \cos^2\alpha + \operatorname{tg}^2\alpha \cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}$. 1) 0. 2) 1. 3) 2. 4) 3.

6. Упростите: $(1 - \sin\alpha \cos\alpha \operatorname{tg}\alpha) + \sin^2\alpha + 3$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

7. Упростите: $\frac{\operatorname{tg}\alpha + \sin\alpha}{2\cos^2\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$. 1) $\operatorname{tg}\alpha$. 2) $\cos\alpha$. 3) $\sin\alpha$. 4) -1.

8. Упростите: $\frac{2(1 + \sin 2\alpha - \cos 2\alpha)}{\sin\alpha(\sin\alpha + \cos\alpha)}$. 1) -1. 2) 1. 3) 2. 4) 4.

9. Упростите: $\cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha$. 1) $\operatorname{tg}\alpha$. 2) $\cos\alpha$. 3) $\sin\alpha$. 4) 1.

10. Упростите: $\frac{1 + \operatorname{tg}x \cdot \operatorname{tg}2x}{\operatorname{tg}x + \operatorname{ctg}x}$. 1) $\frac{\sin 2x}{2}$ 2) $\frac{1}{2}\operatorname{tg}2x$. 3) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sin 2x}{2}$. 4) $\sqrt{3} \cdot \sin 2x$

11. Упростите: $\sin^2\alpha + \sin(60^\circ + \alpha)\sin(60^\circ - \alpha)$. 1) 0,5. 2) 0,75. 3) $\sin 2\alpha$. 4) $\frac{\sin 2\alpha}{2}$

12. Упростите: $\frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2 - 1}{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin\alpha \cos\alpha} - 2\operatorname{tg}^2\alpha$. 1) 0. 2) $\operatorname{tg}\alpha$. 3) $\cos\alpha$. 4) $\sin\alpha$.

13. Упростите: $2\sin\alpha \cos\alpha - \frac{\sin\alpha - \sin(\pi + 3\alpha) + \sin 2\alpha}{2\cos\alpha + 1}$. 1) $\operatorname{tg}\alpha$. 2) $\cos\alpha$. 3) $\sin\alpha$. 4) 0.

14. Вычислите: $\cos(2\alpha - \pi)$, если $\sin \alpha = \sqrt{0,2}$. 1) -0,6. 2) -0,4. 3) 0,6. 4) 0,4.
15. Вычислите: $\sqrt{2} \cdot \sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ$. 1) 0,5. 2) 1. 3) $\sqrt{2}$. 4) 2.
16. Вычислите: $21 \cos \frac{\alpha}{2}$, если $\cos \alpha = \frac{7}{18}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. 1) 3. 2) 7. 3) 17,5. 4) 18
17. Вычислите: $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{2}$. 1) 5/13. 2) 12/13. 3) 12/5. 4) 13/12.
18. Вычислите: $\sin 4\alpha$, если $\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = -3$. 1) 0,24. 2) 0,48. 3) -0,48. 4) 0,96.
19. Вычислите: $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\cos 2\alpha = -0,28$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. 1) -0,75. 2) -0,4. 3) 0,25. 4) 0,5.
20. Вычислите: $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\cos 2\alpha = \frac{1}{3}$. 1) -0,75. 2) -0,4. 3) 0,25. 4) 1/2.
21. Вычислите: $A = \cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 5$. 1) 1. 2) 3. 3) 4. 4) 6.
22. Вычислите: $\operatorname{tg}^2 2\alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{2}{\sqrt{11}}$. 1) 112/9. 2) 112/25. 3) 112/49. 4) 112/81.
23. Вычислите: $a = \operatorname{ctg}^2(630^\circ + 2x)$, если $\cos x = 0,5$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
24. Вычислите: $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \left(\frac{\pi}{2} + 2\alpha\right) = a$, $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.
- 1) $\frac{2}{\sqrt{1-a^2}}$. 2) $-\frac{2}{\sqrt{1-a^2}}$. 3) $-\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$. 4) $\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$.
25. Вычислите: $\frac{\cos 4\alpha + 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha}$, если $\alpha = 15^\circ$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$. 3) $\frac{3}{4}$. 4) $\frac{1}{4}$
26. Вычислите: $\frac{4 \sin(30^\circ + \alpha) \sin(30^\circ - \alpha)}{\cos^2 \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,1$. 1) 0,24. 2) 0,48. 3) 0,66. 4) 0,97.
27. Вычислите: $y = \frac{\sin 4x \cdot \cos 2x}{(1 + \cos 2x)(1 + \cos 4x)}$, если $\operatorname{ctg} x = -\frac{4}{5}$. 1) -1,25. 2) -0,75. 3) -0,5. 4) 0,5.
28. Вычислите: $\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta$, если $\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\cos(\alpha - \beta)} = \frac{1}{3}$. 1) -0,75. 2) -0,5. 3) 0,5. 4) 0,75.
29. Вычислите: $\frac{\sin \alpha - 2 \sin 2\alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha - 2 \cos 2\alpha + \cos 3\alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$. 1) -0,75. 2) -0,5. 3) 0,5. 4) 0,75.
30. Вычислите: $y = \operatorname{ctg} \alpha - 2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. 1) 6,4. 2) 8,2. 3) 12,4. 4) 16,8.
31. Вычислите: $3 \cdot \frac{\sin 2x - \sin 3x + \sin 5x}{1 + \cos x - 2 \sin^2 2x}$, если $\sin x = \frac{1}{3}$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
32. Решите выражение: $\frac{10 + 3 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{5 - 3 \cos^2 \alpha}$ при $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{1}{2}$. 1) 1. 2) 2/3. 3) -2. 4) 2.
33. Решите выражение: $\frac{\cos 57^\circ + \cos 33^\circ}{\sin 39^\circ \cdot \sin 51^\circ}$. 1) $\sqrt{3}$. 2) $2\sqrt{3}$. 3) $2\sqrt{2}$. 4) $\sqrt{2}$.
34. Решите выражение: $\frac{\sin 91^\circ - \sin 1^\circ}{9\sqrt{2} \cos 46^\circ + \sqrt{2} \sin 44^\circ}$. 1) 1/5. 2) 1/9. 3) $\frac{\sqrt{2}}{5}$. 4) 0,1.
35. Решите выражение: $\frac{(\cos 80^\circ + \sin 100^\circ) \cdot (\sin 170^\circ - \cos 10^\circ)}{2 \sin 145^\circ \cos 35^\circ}$. 1) 2. 2) -1. 3) -2. 4) 1.
36. Решите выражение: $\cos^2 \alpha$ при $\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} + \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha} = 1$. 1) 5/8. 2) 3/4. 3) 2/3. 4) 0,5.
37. Решите выражение: $\cos(2\alpha - 5\pi)$ при $\operatorname{ctg} \alpha = 3$. 1) 0,6. 2) 0,8. 3) -0,6. 4) -0,8.

38. Решите выражение: $\frac{\sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{2\sin 2\alpha - \cos 2\alpha}$ при $\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{3}$. 1) -3. 2) 3,2. 3) -3,2. 4) 3,5.
39. Решите выражение: $2\sin \alpha + \cos \alpha$ при $\operatorname{tg}\alpha = \frac{3}{4}$, $\sin \alpha < 0$. 1) 2,2. 2) -2,2. 3) -2. 4) 2.
40. Решите выражение: $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$ при $\sin \alpha = \frac{8}{17}$, $\operatorname{tg}\alpha < 0$. 1) 0,25 или 4. 2) 4. 3) 0,25. 4) 0,6.
41. Решите выражение: $\frac{\sqrt{2} \cdot \sin \frac{\pi}{8} - 2 \cos \frac{5\pi}{8}}{\sin \frac{5\pi}{8}}$. 1) -1. 2) $\sqrt{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}$. 3) $-\sqrt{2}$. 4) $\sqrt{2}$.

116. Тригонометрия. Итоговый. Базовый. ТЕСТ 1.

1. Вычислите: $\cos 105^\circ$. 1) $\frac{\sqrt{2}}{2}(1-\sqrt{3})$. 2) $\frac{\sqrt{2}}{4}(1-\sqrt{3})$. 3) $\frac{\sqrt{2}}{6}(1-\sqrt{3})$. 4) $\frac{\sqrt{2}}{8}(1-\sqrt{3})$.
2. Упростите выражение: $\sin\left(\frac{9\pi}{7} + \alpha\right)\sin\left(\frac{2\pi}{7} + \alpha\right) + \cos\left(\frac{9\pi}{7} + \alpha\right)\cos\left(\frac{2\pi}{7} + \alpha\right)$.
1) 0. 2) -1. 3) $\sin \alpha$. 4) $\cos 2\alpha$.
3. Упростите выражение: $\cos^2(\pi - \alpha) + \sin(2\pi - \alpha)\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$.
1) $\cos \alpha$. 2) $\sin \alpha$. 3) $\cos 2\alpha$. 4) $\sin 2\alpha$.
4. Вычислите: $\sin(\alpha + \beta)$, если $\sin \alpha = \frac{8}{17}$, $\sin \beta = \frac{15}{17}$, $\alpha, \beta \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.
1) $-\frac{1}{2}$. 2) $\frac{1}{2}$. 3) -1. 4) 1.
5. Вычислите: $\sin 4\alpha$, если $\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = -3$. 1) -0,48. 2) 0,48. 3) 0,72. 4) 0,96.
6. Вычислите: $2\sin 75^\circ \cos 75^\circ$. 1) $-\frac{1}{2}$. 2) $\frac{1}{2}$. 3) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
7. Вычислите: $\cos(2\alpha - \pi)$, если $\sin \alpha = \sqrt{0,2}$. 1) -0,6. 2) 0,4. 3) 0,6. 4) 0,8.
8. Найдите: $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{3}{\sqrt{5}}$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 2) $\frac{\sqrt{5}}{2}$. 3) $\frac{3 \cdot \sqrt{5}}{2}$. 4) $\frac{2 \cdot \sqrt{5}}{2}$.
9. Упростите выражение: $\frac{\sin 8\alpha + \sin 2\alpha}{\cos 8\alpha + \cos 2\alpha}$. 1) 1. 2) $\operatorname{tg} 3\alpha$. 3) $\operatorname{tg} 5\alpha$. 4) $\operatorname{tg} 6\alpha$.
10. Вычислите: $\frac{1 - 4\sin 10^\circ \sin 70^\circ}{2\sin 10^\circ}$. 1) 0,25. 2) 3/4. 3) 1/8. 4) 1.
11. Решите выражение: $\operatorname{tg} 70^\circ \operatorname{tg} 50^\circ \operatorname{tg} 10^\circ$. 1) $\sqrt{3}$. 2) 2. 3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$. 4) 3.
12. Вычислите: $A = \frac{\sin^2(4x - 540^\circ)}{\cos^2(4x - 540^\circ)}$, если $\sin 2x = 3^{\frac{1}{2}}$. 1) 2. 2) 4. 3) 6. 4) 8.
13. Вычислите: $\frac{2\sin \alpha - \sin 2\alpha}{2\sin \alpha + \sin 2\alpha}$, если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 2$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
14. Решите выражение: $\cos^2\left(\frac{5\pi}{4} - 2\alpha\right)$ при $\sin 4\alpha = -0,2$. 1) 0,2. 2) 0,3. 3) 0,4. 4) 0,6.
15. Вычислите $\frac{\sin^2 32^\circ + \sin 26^\circ}{5\cos^2 32^\circ}$. 1) 0,2. 2) 0,4. 3) 0,6. 4) 0,8.
16. Найдите: $\sin \alpha$, если $\cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$. 1) $\frac{3}{4}$. 2) $-\frac{3}{4}$. 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.
17. Вычислите: $(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha)$, если $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. 1) 0,125. 2) 0,375. 3) 0,625. 4) 0,875.

18. Решите выражение: $\sin^6 \frac{\pi}{8} + \cos^6 \frac{9\pi}{8}$. 1) 5/8. 2) 3/4. 3) 2/3. 4) 0,5.

116. Тригонометрия. Итоговый. Базовый. ТЕСТ 2.

1. Вычислите: $\operatorname{tg} 75^\circ$. 1) $2 - \sqrt{3}$. 2) $2 + \sqrt{3}$. 3) $4 - \sqrt{3}$. 4) $4 + \sqrt{3}$

2. Упростите выражение: $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin(-2\alpha)}{2 \cdot \operatorname{tg}(\pi + \alpha)}$. 1) -1. 2) $\cos \alpha$. 3) $\cos^2 \alpha$. 4) $-\cos^3 \alpha$.

3. Упростите выражение: $\sin(\alpha + \beta) - \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) \sin(-\beta)$.

1) $\sin \alpha \cdot \cos \beta$ 2) $\sin \alpha \cdot \sin \alpha \beta$ 3) $\cos \alpha \cdot \cos \beta$ 4) $\cos \alpha \cdot \sin \beta$

4. Вычислите $\sin \alpha$, если $\operatorname{tg}(\alpha/2) = 3$ 1) -0,6. 2) 0,6. 3) 0,8. 4) -0,8.

5. Упростите: $\frac{\cos \alpha \cdot \sin 2\alpha}{2 \cdot \operatorname{tg} \alpha}$. 1) 1. 2) $\cos \alpha$. 3) $\cos^2 \alpha$. 4) $\cos^3 \alpha$.

6. Упростите: $\frac{\cos 2\alpha - \sin 2\alpha - 2 \cos^2 \alpha}{\cos \alpha + \sin \alpha}$. 1) 1. 2) -1. 3) $\cos \alpha + \sin \alpha$ 4) $-(\cos \alpha + \sin \alpha)$

7. Упростите выражение: $\frac{\sin 110^\circ}{\cos^4 10^\circ - \sin^4 10^\circ}$. 1) 1. 2) -1. 3) 2. 4) 4.

8. Вычислите: $3 \operatorname{tg} 2\alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,5$. 1) 1. 2) -1. 3) 2. 4) 4.

9. Упростите выражение: $\frac{\cos 7\alpha - \cos 3\alpha}{\sin 7\alpha + \sin 3\alpha}$. 1) -1. 2) 1. 3) $-\operatorname{tg} 2\alpha$ 4) $\operatorname{tg} 2\alpha$

10. Найти значение разности $\frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2 \sin 70^\circ$. 1) 0,25. 2) 3/4. 3) 1/8. 4) 1.

11. Решите выражение: $32 \cdot \sin^2 70^\circ \sin^2 50^\circ \sin^2 10^\circ$. 1) 1,5. 2) 0,25. 3) 0,5. 4) 1.

12. Вычислите: $\sqrt{\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}}$, если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 1$. 1) 0,6. 2) 0,8. 3) 1. 4) 2.

13. Вычислите $\cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right)$, если $\sin \alpha = -0,6$ 1) 0,3. 2) 0,4. 3) 0,6. 4) 0,8.

14. Вычислите $\frac{2 \cos^2 16^\circ + 2 \cos^2 76^\circ - 3}{\cos^2 44^\circ}$ 1) -1. 2) -2. 3) 1. 4) 2.

15. Вычислите $\sin(\pi + \alpha)$, если $\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) 2.

16. Решите выражение: $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha$ при $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$. 1) 1,28. 2) 0,28. 3) 0,6. 4) -0,36.

17. Вычислите $\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$, если $\sin x = 0,21$ 1) $\pm 1,1$ 2) 1,1 3) $\pm 1,21$ 4) 1,21

117. ТЕСТ 2.

1. Вычислите: $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin 1 - \operatorname{arctg} 0$. 1) π . 2) $\frac{5\pi}{6}$ 3) $\frac{3\pi}{4}$ 4) 2π

2. Значение угла (в градусах) равно: $\arcsin(\sin 490^\circ)$. 1) 130° . 2) 50° . 3) -50° . 4) 490° .

3. Найдите значение угла (в градусах) $\arcsin(\cos 480^\circ)$. 1) -20° . 2) 30° . 3) 40° . 4) -30° .

4. Укажите в градусах значение угла $\operatorname{arctg}(\operatorname{tg} 670^\circ)$. 1) 40° . 2) 50. 3) 130° . 4) 140° .

5. Укажите в градусах значение угла $\operatorname{arctg}(-\operatorname{tg} 150^\circ)$. 1) 30° . 2) 60° . 3) 120° . 4) 150° .

6. Вычислите: $\sqrt{3} \sin\left(\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$. 1) 0,5. 2) 1. 3) 1,5. 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. Решите выражение: $\cos\left(300 \cdot \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)$. 1) 1. 2) 0,5. 3) -0,5. 4) -1.

8. Найдите сумму корней уравнения $\arccos(2x^2 + x - 0,5) = \frac{\pi}{3}$. 1) -3. 2) -0,5. 3) -1. 4) 0,2.

9. Вычислите $\cos\left(\arcsin\frac{8}{17}\right)$. 1) 15/17. 2) 3/5. 3) 2/3. 4) 11/13.

10. Значение у равно $y = \cos\left(\arcsin\left(-\frac{3}{5}\right)\right)$. 1) 4/5. 2) 0,25. 3) 2/3. 4) $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

11. Найдите значение $\operatorname{ctg}\left(\arccos\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 2) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$. 3) $\frac{\sqrt{5}}{3}$. 4) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$.

12. Вычислите: $\operatorname{tg}\left(2 \arccos\frac{12}{13}\right)$. 1) -3/4. 2) 4/5. 3) 14/15. 4) 120/119.

13. Вычислите: $\operatorname{tg}\left(\arcsin\frac{4}{5} + \frac{3\pi}{2}\right)$. 1) -3/4. 2) 4/5. 3) 14/15. 4) 120/119.

14. Решите выражение: $\sin(3 \cdot \arcsin 1 + \arcsin 0,8)$. 1) -3/5. 2) 3/5. 3) 4/5. 4) -4/5.

15. Решите выражение: $\sin\left(2 \cdot \operatorname{arccotg}\left(-\frac{1}{5}\right) - \frac{5\pi}{2}\right)$. 1) 12/13. 2) -12/13. 3) 5/13. 4) -5/13.

16. Вычислите $\sin\left(\arcsin\frac{3}{5} + \arcsin\frac{8}{17}\right)$. 1) 23/45. 2) 17/20. 3) 53/65. 4) 77/85.

118. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\cos x = 1$.

1) $2\pi k, k \in Z$. 2) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$. 3) $\pi + 2\pi k, k \in Z$. 4) $\pi k, k \in Z$.

2. Решить уравнение $\sin x = -1$.

1) $\pi + 2\pi k, k \in Z$. 2) $2\pi k, k \in Z$. 3) $\pi k, k \in Z$. 4) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$.

3. Решить уравнение $\cos x = 0$.

1) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$. 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$. 3) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$. 4) $\pi + 2\pi k, k \in Z$.

4. Решить уравнение $\operatorname{tg} x = 0$.

1) $\pi k, k \in Z$. 2) $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$. 3) $\pi + 2\pi k, k \in Z$. 4) $2\pi k, k \in Z$.

5. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\operatorname{ctg}\frac{3x}{2} = 0, 0^\circ < x < 90^\circ$.

1) 30° . 2) 45° . 3) 60° . 4) 75° .

6. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\sin 5x = 1, 0^\circ < x < 45^\circ$.

1) 18° . 2) 25° . 3) 30° . 4) 42° .

7. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\cos\frac{2x}{3} = -1, 180^\circ < x < 450^\circ$.

1) 225° . 2) 240° . 3) 265° . 4) 270° .

8. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\cos\frac{5x}{3} = 0, -40^\circ < x < 70^\circ$.

- 1) -18° . 2) 25° . 3) 30° . 4) 54° .

9. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\cos(\pi(x-3)) = 1$, $4 \leq x \leq 6$.

- 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) нет решений.

10. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2}(x-1)\right) = 0$, $1 < x < 5$.

- 1) 2, 4. 2) 2, 3 3) 3, 4 4) 3.

119. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$ и найти количество корней на указанном промежутке $-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$.

1) $\frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 1 корень. 2) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня

3) $\frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня 4) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3 корня

2. Решить уравнение $\sin x = -\sqrt{2}/2$ и найти количество корней на указанном промежутке $-\frac{5 \cdot \pi}{4} \leq x \leq \frac{7 \cdot \pi}{4}$.

1) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 4 корня 2) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 4 корня.

3) $\pm \frac{\pi}{4} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4 корня 4) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня

3. Решить уравнение $\cos x = -1/2$ и найти количество корней на указанном промежутке $0 \leq x \leq 4 \cdot \pi$.

1) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4 корня. 2) $\pm \frac{2\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 6 корней

3) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 2 корня. 4)

$-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 3 корня

4. Решить уравнение $\sin x = \sqrt{3}/2$ и найти количество корней на указанном промежутке $-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$.

1) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 1 корень. 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 5 корней

3) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 2 корня. 4) $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{6} + 2\pi n$, $n \in \mathbb{Z}$; 3 корня

5. Решить уравнение $\operatorname{ctg} x = -1/\sqrt{3}$ и найти количество корней на указанном промежутке $-\frac{5 \cdot \pi}{6} \leq x \leq \frac{2 \cdot \pi}{3}$.

1) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня 2) $-\frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4 корня

3) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3 корня 4) $-\frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня

6. Решить уравнение $\operatorname{tg} x = 1$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию $-140^\circ < x < 220^\circ$.

1) -45° . 2) 45° . 3) -90° . 4) 135° .

7. Решить уравнение $\cos x = -\sqrt{3}/2$ и найти сумму корней на указанном промежутке $-130^\circ < x < 220^\circ$.

1) 0° . 2) 30° . 3) 150° . 4) 360° .

8. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\cos 2x = 1/2$, $0^\circ < x < 90^\circ$.

1) 15° . 2) 30° . 3) 60° . 4) $15^\circ, 75^\circ$.

9. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\operatorname{tg} \frac{5x}{2} = -\sqrt{3}$, $0^\circ < x < 90^\circ$

1) 48° . 2) $10^\circ; 50^\circ$. 3) 15° . 4) $15^\circ, 75^\circ$.

10. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{4}(x-1)\right) = 1, \quad 1 < x < 7.$

- 1) 2, 6. 2) 3, 4. 3) 2, 5. 4) 3, 6.

11. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\sqrt{3} + 2 \cos \frac{\pi x}{9} = 0, \quad 8 < x < 20.$

- 1) 9. 2) 10,5. 3) 12. 4) 18.

12. Найти решение уравнения на указанном промежутке $1 + \sqrt{2} \sin \frac{\pi x}{4} = 0, \quad 0 < x < 6.$

- 1) 2. 2) 3. 3) 4. 4) 5.

13. Найти решение уравнения на указанном промежутке $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}(x-3)\right) = 1, \quad 5 < x < 9.$

- 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

14. Найти решение уравнения на указанном промежутке $1 + \sqrt{2} \cos \frac{\pi x}{8} = 0, \quad 3 < x < 10.$

- 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 8.

120. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\cos^2 x = \frac{3}{4}$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию

$$-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{5 \cdot \pi}{4}.$$

1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 4$ корня. 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 4$ корня

3) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 3$ корня 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 3$ корня

2. Решить уравнение $\sin^2 x = \frac{1}{2}$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию

$$-\frac{3 \cdot \pi}{4} \leq x \leq \frac{2 \cdot \pi}{3}.$$

- 1) 1 корень 2) 2 корня 3) 3 корня 4) 4 корня.

3. Решить уравнение $\operatorname{ctg}^2 x = 1$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{3 \cdot \pi}{4} \leq x \leq \frac{2 \cdot \pi}{3}.$

- 1) 1 корень 2) 2 корня 3) 3 корня 4) 4 корня

4. Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x = 3$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{4 \cdot \pi}{3}.$

1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 4$ корня 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 4$ корня

3) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 3$ корня 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}; 3$ корня

5. Решить уравнение: $\sin^2 2x = \frac{3}{4}, \quad 0^\circ < x < 45^\circ.$ 1) $15^\circ.$ 2) $22,5^\circ.$ 3) $30^\circ.$ 4) $37,5^\circ.$

6. Решить уравнение: $\operatorname{ctg}^2\left(\pi x + \frac{\pi}{12}\right) = \frac{1}{3}, \quad \frac{5}{2} < x < \frac{9}{2}.$

1) $\frac{35}{12}, \frac{13}{4}, \frac{41}{12}, \frac{15}{4}$ 2) $\frac{31}{12}, \frac{13}{4}, \frac{43}{12}, \frac{17}{4}.$ 3) $\frac{29}{12}, \frac{15}{4}, \frac{43}{12}, \frac{17}{4}$ 4)

$\frac{35}{12}, \frac{13}{4}, \frac{41}{12}, \frac{17}{4}$

7. Решить уравнение $\left|\operatorname{tg} \frac{x}{2}\right| = 1$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{4 \cdot \pi}{3}.$

- 1) 1 корень 2) 2 корня 3) 3 корня 4) 4 корня.

8. Решить уравнение $|\sin 3x| = 1$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию $-\pi \leq x \leq \pi$.

- 1) 0. 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) π

9. Решить уравнение $|\operatorname{tg} 2x| = \sqrt{3}$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию $-\pi \leq x \leq 0$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{7 \cdot \pi}{6}$ 2) $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{5 \cdot \pi}{6}$
3) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$; $-2 \cdot \pi$. 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{5 \cdot \pi}{6}$

10. Решить уравнение $\left| \cos \frac{x}{2} \right| = \frac{1}{2}$. 1) $\pm \frac{\pi}{3} + 4\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ 2) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

- 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$ 4) $\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$

121. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $2\sin^2 2x + 7\sin 2x - 4 = 0$ и найти сумму корней на промежутке $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{12} + \pi k$; $\frac{5\pi}{12} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $-\pi$. 2) $-\frac{\pi}{12} + \pi k$; $\frac{5\pi}{12} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; π
3) $\frac{\pi}{6} + \pi k$; $\frac{5\pi}{6} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $-\pi$ 4) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}$; $\frac{5\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $-\frac{\pi}{2}$

2. Решить уравнение $3\sin^2 2x + 7\cos 2x - 3 = 0$ и найти сумму корней на промежутке $\left[0; \frac{3 \cdot \pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{3 \cdot \pi}{4}$ 2) $\frac{5 \cdot \pi}{4}$ 3) $\frac{7 \cdot \pi}{4}$ 4) $\frac{9 \cdot \pi}{4}$

3. Решить уравнение $2\cos^2 x + 5\sin x - 4 = 0$ и найти сумму корней на промежутке $[0; 3 \cdot \pi]$.

- 1) $-\frac{\pi}{6} + \pi k$; $-\frac{5\pi}{6} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 4π 2) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 6π
3) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$; $\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; π 4) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k$; $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 2π

4. Решить уравнение $3 + \cos 2x + 3\sqrt{2}\cos x = 0$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. 1) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$; 2 корня 2) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$; 4 корня

- 3) $x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n$; 1 корень 4) $x = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n$; 2 корня

5. Решить уравнение $\cos x - \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \operatorname{tg} x = 0$ и найти сумму корней на промежутке $\left[-\pi; \frac{3 \cdot \pi}{2}\right]$.

- 1) $\frac{\pi}{4} + \pi k$; $\frac{3\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 2π 2) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k$; $\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 0
3) $-\frac{\pi}{4} + \pi k$; $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; π 4) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k$; $\frac{3\pi}{4} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; π .

6. Решить уравнение $2\operatorname{tg} x + 2\operatorname{ctg} x = 3$ и найти количество корней на $[0^0; 360^0]$.

- 1) нет решений. 2) 1. 3) 2 4) 3.

122. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\cos^2 x - \cos x \sin x = 0$ и найти количество корней на промежутке $[0; 2\pi]$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 4 корня 2) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $-\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 3 корня
3) $\pm \frac{\pi}{2} + \pi k$; $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 5 корней 4) $\frac{\pi}{2} + \pi k$; $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 4 корня

2. Решить уравнение $\sin^2 x + \sin x \cos x = 1$ и найти сумму корней на промежутке $[0; \pi]$.

- 1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $-\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{4}$ 2) $\frac{\pi}{2} + \pi k$; $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $\frac{5\pi}{4}$
 3) $\frac{\pi}{2} + \pi k$; $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $\frac{3\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{4}$

3. Решить уравнение $3\sin^2 x = \cos^2 x$ и найти сумму корней на промежутке $[0; 2\pi]$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4π 2) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2π
 3) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2π 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4π .

4. Решить уравнение $\sin^2 x - 3\cos^2 x = 0$ и найти сумму корней на промежутке $[0; 2\pi]$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4π 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2π
 3) $\frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3π 4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2π

5. Решить уравнение $(\cos 2x - 1)\operatorname{ctg}^2 x = -3\sin x$ и найти количество корней на $[0^0; 360^0]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

123. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $5 - 3\sin^2 x + 7\cos x = 0$ 1) $x = \pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi n$ 2) $x = \pm \left(\pi - \arccos \frac{1}{3} \right) + 2\pi n$

- 3) $x = \pm \left(\pi + \arccos \frac{1}{3} \right) + 2\pi n$ 4) $x = \pm \arccos \frac{1}{3} + \pi n$

2. Решить уравнение $3\sin^2 x - 3\cos 2x - 12\sin x + 7 = 0$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. 1) $x = (-1)^n \arcsin \frac{2}{3} + \pi n$, 1 корень. 2) $x = \pm \arcsin \frac{2}{3} + \pi n$, 2 корня.

- 3) $x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + \pi n$, 2 корня. 4) $x = (-1)^n \arcsin \frac{2}{3} + 2\pi n$, 1 корень.

3. Решить уравнение $2\sin(2x + 1,5\pi) - 11\sin x - 1 = 0$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию $-\pi < x < 0$ 1) $x = (-1)^{n+1} \arcsin \frac{1}{4} + \pi n$. $-\pi$. 2) $x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{4} + \pi n$. $-\frac{\pi}{2}$.

- 3) $x = \pm \arcsin \frac{1}{4} + \pi n$. 4) $x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{4} + 2\pi n$. $-\pi$.

4. Решить уравнение $\sin^3 x = 2\sin 2x$ и найти количество корней на $[0^0; 360^0]$.

- 1) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + 2\pi n$; 5 корней. 2) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \arccos(\sqrt{5} - 2) + 2\pi n$; 3 корня

- 3) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + \pi n$; 7 корней 4) $x_1 = \pi n$; 3 корня

124. ПРОСТЫЕ УРАВНЕНИЯ. ИТОГОВЫЙ. ТЕСТ 1.

1. Найти решение уравнения $\sin\left(\frac{\pi}{2}(x-3)\right) = 1$, $3 < x < 9$ на указанном промежутке.

- 1) 4, 8. 2) 4, 5. 3) 4, 6. 4) 4, 7.

2. Решить уравнение $\operatorname{tg} x = 1/\sqrt{3}$ и найти количество корней на указанном промежутке $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.

- 1) $\frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 1 корень 2) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня
 3) $\frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня 4) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3 корня

3. Решить уравнение $\sin x = -1/2$ и найти количество корней на указанном промежутке

$$-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{4 \cdot \pi}{3}.$$

1) $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; 2$ корня 2)

$-\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; 2$ корня.

3) $-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; 3$ корня 4)

$-\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; -\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}; 2$ корня.

4. Найти решение уравнения $1 + 2 \sin \frac{\pi x}{3} = 0, 2 < x < 4$ на указанном промежутке

1) 3,2. 2) 3,5. 3) 3,6. 4) 3,8.

5. Найти решение уравнения $\cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}, 180^\circ < x < 270^\circ$ на указанном промежутке

1) 215° . 2) 225° . 3) 240° . 4) 255° .

6. Найти решение уравнения $\operatorname{tg} 2x = \frac{1}{\sqrt{3}}, 90^\circ < x < 180^\circ$ на указанном промежутке

1) 96° ; 2) 105° . 3) 120° ; 4) 144° .

7. Решить уравнение $\sqrt{3} \operatorname{tg} \left(3x + \frac{\pi}{4} \right) = 1$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию

$$-10^\circ < x < 90^\circ.$$

1) 30° . 2) 40° . 3) 50° . 4) 60° .

8. Решить уравнение $\operatorname{ctg} x = 1/\sqrt{3}$ и найти количество корней на указанном промежутке

$$-\frac{2 \cdot \pi}{3} \leq x \leq \frac{4 \cdot \pi}{3}.$$

1) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; 2$ корня 2) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 4$ корня

3) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}; 3$ корня 4) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 3$ корня

9. Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{3}$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{5 \cdot \pi}{3}$.

1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 4$ корня 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 4$ корня

3) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 3$ корня 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; 3$ корня

10. Решить уравнение $1 - 4 \sin^2 \left(5x - \frac{\pi}{3} \right) = 0$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию

$$-40^\circ < x < 40^\circ. \quad 1) 24^\circ. \quad 2) -24^\circ. \quad 3) 0^\circ. \quad 4) 30^\circ.$$

11. Решить уравнение $6 \cos^2 x - 5 \sin x + 5 = 0$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию

$$-2\pi < x < 2\pi. \quad 1) x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, 2 \text{ корня.} \quad 2) x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, 1 \text{ корень.}$$

3) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, 3$ корня. 4) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, 2$ корня.

12. Решить уравнение $8 \cos^4 x = 11 \cos 2x - 1$ и найти количество корней на $[0^\circ; 300^\circ]$.

1) $x = \frac{\pi}{6} + \pi n; 2$ корня 2) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n; 3$ корня

3) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$; 3 корня. 4) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n$; 2 корня

13. Решить уравнение $\operatorname{tg}^2 x - (\sqrt{3} + 1)\operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ и найти наименьшее решение на $(0^\circ, 90^\circ)$.

1) 15° . 2) 30° . 3) 45° . 4) 60° .

14. Решить уравнение $\cos^2 x + \sin x \cos x = 1$ и найти количество корней на промежутке $[0; \pi]$.

1) $2\pi k$; $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 3 корня 2) πk ; $\frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 3 корня

3) πk ; $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 4 корня 4) $2\pi k$; $\frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $k, n \in \mathbb{Z}$; 3 корня

15. Решить уравнение $5\sin^2 x = 2 - \cos^2 x$ и найти количество корней на промежутке $[0; \pi]$.

1) $\frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 1 корень 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня

3) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 2 корня 4) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 1 корень

16. Решить уравнение $7 + 4\sin x \cos x + \frac{3}{\cos(90^\circ - 2x)} = 0$ и найти число корней на $[0^\circ; 360^\circ]$.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

17. Решить уравнение $1 + \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{2}\right) = \cos(21\pi - x)$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию

$-2\pi < x < 4\pi$. 1) $x_1 = \pi + \pi n$, $x_2 = \pm \frac{4\pi}{3} + 2\pi n$. $\frac{13\pi}{3}$ 2) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n$. $\frac{11\pi}{6}$

3) $x_1 = \pi + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{4\pi}{3} + 4\pi n$. $\frac{17\pi}{3}$ 4) $x_1 = \pi + \pi n$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi n$. $\frac{15\pi}{4}$

18. Решить уравнение $3\sin^2 x - 3\cos 2x - 12\sin x + 7 = 0$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. 1) $x = (-1)^n \arcsin \frac{2}{3} + \pi n$, 1 корень. 2) $x = \pm \arcsin \frac{2}{3} + \pi n$, 2 корня.

3) $x = (-1)^n \arcsin \frac{1}{3} + \pi n$, 2 корня. 4) $x = (-1)^n \arcsin \frac{2}{3} + 2\pi n$, 1 корень.

19. Решить уравнение: $\sin^3 x = 2\sin 2x$.

1) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + \pi n$ 2) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + 2\pi n$.

3) $x_1 = \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + \pi n$ 4) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \arccos(\sqrt{5} - 2) + 2\pi n$

124. ПРОСТЫЕ УРАВНЕНИЯ. ИТОГОВЫЙ. ТЕСТ 2.

1. Найти решение уравнения $\sin \frac{4x}{3} = 0$, $90^\circ < x < 180^\circ$ на указанном промежутке.

1) 105° . 2) 120° . 3) 135° . 4) 150° .

2. Найти решение уравнения $\sin\left(\frac{\pi}{2}(x+3)\right) = 0$, $2 \leq x \leq 4$ на указанном промежутке.

1) 2. 2) 3. 3) 4. 4) 3, 4.

3. Решить уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и найти сумму корней на указанном промежутке $-150^\circ \leq x \leq 210^\circ$.

1) 0° . 2) 45° . 3) 135° . 4) 180° .

4. Найти решение уравнения $\cos 3x = -1/2$, $0^\circ < x < 90^\circ$ на указанном промежутке.

1) $10^\circ; 50^\circ$. 2) 15° . 3) $15^\circ; 75^\circ$. 4) $40^\circ; 80^\circ$.

5. Найти решение уравнения $1 + 2\cos \frac{\pi x}{15} = 0$, $5 < x < 20$ на указанном промежутке.

1) 5. 2) 10. 3) 12. 4) 15.

6. Найти решение уравнения $\sin \frac{5 \cdot x}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, $180^\circ < x < 270^\circ$ на указанном промежутке.

- 1) 225° . 2) 240° . 3) 250° . 4) 252° .

7. Найти решение уравнения $\operatorname{tg} \frac{2x}{5} = \sqrt{3}$, $0^{\circ} < x < 180^{\circ}$ на указанном промежутке.

- 1) 30° 2) 60° 3) 75° 4) 150° .

8. Найти решение уравнения $1 + 2 \sin \frac{2\pi x}{3} = 0$, $1 < x < 2$ на указанном промежутке.

- 1) 1,25. 2) 1,5. 3) 1,6. 4) 1,75.

9. Решить уравнение $\operatorname{ctg}^2 x = \frac{1}{3}$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{4 \cdot \pi}{3}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4 корня. 2) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 4 корня
3) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3 корня 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$; 3 корня

10. Решить уравнение $\left| \cos \frac{2x}{3} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{3\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$; 2) $\pm \frac{\pi}{4} + \frac{3\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$; 3) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{3\pi k}{4}$, $k \in \mathbb{Z}$; 4) $\pm \frac{2\pi}{3} + \frac{3\pi k}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$;

11. Решить уравнение $\cos 2x + \sqrt{2} \sin x = 1$ и найти число корней на промежутке $[-3; 2]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

12. Решить уравнение $\cos 2x + \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x}} = 0$ и найти количество корней на $[0^{\circ}; 360^{\circ}]$.

- 1) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$; 2 корня 2) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$; 1 корень 3) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$; 2 корня. 4) $x = \frac{\pi}{4} + \pi n$; 4 корня

13. Решить уравнение $\frac{1}{\cos^2 x} - 4 \operatorname{tg} x = -2$ и найти количество корней на $[0^{\circ}; 360^{\circ}]$.

- 1) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \operatorname{arctg} 3 + 2\pi n$; 3 корня 2) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \operatorname{arctg} 3 + \pi n$; 4 корня.
3) $x_1 = \frac{3\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \operatorname{arctg} 3 + 2\pi n$; 2 корня 4) $x_1 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = -\operatorname{arctg} 3 + \pi n$; 4 корня

14. Решить уравнение $\sin^2 3x - \cos(180^{\circ} - x) + \cos^2 3x + \sin\left(90^{\circ} + \frac{x}{2}\right) = 0$ и найти число корней на $[0^{\circ}; 270^{\circ}]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

15. Решить уравнение $5 \sin x - 2 \cos^2 x - 1 = 0$ и найти количество корней, удовлетворяющих условию

- $-\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$. 1) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n$, 1 корень. 2) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$, 1 корень.

- 3) $x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n$, 1 корень. 4) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$, 2 корня.

16. Решить уравнение $2 \sin(2x + 1,5\pi) - 11 \sin x - 1 = 0$ и найти сумму корней, удовлетворяющих условию

- $-\pi < x < 0$. 1) $x = (-1)^{n+1} \operatorname{arcsin} \frac{1}{4} + \pi n$. $-\pi$. 2) $x = (-1)^n \operatorname{arcsin} \frac{1}{4} + \pi n$. $-\frac{\pi}{2}$.

- 3) $x = \pm \operatorname{arcsin} \frac{1}{4} + \pi n$. $-\frac{\pi}{4}$ 4) $x = (-1)^n \operatorname{arcsin} \frac{1}{4} + 2\pi n$. $-\pi$.

17. Решить уравнение: $\sin^2 x(24 \cos x - 5) + 24 \cos^3 x = 0$.

- 1) $x = \pm \operatorname{arccos} \frac{1}{5} + 2\pi n$ 2) $x = \pm \operatorname{arccos} \frac{1}{5} + \pi n$ 3) $x = \pm \left(\pi - \operatorname{arccos} \frac{1}{5} \right) + 2\pi n$ 4)

$$x = \pm \left(\pi - \operatorname{arccos} \frac{1}{5} \right) + \pi n$$

125. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos x$ и найти число корней на $\left[-\pi; \frac{7\pi}{6}\right]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
2. Решить уравнение: $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) - \sin 2x = 0$, $160^\circ < x < 200^\circ$. 1) 165° . 2) 180° . 3) 185° . 4) 195° .
3. Решить уравнение: $\cos 2x = \cos 2$. 1) $x = \pm 1^0 + \pi n$ 2) $x = \pm 1 + 2\pi n$ 3) $x = \pm 1 + \frac{\pi n}{2}$ 4) $x = \pm 1 + \pi n$.
4. Решить уравнение: $\cos 2x = \sin(x - \pi)$, $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$. 1) $-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}$. 2) $\frac{11\pi}{6}$. 3) $\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}$. 4) $\frac{\pi}{6}$.
5. Решить уравнение $\frac{\cos 3x}{\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)} = -1$ и найти сумму корней на $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$. 1) $\frac{5\pi}{3}$. 2) $\frac{11\pi}{6}$ 3) $\frac{2\pi}{3}$
4) $\frac{3\pi}{4}$
6. Решить уравнение: $\operatorname{tg} 3x = \operatorname{tg}(90^\circ - 2x)$, $0^\circ < x < 20^\circ$. 1) 5^0 . 2) 10^0 . 3) 15^0 . 4) 18^0 .

126. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sin x - \cos x = 1$ и найти число корней на $[-3\pi; 4\pi]$ 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 7.
2. Решить уравнение $\sqrt{3} \cos x + \sin x + \sqrt{2} = 0$ и найти сумму корней на $[0; 2\pi]$.
1) $\frac{7\pi}{3}$ 2) $\frac{5\pi}{3}$ 3) $\frac{12\pi}{5}$ 4) $\frac{14\pi}{5}$
3. Решить уравнение. $\sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{4} = 1$. 1) $x_1 = 8\pi n$, $x_2 = 2\pi + 8\pi n$. 2) $x_1 = 4\pi n$, $x_2 = \pi + 4\pi n$
3) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$ 4) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \frac{\pi}{4} + \pi n$
4. Решить уравнение: $\sqrt{3}(\cos x - \sin 3x) = \cos 3x - \sin x$, $0^\circ \leq x \leq 20^\circ$. 1) 5^0 . 2) 10^0 . 3) 15^0 . 4) 20^0 .

127. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $\sin \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \sin 2x = \sin \frac{3x}{2} \cos \frac{x}{2}$.
1) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n$ 2) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n$.
3) $x_1 = \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \frac{5\pi}{6} + \pi n$ 4) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi n$
2. Решить уравнение: $\cos x \cos 2x = \cos 3x$, $0^\circ < x < 180^\circ$.
1) 45^0 . 2) 90^0 . 3) 120^0 . 4) 135^0 .
3. Решить уравнение. $\frac{\sin 6x}{\sin x + \cos x} = \frac{\cos 6x}{\cos x - \sin x}$, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.
1) $x_1 = \frac{\pi}{10}$, $x_2 = \frac{3\pi}{10}$ 2) $x_1 = \frac{3\pi}{20}$, $x_2 = \frac{9\pi}{20}$ 3) $x_1 = \frac{\pi}{20}$, $x_2 = \frac{9\pi}{20}$. 4) $x_1 = \frac{3\pi}{20}$, $x_2 = \frac{7\pi}{20}$
4. Решить уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ и найдите сумму корней, на промежутке $[0; 2\pi]$.
1) 270^0 . 2) 720^0 . 3) 810^0 . 4) 900^0 .
5. Решить уравнение $\sin x - \sin 3x = \sin 4x - \sin 2x$ и найдите сумму корней, на промежутке $[0; 2\pi]$.
1) 5π . 2) 6π . 3) 7π . 4) 8π
6. Решить уравнение $\cos x - \sin\left(5x + \frac{3\pi}{2}\right) = \sqrt{3} \cdot \cos(3x + \pi)$ и найти число корней, на промежутке $[0^0; 270^0]$.

- 1) 6. 2) 7. 3) 8. 4) 9.

7. Решить уравнение $\cos 8x - 4\sin 6x - \cos 4x = 0$ и найти сумму корней в градусах на $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{4}\right]$.

- 1) 630° . 2) 750° . 3) 810° . 4) 900° .

8. Решить уравнение $\sin x + \cos x + \sin 3x + \cos 3x = 0$ и найти наибольший отрицательный корень (в град.).

- 1) $-12,5^\circ$. 2) -15° . 3) $-22,5^\circ$. 4) -30° .

9. Решить уравнение: $\cos 5x + \cos 7x = \cos(\pi + 6x)$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{6}$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$. 2) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi n}{3}$.

3) $x_1 = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + \pi n$. 4) $x_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$.

10. Решить уравнение: $\sin 3x \cos x = \sin 5x \cos 3x$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$. 2) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{6}$.

3) $x_1 = \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{6}$. 4) $x_1 = \frac{2\pi n}{3}$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}$.

11. Решить уравнение: $\sin 5x - 1 = 2\sin x \cdot \cos 4x$, $-100^\circ < x < -10^\circ$.

- 1) -90° . 2) -75° . 3) -60° . 4) -30° .

12. Решить уравнение: $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4}$.

1) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$. 2) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n$. 3) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n$ 4) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$

13. Решить уравнение: $2(\sin 6x - \sin 4x \sin 2x) = \cos 6x + \cos 2x$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{4}$. 2) $x_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$, $x_2 = \frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{8}$

3) $x_1 = \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{4}$ 4) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$

128. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\cos^2 4x + \sin^2 3x = 1$ и найдите число корней на $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. 1) 3. 2) 4. 3) 5. 4) 6.

2. Решить уравнение $\sin^2 3x + \sin^2(81\pi - x) = \frac{3}{2} - \sin^2 2x$ и найдите сумму корней на $[0; \pi]$.

- 1) π 2) 2π 3) 3π 4) 4π

3. Решить уравнение: $\sin^2\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right) + \sqrt{7} \cdot \cos x$.

1) $x = \pi + \pi n$. 2) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$. 3) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$. 4) $x = \pi n$.

4. Решить уравнение $\cos^2 6x + 2\sin^2 3x - 3 = 0$ и найти количество корней на $[30^\circ; 300^\circ]$.

- 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

129. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $5\sin^2 x + 5\sin x \cos x = 3$.

1) $x_1 = -\arctg 3 + \pi n$, $x_2 = \arctg \frac{1}{2} + \pi n$. 2) $x_1 = \arctg 3 + \pi n$, $x_2 = -\arctg \frac{1}{2} + \pi n$

3) $x_1 = \pm \arctg 3 + \pi n$, $x_2 = \pm \arctg \frac{1}{2} + \pi n$ 4) $x_1 = -\arctg 3 + 2\pi n$, $x_2 = \arctg \frac{1}{2} + 2\pi n$

2. Решить уравнение: $2 + \cos^2 3x = 2,5 \sin 6x$.

1) $x_1 = -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$, $x_2 = -\frac{1}{3}\left(\arctg \frac{3}{2} + \pi n\right)$ 2) $x_1 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$, $x_2 = \pm \frac{1}{3}\left(\arctg \frac{3}{2} + \pi n\right)$

$$3) x_1 = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi n}{3}, \quad x_2 = \frac{1}{3} \left(\arctg \frac{3}{2} + 2\pi n \right) \quad 4) x_1 = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, \quad x_2 = \frac{1}{3} \left(\arctg \frac{3}{2} + \pi n \right).$$

3. Решить уравнение: $8 - 7 \sin 2x = 12 \sin^2 x$.

$$1) x_1 = \arctg 4 + \pi n, \quad x_2 = -\arctg \frac{1}{2} + \pi n \quad 2) x_1 = \pm \arctg 4 + \pi n, \quad x_2 = \pm \arctg \frac{1}{2} + \pi n$$

$$3) x_1 = \arctg 4 + 2\pi n, \quad x_2 = -\arctg \frac{1}{2} + 2\pi n \quad 4) x_1 = -\arctg 4 + \pi n, \quad x_2 = \arctg \frac{1}{2} + \pi n.$$

4. Решить уравнение $3 \sin^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) = \sin^2(\pi + x) + \sin(\pi - 2x)$ и найти число корней на промежутке $[-\pi; \pi]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

130. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $\sin x + \cos x = \cos 2x$.

$$1) x_1 = \pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_3 = -\frac{\pi}{4} + \pi n \quad 2) x_1 = \pi n, \quad x_2 = -\frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_3 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$$

$$3) x_1 = \pi n, \quad x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_3 = \frac{\pi}{4} + 2\pi n \quad 4) x_1 = -\frac{\pi}{4} + \pi n, \quad x_2 = 2\pi n, \quad x_3 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n.$$

2. Решить уравнение: $\sin 2x \sin x - 0,5 \sin x - \sin 2x = -0,5$.

$$1) x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}. \quad 2) x_1 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}$$

$$3) x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2} \quad 4) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$$

3. Решить уравнение: $\sin x = 2 \sin^3 x - \cos 2x$.

$$1) x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = -\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} \quad 2) x_1 = \pi n, \quad x_2 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}$$

$$3) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2} \quad 4) x_1 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}.$$

4. Решить уравнение: $\sin 4x + \cos^2 x = \sin^2 x, \quad |x| < 2$.

$$1) x_1 = -\frac{5\pi}{12}, \quad x_2 = -\frac{\pi}{4}, \quad x_3 = -\frac{\pi}{12}, \quad x_4 = \frac{\pi}{4}, \quad x_5 = \frac{7\pi}{12}.$$

$$2) x_1 = -\frac{\pi}{12}, \quad x_2 = -\frac{3\pi}{8}, \quad x_3 = \frac{\pi}{12}, \quad x_4 = \frac{\pi}{6}, \quad x_5 = \frac{5\pi}{12}$$

$$3) x_1 = -\frac{5\pi}{8}, \quad x_2 = -\frac{\pi}{3}, \quad x_3 = -\frac{\pi}{6}, \quad x_4 = \frac{\pi}{3}, \quad x_5 = \frac{3\pi}{8}$$

$$4) x_1 = -\frac{3\pi}{8}, \quad x_2 = -\frac{\pi}{6}, \quad x_3 = -\frac{\pi}{4}, \quad x_4 = \frac{\pi}{4}, \quad x_5 = \frac{\pi}{12}$$

5. Решить уравнение: $1 - \sin 2x = \cos x - \sin x$.

$$1) x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = \pi n, \quad x_3 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n \quad 2) x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = \pi n, \quad x_3 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$$

$$3) x_1 = -\frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_2 = 2\pi n, \quad x_3 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n \quad 4) x_1 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = 2\pi n, \quad x_3 = \frac{\pi}{4} + \pi n.$$

6. Решить уравнение $1 + \cos x = \ctg \frac{x}{2}$ и найти количество корней на промежутке $[0; \pi]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

131. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $\cos^4(\pi - x) = \sin^4 x + \frac{1}{2}$.

$$1) \frac{\pi}{6} + 2\pi k. \quad 2) \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k. \quad 3) \pm \frac{\pi}{6} + \pi k. \quad 4) (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k.$$

2. Решить уравнение: $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{5}{8}$.

- 1) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k$. 2) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$ 3) $\pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}$. 4) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$

3. Решить уравнение: $\sin 2x + \sin^4 \frac{x}{2} = \cos^4 \frac{x}{2}$.

- 1) $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$. 2) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \frac{\pi}{6} + \pi n$.
3) $x_1 = \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$. 4) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi n$.

4. Решить уравнение: $\sin^4 \left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \cos \left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = -\cos^4 \left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 2$.

- 1) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$. 2) $\frac{\pi}{6} + \pi n$. 3) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k$. 4) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$.

5. Решить уравнение $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + 0,25$ и найти число корней, не превосходящих по модулю π .

- 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

6. Решить уравнение: $\sin^3 x - \cos^3 x + \sin x - \cos x = 0$.

- 1) $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$. 2) $x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n$. 3) $x = \frac{\pi}{4} + \pi n$. 4) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$.

7. Решить уравнение: $\cos^6 x - \sin^6 x = 2\cos^2 2x$.

- 1) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \frac{1}{2} \arccos(4 - \sqrt{13}) + \pi n$. 2) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \pm \frac{1}{2} \arccos(4 + \sqrt{13}) + 2\pi n$.
3) $x_1 = \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \arccos(4 - \sqrt{13}) + 2\pi n$. 4) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \pm \arccos(4 + \sqrt{13}) + \pi n$.

8. Решить уравнение: $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{13}{14}(\sin^4 x + \cos^4 x)$

- 1) $x = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$. 2) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$ 3) $x = \pm \frac{\pi}{12} + \pi n$ 4) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n$

9. Решить уравнение: $\cos^8 x - \sin^8 x = \cos^2 2x + \frac{1}{2} \cos 2x$, $180^\circ < x < 270^\circ$.

- 1) 210° . 2) 225° . 3) 240° . 4) 265° .

132. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{2} \cdot \cos \left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin x = |\cos x|$ и найти сумму корней на $[-2\pi; 4\pi]$.

- 1) $\frac{11\pi}{2}$ 2) $\frac{17\pi}{3}$ 3) $\frac{29\pi}{4}$ 4) $\frac{31\pi}{4}$

2. Решить уравнение $\sin x - 2\sin 2x + \sin 3x = |1 - 2\cos x + \cos 2x|$ и найти сумму корней на $[-\pi; \pi]$.

- 1) 0 2) π 3) $\frac{2\pi}{3}$ 4) 2π

3. Решить уравнение $\left| \cos \left(x + \frac{15\pi}{2}\right) \right| = 2\sin \left(x + \frac{9\pi}{2}\right) - \sin(x + 17\pi)$ и найти корни, принадлежащие области

определения функции $y = \sqrt{\cos \frac{x}{4} - \frac{\sqrt{2}}{2}}$, и находящиеся на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) 2. 2) 4. 3) 6. 4) 8.

133. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $\sqrt{8 - 17\sin x} + 2\cos x = 0$ и найти количество корней на промежутке $[0; 4\pi]$.

- 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

2. Решить уравнение $\sqrt{2} \sin x = \sqrt{5\cos x - 1}$ и найти сумму корней на промежутке $[0; 4\pi]$.

- 1) $\frac{7\pi}{3}$ 2) $\frac{8\pi}{3}$ 3) $\frac{11\pi}{3}$ 4) $\frac{13\pi}{3}$

3. Решить уравнение $\sin x + 2\cos x = \sqrt{6\sin 2x + 4}$ и найти количество корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) 3. 2) 4. 3) 5. 4) 6.

4. Решить уравнение $15\cos 2x\sqrt{1+\operatorname{tg}^2 x} = 7$ и найти количество корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) 7. 2) 8. 3) 9. 4) 10.

134. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. СТАНДАРТНЫЕ. ИТОГОВЫЙ.

ТЕСТ 1.

1. Решить уравнение: $\cos(x + 60^\circ) = \sin(x - 30^\circ)$, $180^\circ < x < 270^\circ$. 1) 195° . 2) 210° . 3) 225° . 4) 240° .

2. Решить уравнение $1 - 2\sin^2 8x = \sin 4x$ и найти число корней на $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. 1) 5. 2) 8. 3) 10. 4)

12.

3. Решить уравнение: $1 + \cos 2x + \sin 2x = 0$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$ 2) $x_1 = \pi n$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$

3) $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$. 4) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \frac{\pi}{4} + \pi n$

4. Решить уравнение $\sin x + \cos x = \sin 2x + \cos 2x$ и найти число корней на $[0; 4\pi]$. 1) 6. 2) 7. 3) 8. 4) 9.

5. Решить уравнение $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x - 2 = 0$ и найти число корней на $[0; 4\pi]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

6. Решить уравнение $(\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x)^2 - 5 = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 2x\right)$ и найти сумму корней на $[0; 2\pi]$.

- 1) $\frac{7\pi}{4}$ 2) $\frac{5\pi}{3}$ 3) $\frac{12\pi}{5}$ 4) $\frac{13\pi}{6}$

7. Решить уравнение $\sin^2 2x + \sin^2 3x + \sin^2 4x + \sin^2 5x = 2$ и найдите число корней на $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

- 1) 13. 2) 14. 3) 15. 4) 16.

8. Решить уравнение: $\sin^2\left(\frac{\pi}{8} - \frac{3x}{2}\right) = \sin x + \sin^2\left(\frac{\pi}{8} - \frac{x}{2}\right)$, $-135^\circ < x < -45^\circ$.

- 1) -60° . 2) -75° . 3) $-112,5^\circ$. 4) -125° .

9. Решить уравнение $3\cos 16x + 8\sin^2 2x \cos^2 2x - 5 = 0$ и найти количество корней на $[0^\circ; 300^\circ]$.

- 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

10. Решить уравнение $\sin 2x + \sin 3x + \cos 5x = 1$ и найти сумму корней, на промежутке $[90^\circ; 270^\circ]$.

- 1) 735° . 2) 850° . 3) 910° . 4) 1005° .

11. Решить уравнение $\cos 5x - \cos 3x + \sin 2x = 0$ и найти число корней на $[1; 4]$.

- 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 7.

12. Решить уравнение: $\frac{\cos x - \sin 2x}{\cos 3x} = 1$. 1) $x = 2\pi n$ 2) $x = \pi n$ 3) $x = \frac{\pi n}{2}$ 4) $x = \frac{\pi n}{3}$

13. Решить уравнение $\cos \pi x \cdot \sin 7\pi x = \cos 3\pi x \cdot \sin 5\pi x$ и найти число корней на $[1; 2]$.

- 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 7.

14. Решить уравнение: $2\sin 2x \cos 3x + \sin x + \cos 2x = 0$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$, $x_2 = \frac{\pi}{14} + \frac{2\pi n}{7}$ 2) $x_1 = -\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$, $x_2 = \frac{\pi}{14} + \frac{2\pi n}{7}$

3) $x_1 = -\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$, $x_2 = -\frac{\pi}{14} + \frac{2\pi n}{7}$. 4) $x_1 = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$, $x_2 = -\frac{\pi}{14} + \frac{2\pi n}{7}$

15. Решить уравнение: $\cos(70^\circ + x)\cos(20^\circ - x) = \frac{1}{2}$, $0^\circ < x < 180^\circ$.

- 1) 20° . 2) 65° . 3) 110° . 4) 155° .

16. Решить уравнение: $4 \sin x \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 4 \sin(\pi + x) \cos x + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cos(\pi + x) = 1$.

1) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \pm \arctg \frac{1}{3} + \pi n$ 2) $x_1 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = -2 \arctg \frac{1}{3} + \pi n$

3) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \arctg \frac{1}{3} + \pi n$ 4) $x_1 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = -\arctg \frac{1}{3} + \pi n$

17. Решить уравнение: $6 \sin^2 2x + 4 \cos^2 2x - 4 \sin 4x = 1$.

1) $x_1 = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = -\frac{1}{2} \arctg \frac{3}{5} + \frac{\pi n}{2}$ 2) $x_1 = \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \frac{1}{2} \arctg \frac{3}{5} + \frac{\pi n}{2}$

3) $x_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \frac{1}{2} \arctg \frac{3}{5} + \frac{\pi n}{2}$ 4) $x_1 = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$, $x_2 = -\frac{1}{2} \arctg \frac{3}{5} + \frac{\pi n}{4}$

18. Решить уравнение $\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x = 1,5$ и найти количество корней на $[0^\circ; 360^\circ]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

19. Решить уравнение $4 \sin^2 x \cos x - 1 = \cos x$, $0^\circ < x < 90^\circ$ и найти наименьшее решение.

1) 15° . 2) 30° . 3) 45° . 4) 60° .

20. Решить уравнение: $2(\sin x + \cos x) + \sin 2x + 1 = 0$.

1) $x = \frac{\pi}{4} + \pi n$ 2) $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$ 3) $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n$ 4) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$

21. Решить уравнение $1 + \operatorname{ctg}^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \cos^4 x - \sin^4 x$ и найти сумму корней, не превосходящих по модулю π . 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

22. Решить уравнение: $\sin^4 2x + \cos^4 2x = \sin 2x \cos 2x$.

1) $x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$. 2) $x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$ 3) $x = \pi + 2\pi n$ 4) $x = \pm \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{4}$

23. Решить уравнение: $\cos^6 x - \sin^6 x = \frac{13}{8} \cos^2 2x$, $270^\circ < x < 320^\circ$. 1) 375° . 2) 395° . 3) 300° . 4) 315° .

24. Решить уравнение $\sqrt{1 + \cos 4x} \cdot \sin x = 2 \sin \frac{\pi}{4}$ и найти сумму корней на промежутке $[0; 4\pi]$.

1) 3π . 2) $\frac{4\pi}{3}$ 3) $\frac{8\pi}{3}$ 4) 4π

25. Решить уравнение $\sqrt{1 - \sin 2x} = \sin 3x + \cos 3x$ и найти количество корней на промежутке $\left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

26. Решить уравнение: $\frac{|\sin x|}{\sin x} = 1 - \cos 2x$, $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$. 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) $\frac{2\pi}{3}$ 3) $\frac{3\pi}{4}$ 4) $\frac{5\pi}{4}$

27. Сумма корней уравнения $\cos^2\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \cos\left(2x - \frac{3\pi}{2}\right)$, принадлежащих отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$, равна:

1) $\frac{5\pi}{2}$. 2) $\frac{11\pi}{2}$. 3) $\frac{19\pi}{4}$. 4) $\frac{17\pi}{4}$.

28. Сумма корней уравнения $\sin x \cdot \sin 7x = \sin 3x \cdot \sin 5x$, принадлежащих интервалу $(0; \pi)$, равна:

1) $\frac{3\pi}{2}$. 2) $\frac{3\pi}{4}$. 3) $\frac{\pi}{2}$. 4) $\frac{5\pi}{4}$.

29. Пусть x_1 – меньший, а x_2 – больший из корней уравнения $3 \sin 2x + 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = 3$,

принадлежащих интервалу $(0^\circ; 90^\circ)$. Тогда $x_2 \cdot \operatorname{tg} x_1$ равно: 1) 225° . 2) 9° . 3) 15° . 4) 25° .

30. Число корней уравнения $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} = 1$, принадлежащих отрезку $[0; 2\pi]$, равно: 1) 7. 2) 2. 3) 3. 4) 0.

134. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $\sin 3x = \sin(90^\circ - 2x)$, $0^\circ < x < 20^\circ$. 1) 5° . 2) 10° . 3) 15° . 4) 18° .

2. Решить уравнение $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$ и найти число корней на $[-\pi; 2\pi]$.

1) 3. 2) 4. 3) 5. 4) 6.

3. Решить уравнение $(\sin x + \sqrt{3} \cos x)^2 - 5 = \cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$ и найти сумму корней на $[-2\pi; 2\pi]$.

1) $-\frac{\pi}{6}$ 2) $-\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{3}$ 4) $\frac{\pi}{6}$

4. Решить уравнение: $\sin^2 2x = 3 \cos^2 x - \sin^2(x + \pi)$, $-\pi < x < \pi$.

1) $x_1 = -\frac{3\pi}{4}$, $x_2 = -\frac{\pi}{4}$, $x_3 = \frac{\pi}{4}$, $x_4 = \frac{3\pi}{4}$ 2) $x_1 = -\frac{5\pi}{6}$, $x_2 = -\frac{\pi}{6}$, $x_3 = \frac{\pi}{6}$, $x_4 = \frac{5\pi}{6}$

3) $x_1 = -\frac{2\pi}{3}$, $x_2 = -\frac{\pi}{3}$, $x_3 = \frac{\pi}{3}$, $x_4 = \frac{2\pi}{3}$ 4) $x_1 = -\frac{\pi}{2}$, $x_2 = 0$, $x_3 = \frac{\pi}{2}$

5. Решить уравнение $\sin x \sin 5x = \cos 4x$, $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ и найдите сумму корней, на указанном промежутке.

1) 90° . 2) 126° . 3) 162° . 4) 180

6. Решить уравнение $\sin 3x + \sin 7x = 2 \sin 5x$ и найдите количество корней, на промежутке $[0; 2\pi]$.

1) 6. 2) 8. 3) 11. 4) 13.

7. Решить уравнение $\sin 3x - \sin 4x - \cos 7x = 1$ и найти число корней на $[0; 2]$.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

8. Решить уравнение: $2 \sin 3x \sin 2x - \cos x + 1 = 0$, $-250^\circ < x < -200^\circ$.

1) -210° . 2) -216° . 3) -238° . 4) -240° .

9. Решить уравнение: $2 \cos 3x \sin x + 2 \cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 1$ и найти число корней на $\left[-\pi; \frac{2\pi}{3}\right]$.

1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

10. Решить уравнение: $2 \sin x \cos\left(x + \frac{11\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{9\pi}{2} + x\right) \cos x = 3 \cos x \sin(7\pi - x)$.

1) $x_1 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = -\arctg \frac{1}{2} + \pi n$ 2) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \arctg \frac{1}{2} + 2\pi n$

3) $x_1 = \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = \arctg \frac{1}{2} + 2\pi n$ 4) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi n$, $x_2 = \arctg \frac{1}{2} + \pi n$.

11. Решить уравнение $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = \frac{4}{\sqrt{3}}$ и найти сумму корней, не превосходящих по модулю $\frac{\pi}{2}$.

1) 0. 2) $\frac{\pi}{6}$. 3) $\frac{\pi}{3}$. 4) $\frac{\pi}{2}$.

12. Решить уравнение $\sin 2x + \cos 2x + \sin x + \cos x + 1 = 0$, $90^\circ < x < 180^\circ$ и найти наибольшее решение.

1) 120° . 2) 135° . 3) 150° . 4) 165° .

13. Решить уравнение: $2 \cos x + \sin x = 1 + \sin 2x$.

1) $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n$ 2) $x_1 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n$

3) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$ 4) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n$

14. Решить уравнение: $\sin^4 \frac{x}{2} + \cos^4 \frac{x}{2} = 1 - \frac{3}{2} \cos^2 \frac{x}{2}$.

1) $x_1 = \pi + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$. 2) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$

3) $x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$ 4) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n$

15. Решить уравнение: $\cos^6 x + \sin^6 x = \frac{15}{8} \cos 2x - \frac{1}{2}$, $180^\circ < x < 270^\circ$.

- 1) 210° . 2) 225° . 3) 240° . 4) 265° .

16. Решить уравнение $\sqrt{\sin 2x - 2 \cos 2x} = \sqrt{2} \sin x$ и найти количество корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 7.

17. Решить уравнение $2 \cos x + 3 \sin x = \sqrt{4 + 13 \sin x}$ и найти количество корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

18. Решить уравнение $1 + 2|\sin x| = 2 \cos 2x$ и найти количество корней на $[0; 2\pi]$.

- 1) 3. 2) 4. 3) 6. 4) 8.

19. Число корней уравнения $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) + \sin(\pi - x) = 2 \cos x$, лежащих на отрезке $[-90^\circ; 0^\circ]$, равно:

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

20. Число корней уравнения $\cos 4x - 3 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + 2x\right) + 2 \sin^2 3x + 2 \cos^2 3x = 0$, принадлежащих отрезку

- $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$, равно: 1) 6. 2) 5. 3) 3. 4) 0.

21. Найти сумму корней (в градусах) уравнения $\frac{\cos 7x}{\sin 2x} = 1$, принадлежащих отрезку $[70^\circ; 150^\circ]$.

- 1) 180. 2) 216. 3) 256. 4) 324.

135. ТЕСТ 2.

1. Найти наибольшее M и наименьшее m значения выражения $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$. В ответ записать $M+2m$.

- 1) 1. 2) $\sqrt{2}$. 3) $\sqrt{3}$. 4) 2.

2. Найдите значение суммы $\sin 54^\circ + \cos 108^\circ$ 1) 1 2) $\frac{1}{4}$ 3) -0.2 4) $\frac{1}{2}$

3. Найдите множество значений функции $f(x) = 3 \sin^2 x + 6 \sin x \cos x - 5 \cos^2 x$

- 1) $[-5; 3]$ 2) $[-6; 4]$ 3) $[-5; 4]$ 4) $[-6; 3]$

4. Найдите, чему равно значение произведения $\sin 5^\circ \sin 15^\circ \sin 25^\circ \dots \sin 75^\circ \sin 85^\circ$

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{128}$ 2) 0,25 3) $\frac{\sqrt{2}}{512}$ 4) 0,5

5. Упростите: $\frac{2}{\sin \alpha} - \frac{2}{\sin 3\alpha} - \frac{4 \cos 2\alpha}{\sin 3\alpha}$. 1) 0. 2) $\sin \alpha$. 3) $\cos \alpha$. 4) $\operatorname{tg} \alpha$.

6. Вычислите: $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha}$, если $\sin \alpha - \cos \alpha = a$. 1) 1. 2) $\frac{a(a^2 - 3)}{a^2 - 1}$. 3) $\frac{a(a^2 - 1)}{a^2 + 1}$. 4) $\frac{a(a^2 + 1)}{a^2 - 1}$

7. Вычислите: $\frac{174}{3 + 4 \cos 2\alpha}$, если $\operatorname{ctg}^2 \alpha - 3 \operatorname{ctg} \alpha - 10 = 0$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$. 1) 1. 2) 6. 3) 18. 4) 26.

8. Вычислите: $\sqrt{\frac{2 \sin \alpha - \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha + \sin 2\alpha}}$, если $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 1$. 1) -1. 2) 0,5. 3) 1. 4) 2.

9. Вычислите: $\operatorname{ctg}(\alpha + \beta)$, если $\operatorname{tg} \beta = a$, $2 \operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha$.

- 1) $\frac{1 - a^2}{2a}$, $\frac{4a}{a^2 - 3}$. 2) $\frac{1 - a^2}{a}$, $\frac{2a}{a^2 - 3}$. 3) $\frac{1 - a^2}{a}$. 4) $\frac{2a}{a^2 - 3}$.

10. Решите выражение: $\frac{2 \sin 170^\circ + \cos 40^\circ}{\cos 130^\circ}$. 1) $-\sqrt{3}$. 2) 2. 3) $\sqrt{3}$. 4) -1.

11. Если углы альфа и бета таковы, что: $\alpha + \beta \in (0; \pi)$, а их тангенсы являются корнями уравнения

$x^2 + 5\sqrt{3} \cdot x - 4 = 0$, то сумма $\alpha + \beta$ равна: 1) $\frac{\pi}{3}$. 2) $\frac{\pi}{2}$. 3) $\frac{2\pi}{3}$. 4) $\frac{5\pi}{6}$.

12. Вычислите: $\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$, если $\sin(\pi - x) = a$, $x \in \left[-\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

- 1) $-\frac{a}{\sqrt{1 - a^2}}$ 2) $\frac{a}{\sqrt{1 - a^2}}$ 3) $\frac{a}{\sqrt{1 + a^2}}$ 4) $-\frac{a}{\sqrt{1 + a^2}}$

13. Вычислить выражение $-2 \sin^3 \alpha - 2 \cos^3 \alpha - 6 \sin \alpha \cos \alpha + 7 \cos \alpha + 7 \sin \alpha - 2$, если $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{3}$.

- 1) $2\frac{1}{27}$. 2) $\frac{28}{27}$. 3) $\frac{1}{27}$. 4) $-\frac{28}{27}$.

14. Решите выражение: $\sin^8 \frac{13\pi}{12} - \cos^8 \frac{11\pi}{12}$. 1) $\frac{7\sqrt{3}}{16}$. 2) $-\frac{5\sqrt{6}}{16}$. 3) $-\frac{7\sqrt{3}}{16}$. 4) $-\frac{7\sqrt{3}}{16}$.

136. ТЕСТ 2.

1. Вычислите $\cos(\arcsin(-0,5))$. 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 2) $\sqrt{2}$. 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. 4) $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

2. Результат вычисления выражения равен $\operatorname{tg}\left(\arccos 0 + \arccos\left(-\frac{12}{13}\right)\right)$. 1) 2,4. 2) 0,48. 3) -2,4. 4) 0,48.

3. Значение равно $\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg} \frac{3}{4} - \arccos \frac{5}{13}\right)$. 1) -11/13. 2) 12/23. 3) -16/63. 4) -5/21.

4. Область определения функции y имеет вид $y = \arcsin \frac{4x-1}{3}$.

- 1) $[-0,5; 1]$. 2) $[1; 2]$. 3) $(0; 1)$. 4) $[-1; 0]$.

5. Область определения функции y имеет вид $y = \arccos \frac{2x}{1+x^2}$.

- 1) $[-3; -2]$. 2) $(7; 8)$. 3) $(0; \infty)$. 4) $(-\infty; \infty)$.

6. Наименьший отрезок, на котором определена функция y имеет вид $y = \arcsin(\operatorname{tg} x)$.

- 1) $[0; 1]$. 2) $[0,3; 0,4]$. 3) $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. 4) $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

7. Решения неравенства образуют множество: $\arccos \frac{1}{x} \geq \frac{\pi}{3}$.

- 1) $[2; \infty)$. 2) $[-1; 1]$. 3) $[-1; 0) \cup (0; 2]$. 4) $(-\infty; -1] \cup [2; \infty)$.

8. Вычислить $\operatorname{arctg} \frac{1}{2} + \operatorname{arctg} 3$. 1) $\frac{3\pi}{4}$. 2) $\frac{\pi}{4}$. 3) $-\frac{\pi}{4}$. 4) $\frac{5\pi}{4}$.

9. Найти значение выражения $\arcsin(\sin 3)$. 1) $3 - \pi$. 2) $\pi - 3$. 3) 0,14. 4) 3.

137. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $3 \sin 2x - 4 \cos 2x = 5$.

- 1) $x = \operatorname{arctg} 4 + \pi n$. 2) $x = \operatorname{arctg} 3 + \pi n$. 3) $x = \operatorname{arctg} \frac{3}{5} + \pi n$. 4) $x = \operatorname{arctg} \frac{4}{5} + \pi n$.

2. Решить уравнение: $3 \sin 5x - 2 \cos 5x = 3$.

- 1) $x_1 = \frac{3}{5}(\operatorname{arctg} 5 + \pi n)$, $x_2 = \frac{\pi}{5} + \frac{2\pi n}{5}$. 2) $x_1 = \frac{4}{5}(\operatorname{arctg} 5 + 2\pi n)$, $x_2 = \frac{\pi}{10} + \frac{4\pi n}{5}$.

- 3) $x_1 = \frac{3}{4}(2\operatorname{arctg} 5 + \pi n)$, $x_2 = \frac{\pi}{10} + \frac{\pi n}{5}$. 4) $x_1 = \frac{2}{5}(\operatorname{arctg} 5 + \pi n)$, $x_2 = \frac{\pi}{10} + \frac{2\pi n}{5}$.

3. Решить уравнение: $\cos x + 3 \sin x = 2$.

- 1) $x = 2\operatorname{arctg}\left(\frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}\right) + 2\pi n$. 2) $x = 4\operatorname{arctg}\left(\frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}\right) + 4\pi n$. 3) $x = \pm 2\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right) + 4\pi n$. 4)

$$x = \pm 2\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{6}}{6}\right) + 2\pi n$$

138. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $\cos 6x = 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + 2x\right)$.

$$1) x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}. \quad 2) x_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n.$$

$$3) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n. \quad 4) x_1 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{2}.$$

2. Среднее арифметическое корней уравнения $\sin 6x + 2 = 2 \cos(360^\circ - 4x)$, принадлежащих отрезку $[0^\circ; 170^\circ]$, равно: 1) 120° . 2) 90° . 3) 75° . 4) 225° .

3. Решить уравнение: $\cos 2x - 3 \cos x = 4 \cos^2 \frac{x}{2}$, $0^\circ < x < 180^\circ$.

$$1) 60^\circ \quad 2) 90^\circ \quad 3) 120^\circ \quad 4) 150^\circ$$

4. Решить уравнение: $\sin 4x = 2 \cos^2 x - 1$.

$$1) x_1 = -\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2} \quad 2) x_1 = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \quad x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}.$$

$$3) x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \quad x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2} \quad 4) x_1 = -\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$$

5. Решить уравнение: $\sin 2x + 3 = 3(\sin x + \cos x)$.

$$1) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n. \quad 2) x = \pi n \quad 3) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n. \quad 4) x = 2\pi n$$

6. Решить уравнение: $3 - \sin 4x + 3 \sin 2x - 3 \cos 2x = 0$.

$$1) x_1 = 2\pi n, \quad x_2 = \frac{\pi}{4} + \pi n \quad 2) x_1 = \pi n, \quad x_2 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$$

$$3) x_1 = \pi n, \quad x_2 = -\frac{\pi}{4} + \pi n \quad 4) x_1 = \pi n, \quad x_2 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$$

7. Решить уравнение: $\log_2(3 \sin x - \cos x) + \log_2 \cos x = 0$ и найти число корней на $[0; 2\pi]$. 1) 1.2) 2. 3) 3. 4) 4.

8. Решить уравнение $\log_4 \left(\frac{x-14}{\sin x} \right) = \log_4((x-14) \sin x)$ и найти число корней на $[-20; 20]$.

$$1) 6. \quad 2) 8. \quad 3) 10. \quad 4) 12.$$

139. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $(\operatorname{tg} x - \operatorname{tg}^2 x)^2 - \cos(x + 4 \operatorname{tg} x) = -1$ и найти сумму решений на $[0; 6\pi]$.

$$1) 0. \quad 2) 8\pi. \quad 3) 12\pi. \quad 4) 15\pi.$$

2. Число корней уравнения $\sin 3x + \cos 2x + 2 = 0$, принадлежащих отрезку $[0; 5\pi]$, равно:

$$1) 7. \quad 2) 2. \quad 3) 3. \quad 4) 4.$$

3. Найти среднее арифметическое корней (в градусах) уравнения $\sin^{32} x + \cos^{11} x = 1$, принадлежащих интервалу $(-90^\circ; 180^\circ)$. 1) 15. 2) 30. 3) 45. 4) 60.

4. Решить уравнение: $x^2 + 2x \sin(xy) + 1 = 0$. 1) $x_1 = -1, y_1 = \frac{\pi}{2} + 2\pi n; x_2 = 1, y_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$

$$2) x_1 = 1, y_1 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n; x_2 = -1, y_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n.$$

$$3) x_1 = 1, y_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n; x_2 = -1, y_2 = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$$

$$4) x_1 = -1, y_1 = -\frac{\pi}{2} + \pi n; x_2 = 1, y_2 = -\frac{\pi}{2} + \pi n$$

5. Решить уравнение: $(4 - \cos 2x)(2 + 3 \sin y) = 12 + 13 \cos^{-2} 3z$.

$$1) x = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad y = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad z = \frac{2\pi m}{3}. \quad 2) x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad y = \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad z = \frac{\pi m}{6}.$$

$$3) x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, \quad y = -\frac{\pi}{2} + \pi k, \quad z = \frac{\pi m}{6}. \quad 4) x = -\frac{\pi}{2} + \pi n, \quad y = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad z = \frac{\pi m}{3}.$$

6. Решить уравнение $\sin \left(\frac{4\pi}{3} \sin x \right) = \frac{1}{2}$ и найти число корней, принадлежащих интервалу $[0^\circ; 360^\circ]$.

- 1) 2. 2) 4. 3) 6. 4) 8.

140. ТРИГОНОМЕТРИЯ. ИТОГОВЫЙ. СЛОЖНАЯ. ТЕСТ 1.

1. Значение произведения $\operatorname{ctg} 1^\circ \operatorname{ctg} 2^\circ \operatorname{ctg} 3^\circ \dots \operatorname{ctg} 89^\circ$ равно: 1) -1 2) $\sqrt{3}$ 3) 1 4) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2. Вычислите: $\frac{\sin \alpha - 3 \cos \alpha}{0,5 \sin \alpha}$, если $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) = 2$. 1) $\sqrt{3}$. 2) $\frac{10\sqrt{3} - 8}{11}$. 3) $-\frac{30\sqrt{3} + 26}{11}$. 4) -1.
3. Решите выражение: $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$ при $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha = 7$, $\alpha \in (270^\circ; 360^\circ)$. 1) $\sqrt{7}$. 2) $-\sqrt{7}$. 3) 3. 4) -3.
4. Решите выражение: $\frac{2 \cos 40^\circ - \sin 70^\circ}{\sin 340^\circ}$. 1) $\sqrt{3}$. 2) 2. 3) $-\sqrt{3}$. 4) -1.
5. Решите выражение: $\operatorname{tg} 9^\circ - \operatorname{tg} 27^\circ - \operatorname{tg} 63^\circ + \operatorname{tg} 81^\circ$. 1) $\sqrt{2}$. 2) 1. 3) 4. 4) 2.
6. Если углы альфа и бета таковы, что: $\alpha + \beta \in (0; \pi)$, а их тангенсы являются корнями уравнения $x^2 + 3\sqrt{3} \cdot x + 4 = 0$, то сумма $\alpha + \beta$ равна: 1) $\frac{\pi}{6}$. 2) $\frac{\pi}{3}$. 3) $\frac{\pi}{2}$. 4) $\frac{2\pi}{3}$.
7. Найти число целых точек, лежащих в области значений функции: $y = 5 + \sqrt{29} \sin 2x - \sqrt{7} \cos 2x$.
1) 11. 2) 12. 3) 13. 4) 14.
8. Решите выражение: $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$. 1) -1,5. 2) -0,25. 3) -0,5. 4) -1.
9. Найти множество значений функции $y = 10 \sin^2 x - 6 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x$
1) $E(y) = [1; 5]$ 2) $E(y) = [-1; 1]$ 3) $E(y) = [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$ 4) $E(y) = [1; 11]$
10. Вычислите: $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
11. Найти значение выражения $\arcsin(\sin 3)$. 1) $3 - \pi$ 2) $\pi - 3$ 3) 0,14 4) 3
12. Укажите в градусах значение угла $\arccos(\sin 680^\circ)$. 1) 40° . 2) 50. 3) 130° . 4) 140° .
13. Найдите произведение корней уравнения $\arcsin\left(x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}\right) = \frac{\pi}{6}$. 1) -0,25. 2) -0,15. 3) 0,3. 4) 0,35.
14. Значение у равно $y = \sin\left(2 \arccos \frac{1}{3}\right)$. 1) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. 2) $\frac{2\sqrt{3}}{7}$. 3) $\frac{\sqrt{5}}{6}$. 4) 0,5.
15. Результат вычисления выражения равен $\sin\left(\frac{7\pi}{2} + 2 \operatorname{arccctg}\left(-\frac{1}{3}\right)\right)$. 1) 0,8. 2) 0,6. 3) -0,8. 4) -0,6.
16. Решения неравенства образуют множество: $\arcsin(x - 1) < -\frac{\pi}{6}$.
1) $[0; 0,5)$. 2) $(0,5; 1]$. 3) $[-1; 0,5)$. 4) $[0; 1,5)$.
17. Найти область определения функции $y = \arccos \frac{2}{1-x}$.
1) $D(f) = (-\infty; 1), [3; +\infty)$ 2) $D(f) = [-1; 1)$ 3) $D(f) = (-\infty; -1], [3; +\infty)$ 4) $D(f) = (1; +\infty)$
18. Найти область определения функции $y = \arcsin\left(\lg \frac{x}{10}\right)$. 1) $(0; 10]$. 2) $(0; 100]$. 3) $[1; 100]$. 4) $[1; 10]$.
19. Найдите область определения функции $f(x) = \arcsin \sqrt{1-x+x^2} + \arccos \sqrt{1+x+x^2}$
1) 0 2) $[0; 1]$ 3) $[-1; 0]$ 4) $\{0; 1\}$
20. Решить уравнение: $9(\arccos 2x)^2 - 3\pi \arccos 2x - 2\pi^2 = 0$.
1) $x = -0,25$. 2) $x = 1/8$. 3) $x = 0,25$. 4) $x = -1/8$.

21. Решить уравнение: $2 \arcsin 2x = \arccos 7x$. 1) $x = 0,25$. 2) $x = -1/8$. 3) $x = -0,25$. 4) $x = 1/8$.

22. Найдите сумму $S = \operatorname{arctg} \frac{1}{5} + \operatorname{arctg} \frac{2}{3}$. 1) π 2) $\frac{3\pi}{4}$ 3) $-\frac{\pi}{4}$ 4) 0

ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение: $5 \cos x + 2 \sin x = 3$.

1) $x = 2 \operatorname{arctg} \left(\frac{1 \pm \sqrt{5}}{4} \right) + 2\pi n$. 2) $x = \operatorname{arctg} \left(\frac{5}{4} \right) + 2\pi n$ 3) $x = \operatorname{arctg} \left(\frac{1 \pm \sqrt{5}}{4} \right) + \pi n$ 4) $x = 2 \operatorname{arctg} \left(\frac{5}{4} \right) + \pi n$

2. Решить уравнение: $\sin 2x = (\cos x - \sin x)^2$.

1) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{4}$ 2) $x = \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$ 3) $x = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$. 4) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{4}$

3. Решить уравнение: $\log_{1/\sin x} \cos^2 x = \log_{\sqrt{\sin x}} \sqrt{7 - \operatorname{tg} x}$.

1) $x_1 = \operatorname{arctg} 2 + 2\pi n$, $x_2 = \pi - \operatorname{arctg} 3 + 2\pi n$. 2) $x_1 = \operatorname{arctg} 2 + \pi n$, $x_2 = -\operatorname{arctg} 3 + \pi n$
3) $x_1 = \operatorname{arctg} 2 + 2\pi n$, $x_2 = -\operatorname{arctg} 3 + 2\pi n$ 4) $x_1 = -\operatorname{arctg} 2 + \pi n$, $x_2 = \pi - \operatorname{arctg} 3 + \pi n$

4. Решить уравнение: $\sqrt{2x - x^2} \cdot (2 \cos^2 x - 1) = 0$.

1) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4}$, $x_2 = 0$, $x_3 = 2$ 2) $x_1 = \frac{\pi}{4}$, $x_2 = 0$, $x_3 = 2$
3) $x_1 = \frac{\pi}{4} \pm \pi n$, $x_2 = 0$, $x_3 = 2$ 4) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n$, $x_2 = 0$, $x_3 = 2$

5. Решить уравнение: $\sin 2x + 3 \sin x = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$. 1) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$. 2) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n$.

3) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$. 4) $x_1 = \frac{\pi n}{2}$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \pi n$.

6. Сумма всех корней уравнения $\sqrt{\pi^2 - x^2} \cdot (4 \sin 2x + 6 - 9 \sin x - 9 \cos x) = 0$ равна?

1) $\frac{\pi}{2} - 2 \arccos \frac{1}{4\sqrt{2}}$. 2) $-\frac{\pi}{2}$. 3) 0. 4) $\frac{\pi}{2}$.

7. Решить уравнение $81^{\sin^2 x} + 81^{\cos^2 x} = 30$, $0 \leq x \leq \pi$ и найти сумму корней на промежутке.

1) 2π . 2) $\frac{3\pi}{2}$ 3) π 4) $\frac{2\pi}{3}$

8. Решить уравнение $\cos \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{x}{4} \right) = 5 \sin \left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3} \right)$, $0 \leq x \leq 2\pi$ и найти сумму корней на промежутке.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

9. Решить уравнение $\sqrt{4 \cos x + 3 \sin 2x} - 2 \cos x = 1$ и найти количество корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

10. Найти количество корней уравнения $4 \sin 3x + \frac{1}{3} \cos 3x = 3$, принадлежащих отрезку $[0^0; 180^0]$.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

11. Решить уравнение $\left| \cos^2 \frac{x}{2} - \frac{2}{5} \right| = 5 \cos x + 1$ и найти количество корней на $[0; \pi]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3.

4) 4.

12. Решить уравнение $2^{|x-2|\sin x} = (\sqrt{2})^{x|\sin x|}$ и найти число корней на $[0; 8]$. 1) 3. 2) 4. 3) 5.

4) 6.

13. Найти число корней уравнения $\frac{2 \operatorname{tg} 2x}{1 + \operatorname{tg}^2 2x} = \frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} \left(\operatorname{tg} \frac{5\pi}{8} \right)$, лежащих на отрезке $[0^0; 225^0]$.

1) 4. 2) 6. 3) 5. 4) 8.

14. Найти сумму корней (в градусах) уравнения $\sin^2\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{5x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)\cos\left(\frac{5x}{2} + \frac{7\pi}{4}\right)$, принадлежащих отрезку $[0^0; 180^0]$. 1) 460. 2) 510. 3) 580. 4) 640.
15. Найти сумму корней (в градусах) уравнения $\cos x \cdot \operatorname{ctg} x + \cos x - \operatorname{ctg} x = 1$, принадлежащих отрезку $[-90^0; 360^0]$. 1) 360. 2) 405. 3) 420. 4) 475.
16. Решить уравнение $\frac{\sin^2 2x - 4\sin^2 x}{\sin^2 2x + 4\sin^2 x - 4} = 2\operatorname{tg}^2 x - 1$ и найти количество корней на $[0; \pi]$.
1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.
17. Решить уравнение $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^4 2x + \cos^4 2x$ и найти сумму корней, не превосходящих по модулю $\frac{\pi}{2}$. 1) 5. 2) 6. 3) 7. 4) 8.

18. Решить уравнение $\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x = \frac{\cos x - \sin x}{0,5\sin 2x}$ и найти количество корней на $[0; \pi]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

19. Решить уравнение: $\sin 6x + 2\cos 4x = 2$.

- 1) $x_1 = \frac{\pi n}{2}, x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$. 2) $x_1 = 2\pi n, x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n$
- 3) $x_1 = \pi n, x_2 = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n$ 4) $x_1 = \frac{\pi n}{4}, x_2 = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n$

ТЕСТ 3.

1. Решить уравнение $\log_3((x+10)\cos x) = \log_3\left(\frac{x+10}{\cos x}\right)$ и найти число корней на $[-20; 20]$.

- 1) 6. 2) 8. 3) 10. 4) 12.

2. Решить уравнение $7^{1+\cos 2x} + 49^{(\sin x+1)^2-2\sin x} = 14 \cdot 5^{\log_{\cos x} \cos^2 x}$ и найти число корней на $[0^0; 360^0]$. 1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4.

3. Решить уравнение: $\frac{\cos 4x + 1}{\operatorname{ctg} x - \operatorname{tg} x} = \frac{1}{2} \cos^4 2x - 8\sin^4 x \cos^4 x$.

- 1) $x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}$ 2) $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}$ 3) $x = \frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{4}$ 4) $x = \frac{\pi}{32} + \frac{\pi n}{8}$

4. Решить уравнение: $\sin^3 x \cos 3x + \cos^3 x \sin 3x = \sin^3 x \sin 3x + \cos^3 x \cos 3x$.

- 1) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n, x_2 = -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$ 2) $x_1 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, x_2 = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi n}{3}$
- 3) $x_1 = \frac{\pi}{4} + \pi n, x_2 = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$ 4) $x_1 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n, x_2 = \pm \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3}$

5. Решить уравнение $\frac{1 + 2\sin^2(\pi + x) - 3\sqrt{2}\sin x - \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)}{(\sin x - \cos x)^2} = -1, -\frac{3\pi}{2} \leq x \leq \frac{11\pi}{4}$ и найти сумму корней

- на промежутке. 1) $\frac{5\pi}{4}$. 2) $\frac{7\pi}{4}$ 3) $\frac{9\pi}{4}$. 4) $\frac{11\pi}{4}$

6. Решить уравнение $\sqrt{2\sin^2 \frac{x}{2} - \cos x} = \sin x + \cos x$ и найти сумму корней на промежутке $[-2\pi; 2\pi]$.

- 1) $-\frac{\pi}{2}$. 2) 0. 3) $\frac{\pi}{2}$. 4) $\frac{2\pi}{3}$.

7. Среднее арифметическое корней уравнения $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 20^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ \cdot \operatorname{tg} 40^\circ + \operatorname{tg} 40^\circ \cdot \operatorname{tg} x = 1$, принадлежащих отрезку $[0^0; 360^0]$, равно: 1) 120^0 . 2) 90^0 . 3) 75^0 . 4) 240^0 .

8. Найти сумму корней (в градусах) уравнения $\sin 2x + \cos 2x = -\sqrt{1,5}$, принадлежащих отрезку $[90^0; 180^0]$.

- 1) 150. 2) 180. 3) 210. 4) 225.

9. Решить уравнение $|\sin x - \cos x| = 1 - \sin 2x$ и найти сумму корней на $[0; \pi]$.

- 1) $\frac{7\pi}{4}$ 2) 3π 3) $\frac{7\pi}{2}$ 4) 4π

10. Найти среднее арифметическое корней (в градусах) уравнения $\sin x + \sin 2x + \sin 3x = \cos x + \cos 2x + \cos 3x$, лежащих на отрезке $[0^0; 180^0]$.

- 1) 62. 2) 74. 3) 85. 4) 96.

11. Решить уравнение: $\frac{1}{1 - \operatorname{tg}^2 2x} = 1 - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - 4x\right)$, $0 < x < \frac{\pi}{2}$.

- 1) $x_1 = \frac{\pi}{12}$, $x_2 = \frac{5\pi}{12}$. 2) $x_1 = \frac{\pi}{6}$, $x_2 = \frac{5\pi}{12}$ 3) $x_1 = \frac{\pi}{12}$, $x_2 = \frac{\pi}{3}$ 4) $x_1 = \frac{\pi}{6}$, $x_2 = \frac{\pi}{3}$

12. Решить уравнение $\frac{\sin^2 x - 2}{\sin^2 x - 4 \cos^2\left(\frac{x}{2}\right)} = \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}$ и найти сумму корней на $[0; \pi]$.

- 1) $\frac{\pi}{3}$ 2) $\frac{2\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{2}$ 4) $\frac{3\pi}{2}$

13. Решить уравнение $2\sin^5 x - \sin^3 x + 3\cos 2x = 0$ и найти сумму корней на $[0; \pi]$.

- 1) $\frac{2\pi}{3}$ 2) $\frac{3\pi}{4}$ 3) $\frac{3\pi}{2}$ 4) $\frac{5\pi}{2}$

14. Решить уравнение: $\log_{4-x^2}(\sin x + \cos x) = \log_{4-x^2} \sin x$. 1) $x = \frac{\pi}{4}$ 2) $x = \frac{\pi}{3}$ 3) $x = \frac{\pi}{2}$ 4) $x = \frac{2\pi}{3}$

15. Решить уравнение: $(\cos x - 1)\left(\sin x - \frac{1}{2}\cos 2x - 1\right) = \sin^2 x$.

- 1) $x_1 = \pi n$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n$ 2) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = \pm \frac{\pi}{4} + \pi n$
3) $x_1 = \pi n$, $x_2 = \frac{\pi}{4} + \pi n$ 4) $x_1 = 2\pi n$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + \pi n$.

16. Решить уравнение $\sin 2x + \operatorname{tg} x = 2$ и найти сумму корней на $[0; 2\pi]$. 1) $\frac{\pi}{4}$ 2) $\frac{3\pi}{4}$ 3) $\frac{5\pi}{4}$ 4) $\frac{7\pi}{4}$

17. Решить уравнение $\sin^4 x + \sin^4\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{4}$ и найти сумму корней на $[0; 2\pi]$.

- 1) $\frac{3\pi}{2}$ 2) $\frac{5\pi}{2}$ 3) $\frac{7\pi}{2}$ 4) $\frac{9\pi}{2}$

3. Найдите четыре целых числа, составляющих возрастающую арифметическую прогрессию, в которой наибольший член равен сумме квадратов остальных членов.
 1) -1; 0; 1; 2 2) 2; 4; 6; 8 3) 11; 22; 33; 44 4) 17; 20; 23; 25
4. Сумма трех чисел, составляющих геометрическую прогрессию, равна 3, а сумма их квадратов равна 21. Найдите эти числа. 1) 1; 2; 4; или 4; -2; 1 2) 1; -2; 4; или 4; -2; 1 3) 4; -2; 1 4) 1; -2; 4
5. S_n - сумма первых n членов геометрической прогрессии. Найти знаменатель прогрессии, если при любом n выполняется равенство: $\log_3\left(\frac{S_n}{2} + 1\right) = n$. 1) 4 2) 54 3) 2 4) 3
6. Три числа x, y, z образуют в указанном порядке геометрическую прогрессию, а числа $x, 2y, 3z$ образуют в указанном порядке арифметическую прогрессию. Найти знаменатель геометрической прогрессии, отличный от единицы. 1) $\frac{1}{3}$ 2) 1 3) 6 4) 0,5
7. Первый член арифметической прогрессии в два раза больше первого члена геометрической прогрессии и в пять раз больше второго члена геометрической прогрессии. Четвертый член арифметической прогрессии составляет 50% от второго ее члена. Найти первый член арифметической прогрессии, если известно, что второй ее член больше третьего члена геометрической прогрессии на 36.
 1) 59 2) 12 3) 50 4) 60
8. Две бесконечно убывающие геометрические прогрессии таковы, что первый член первой прогрессии является знаменателем второй, а знаменатель первой прогрессии является первым членом второй прогрессии. Отношение суммы первой прогрессии к сумме квадратов всех ее членов равно $\frac{8}{3}$, а такое же отношение для второй прогрессии равно 4,5. Найдите сумму каждой из этих прогрессий.
 1) $\frac{3}{4}; \frac{2}{3}$ 2) 1; 6 3) $5; \frac{3}{4}$ 4) 5; 14
9. Найдите сумму ряда $\frac{1}{4 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 18} + \frac{1}{18 \cdot 25} + \dots$ 1) $\frac{1}{28}$ 2) 1 3) 2 4) 3
10. Найти сумму всех целых чисел, каждое из которых делится без остатка на 7 и удовлетворяет условию $-126 < k \leq 154$. 1) 700 2) 600 3) 500 4) 400
11. Седьмой член геометрической прогрессии равен 2. Найдите произведение первых тринадцати ее членов. 1) 648 2) 5618 3) 8192 4) -132
12. Числа a_1, a_2, a_3, a_4 составляют геометрическую прогрессию. Найдите произведение $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4$, если известно, что $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 15$ и $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} = 1,875$. 1) 8 2) 16 3) 32 4) 64
13. Три числа a, b, c являются последовательными членами геометрической прогрессии. Найдите $\frac{\log_b 3(\log_{a^2} c - \log_c \sqrt{a})}{\log_a 9 - 2 \log_c 3}$. 1) 3 2) 0,5 3) 2 4) 15
14. Сумма первых пяти членов геометрической прогрессии равна 62. Известно, что пятый, восьмой, одиннадцатый члены этой прогрессии являются соответственно первым, вторым и десятым членами арифметической прогрессии. Найдите первый член геометрической прогрессии.
 1) 2 2) 12,4 или 2 3) 55 4) 55 или 12,3
15. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 15. Если к этим числам прибавить соответственно 1, 1 и 9, то получатся три числа, составляющих геометрическую прогрессию. Найдите исходные три числа. 1) 5; 9; 14 2) 1; 5; 9 или 5; 9; 14 3) 1; 5; 9 или 17; 5; -7 4) 17; 5; -7
16. В бесконечно убывающей геометрической прогрессии с отрицательным знаменателем сумма первого и шестого членов равна 62, а произведение четвертого и восьмого членов равно 4. Найдите сумму этой прогрессии. 1) 34 2) $42\frac{2}{3}$ 3) 14 4) 23
17. Найдите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если известно, что сумма квадратов первых пятнадцати ее членов равна сумме первых тридцати членов, а сумма кубов первых пятнадцати ее членов в три раза меньше суммы первых сорока пяти членов данной прогрессии.
 1) 12 2) 1 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

1. Произвести деление многочленов: $(y^5 - 2y^3 + y^2 + y - 1) : (y^2 - 1)$

1) y^3 2) $y^3 - y$ 3) $-y + 1$ 4) $y^3 - y + 1$

2. Произвести деление многочленов: $(1 - x^2 - 3x + 6x^3) : (2x - 1)$

1) $3x^2 + x - 8$ 2) $x - 1$ 3) $3x^2 + x$ 4) $3x^2 + x - 1$

3. Произвести деление многочленов: $2x^3 - 3x^2 + 1$ на $x - 1$.

1) $2x^2 - x$ 2) $2x^2 - x - 1$ 3) $x - 1$ 4) $-x - 1$

4. Найдите остаток от деления $4x^3 - 2x^2 - 6x + 3$ на $x + 2$ 1) -25 2) 16 3) 3 4) -7

5. Решите уравнение $2x^4 - x^3 - 9x^2 + 13x - 5 = 0$ 1) $1; -\frac{5}{2}$ 2) $1; \frac{5}{2}$ 3) $-1; -\frac{5}{2}$ 4) $-1; \frac{5}{2}$

6. Решите уравнение $8x^4 + 6x^3 - 13x^2 - x + 3 = 0$

1) $-\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 2) $-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 3) $-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 4) $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

7. Решите уравнение $126x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$ 1) -1,5 2) $1\frac{1}{3}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) 4,5

8. Решите уравнение: $x^3 + ax^2 - 5x + 6 = 0$, если известно, что один из его корней равен 3.

1) -2; 1; 3, a=1 2) -2; 1; 3, a=2 3) -2; 1; 3, a=-2 4) 2; 1; 3, a=-2

9. Решите уравнение $27^x + 3^{x+4} = 702$ 1) 2 2) 3 3) $\log_3 6$ 4) 6

205. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С КРУТЫМИ ФИШКАМИ. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение $3\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - 2\left(x - \frac{2}{x}\right) = 13$

1) $\sqrt{2}; 4 \pm 3\sqrt{2}$ 2) $\pm\sqrt{2}$ 3) $\frac{-1 \pm \sqrt{73}}{6}; -1; 2$ 4) $-\sqrt{2}; 4 \pm 3\sqrt{2}$

2. Решить уравнение $2\left(\frac{2}{x} - \frac{x}{3}\right) = \frac{x^2}{18} + \frac{2}{x^2} + \frac{4}{3}$

1) $-3 \pm \sqrt{15}$ 2) $-3 \pm \sqrt{13}$ 3) $-3 + \sqrt{13}$ 4) $-3 - \sqrt{13}$

3. Решить уравнение $x^4 - 2x^3 - 18x^2 - 6x + 9 = 0$

1) $-1; -3; 3 \pm \sqrt{6}$ 2) $3 \pm \sqrt{6}$ 3) $-1; -3$ 4) $-1; -3; 3 - \sqrt{6}$

4. Решить уравнение $\frac{x-1}{x+2} - \frac{x-2}{x+3} = \frac{x-4}{x+5} - \frac{x-5}{x+6}$ 1) $-\frac{1}{2}; 4$ 2) $-\frac{1}{2}$ 3) -4 4) $-\frac{1}{2}; -4$

5. Решить уравнение $\frac{x+4}{x-1} + \frac{x-4}{x+1} = \frac{x+8}{x-2} + \frac{x-8}{x+2} - \frac{8}{3}$ 1) ± 4 2) $\pm \frac{1}{2}$ 3) $\pm 4; \pm \frac{1}{2}$ 4) $4; \frac{1}{2}$

6. Решить уравнение $\frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1} + \frac{x^2 + 8x + 20}{x + 4} = \frac{x^2 + 4x + 6}{x + 2} + \frac{x^2 + 6x + 12}{x + 3}$

1) 7 2) $-\frac{5}{2}; 0$ 3) 5 4) 0

7. Решить уравнение $31 \cdot \left(\frac{24 - 5x}{x + 1} + \frac{5 - 6x}{x + 4}\right) + 370 = 29 \cdot \left(\frac{17 - 7x}{x + 2} + \frac{8x + 55}{x + 3}\right)$

1) $-\frac{5}{2}; 0$ 2) $-\frac{5}{2}$ 3) 0 4) $\frac{5}{2}$

8. Решить уравнение $(x - 3)^4 + (x + 1)^4 = 256$ 1) 7 2) -1; 3 3) 3 4) -1

9. Решить уравнение $(x - 2)^4 + (x + 1)^4 = 17$ 1) 1 2) 0 3) 0; 1 4) -1

10. Решить уравнение $x^4 + (x - 1)^4 = 97$ 1) -2 2) -2; 3 3) 2 4) 3

206. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ В ЦЕЛЫХ ЧИСЛАХ. ТЕСТ 2.

1. Решить уравнение в целых числах $y^2 - x^2 + 3 = 0$

1) (2;1), (2;-1), (-2;1) 2) (2;1), (2;-1), (-2;1) 3) (2;1), (2;-1), (-2;1), (-2;1) 4) (2;1), (-2;1), (-2;1)

2. Решить уравнение в целых числах $x^2 - 2xy - 3y^2 + 11 = 0$

1) (7;3), (8;3), (-7;3), (-8;-3) 2) (2;3), (8;3), (-2;3), (-8;-3)
3) (2;3), (7;3), (-2;3), (-7;-3) 4) (1;3), (8;3), (-1;3), (-8;-3)

3. Решить уравнение в целых числах $4y^2 - x^2 + 5 = 0$
 1) (3;-1), (3;1), (-3;1), (-3;-1) 2) (2;-1), (2;1), (-2;1), (-2;-1)
 3) (3;-2), (3;2), (-3;2), (-3;-4) 4) (5;-1), (5;1), (-5;1), (-5;-1)
4. Решить уравнение в целых числах $y^2 - 4x^2 - 2y + 4 = 0$
 1) (1;0), (1;3), (-1;3), (-1;0) 2) (1;3), (1;2), (-1;2), (-1;3)
 3) (1;0), (1;2), (-1;2), (-1;0) 4) (1;0), (1;2), (1;-2), (-1;0)
5. Решить уравнение в целых числах $x^2 - xy - y - 4 = 0$
 1) (2;0), (0;-6), (-4;-4), (-2;0) 2) (2;0), (0;-4), (-4;-4), (-2;0)
 3) (2;0), (0;-4), (-4;-4) 4) (2;0), (0;4), (-4;-4), (-2;0)
6. Решить уравнение в целых числах $x^2 - xy + 2x + 2 = 0$
 1) (2;5), (9;5), (-2;-1), (-1;-1) 2) (2;5), (1;5), (-2;-1), (1;1)
 3) (4;5), (1;5), (-4;-1), (-1;-1) 4) (2;5), (1;5), (-2;-1), (-1;-1)
7. Решить уравнение в целых числах $2x^2 - 3xy + 4x - 3y = 0$
 1) (1;1), (0;0), (-3;-1), (-2;0) 2) (0;0), (-3;-1), (-2;0) 3) (1;1), (-3;-1), (-2;0) 4) (1;1), (0;0), (-2;0)
8. Решить уравнение в целых числах $x^2 + xy - 5x + 2y + 5 = 0$
 1) (17;11), (-1;11), (-3;29), (-21;29) 2) (17;-11), (-1;-11), (-3;29), (-21;29)
 3) (17;-11), (-1;-11), (-3;29), (-21;29) 4) (17;-11), (-1;-11), (-3;-29), (-21;-29)
9. Найдите количество пар целых чисел (x;y), для которых выполняется равенство $x^2 - y^2 = 7$
 1) 5 2) 4 3) 2 4) 3
10. Решить уравнение $x^2 + a^2 + 2x - 2a + 2 = 0$
 1) $x = -1$; $a = -1$ 2) $x = -1$; $a = 1$ 3) $x = -1$; $a = 2$ 4) $x = -1$; $a = 4$
11. Решить уравнение $2x^2 + 2a^2 - 2x + 6a + 5 = 0$
 1) $x = 0,5$; $a = -1,5$ 2) $x = 0,5$; $a = 1,5$ 3) $x = -0,5$; $a = -1,5$ 4) $x = -0,5$; $a = 1,5$
12. Решить уравнение $20x^2 + y^2 - 4xy + 24x + 9 = 0$ 1) $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{5}\right)$ 2) $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{3}{2}\right)$ 3) $\left(-\frac{3}{4}; \frac{3}{2}\right)$ 4) $\left(\frac{3}{4}; -\frac{3}{2}\right)$
13. Укажите сумму всех целых значений n, при котором дробь $\frac{2n-3}{2 \cdot n+3}$ является натуральным числом.
 1) -11 2) -5 3) 0 4) 3
14. Укажите сумму всех целых значений n, при котором дробь $\frac{6 \cdot n^2 + n + 5}{2 \cdot n - 1}$ является также целым числом. 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

207. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. СЛОЖНЫЕ. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x^8 = x^4y^4 + 1 \\ 3y^8 = x^4y^4 + 2 \end{cases}$
 1) (-1;1), (-1;-1), (1;1), (1;-1) 2) (-1;1), (-1;-1) 3) (-1;1), (-1; 1) 4) (-1;1), (1;-1)
2. Решите систему уравнений и найдите количество пар – решений системы.

$$\begin{cases} 2\left(\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}\right) - 9\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right) + 14 = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$
 1) 0 2) 2 3) 4 4) 6
3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 - y^2 + 2y - 2 = 0 \\ 2x^2 + y^2 + 2xy + x = 0 \end{cases}$
 1) (-1;1) 2) (-1;-1) 3) (1;1) 4) (1;-1)
4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + 5y^2 - 4xy + 2x - 6y + 2 = 0 \\ 3x^2 - 2y^2 + xy - 3x + 2y - 1 = 0 \end{cases}$
 1) (-1;1) 2) (-1;-1) 3) (1;-1) 4) (1;1)

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3xy^2 + 15y + 5xy = -25 \\ \frac{3x + 12y + 11}{3y + 5} = 1 \end{cases}$$
- 1) (5;4),(-3;-1) 2) (-5;1) 3) (5;-1),(-2;-1) 4) (2;-5),(-4;-2)

208. Страшные модули. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\|3 - x| - x + 1| + x = 6$ 1) -2; 4 2) -2 3) 1 4) 4
2. Решите уравнение $\|x + 2| - |x - 6|| = |x|$ 1) $-8; \frac{4}{3}; 4$ 2) $\frac{4}{3}; 4; 8$ 3) $-8; \frac{4}{3}; 4; 8$ 4) 4; 8
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2|x + 2| - 5|y + 10| = 20 \\ \frac{y + 2}{x - 28} = \frac{4}{15} \end{cases}$$
 1) (32; -18) 2) (-32; 18) 3) (-32; -18) 4) (32; 18)
4. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3|x - 5| = y - 4 \\ |7 - y| = 15 - 3x \end{cases}$$
 1) (-4,5; 5,5) 2) (4,5; 5,5) 3) (4,5; -5,5) 4) (-4,5; -5,5)
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2|x + 2| = y + 2 \\ |y - 1| = 5 - 2x \end{cases}$$
 1) (-1;-1) 2) (1;-4) 3) (-1;4) 4) (1;4)
6. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} |y - 3| + 4x - 2y + 2 = 0 \\ |x + 2| - 8x - 2y + 26 = 0 \end{cases}$$
 1) (-2;7) 2) (2;7) 3) (2;-7) 4) (-2;-7)
7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} |x - 1| + |y - 5| = 1 \\ y = 5 + |x - 1| \end{cases}$$
- 1) $\left(\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ 2) $\left(\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right), \left(\frac{3}{2}; \frac{11}{2}\right)$ 3) $\left(\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right)$ 4) $\left(\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right), \left(\frac{3}{2}; -\frac{11}{2}\right)$

209. УРАВНЕНИЯ, СИСТЕМЫ, МОДУЛИ. ИТОГОВЫЙ. ТЕСТ 1.

1. Решите уравнение $\frac{x^2 - 2x + 4}{x^3 - 2x^2 + 4x - 8} + \frac{x^2 + 2x + 4}{x^3 + 2x^2 + 4x + 8} = \frac{2x + 2}{x^2 - 4}$
- 1) -1 2) 1 3) Нет решений 4) 7
2. Произведение корней уравнения $(x - 0,6)(x^2 - 3x - 4) = (4x - 2,4)(x + 1)^2$ равно
- 1) 1,6 2) 4,8 3) -2,4 4) 8
3. Сумма корней или корень (если он единственный) уравнения $\frac{2x^2 + 3x - 35}{x + 5} = x^2 + 6x - 12$ равна
- 1) 1 2) -10 3) 7 4) -5
4. Решите уравнение $4x^4 + 8x^3 - 3x^2 - 7x + 3 = 0$
- 1) $\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 2) $\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 3) $-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 4) $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$
5. Решите уравнение $(x^2 - 5x)(x + 3)(x - 8) + 108 = 0$
- 1) $-1; 6; \frac{5 \pm \sqrt{97}}{2}$ 2) $\frac{5 \pm \sqrt{97}}{2}$ 3) $-1; 6; \frac{5 + \sqrt{97}}{2}$ 4) -1; 6
6. Решите уравнение $\frac{2x}{x^2 - 2x + 5} + \frac{3x}{x^2 + 2x + 5} = \frac{7}{8}$ 1) 1; 5 2) 1 3) 5 4) -1; 5
7. Найти сумму корней уравнения: $6x^4 + 7x^3 - 36x^2 - 7x + 6 = 0$ 1) 10 2) -5 3) $-\frac{7}{6}$ 4) 0
8. Решите уравнение $x^2 + \frac{4x^2}{(x + 2)^2} = 5$ 1) -1 2) -1; 2 3) 2 4) 1; -2

9. Решите уравнение $\frac{x^2 + x + 3}{x + 1} + \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 3} = \frac{-3}{4x + 8} + 2x$ 1) $-2\frac{1}{3}; -1\frac{2}{3}$ 2) $-\frac{1}{2}; 3$ 3) $-\frac{1}{3}$ 4) -3
10. Решите уравнение $(2x - 1)^2 + (2x - 1)(x + 2) - 2(x + 2)^2 = 0$ 1) $3; \frac{3}{4}$ 2) 3 3) $-\frac{3}{4}$ 4) $3; -\frac{3}{4}$
11. Найти произведение корней уравнения: $\frac{x + 2}{x + 1} + \frac{x + 6}{x + 3} + \frac{x + 10}{x + 5} = 6$ 1) 12 2) 1 3) -3 4) 0
12. Решите уравнение $\left(1 + \frac{2}{x}\right)\left(1 + \frac{3}{x}\right)(x + 4)(x + 6) = 12$
- 1) $\frac{-11 \pm \sqrt{73}}{2}$ 2) $\frac{5 \pm \sqrt{97}}{2}$ 3) $-1; 6; \frac{5 + \sqrt{97}}{2}$ 4) $-1; 6$
13. Решить уравнение $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24 = 0$
- 1) $1; 2; 3; 4$ 2) $-1; 2; -3; -4$ 3) $1; -2; -3; 4$ 4) $-1; -2; -3; -4$
14. Решить уравнение $12x^6 - 52x^5 - 13x^4 + 156x^3 - 13x^2 - 52x + 12 = 0$
- 1) $2; \frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}; 2 \pm \sqrt{3}$ 2) $-4; -1; -\frac{1}{4}; \frac{1}{2}; 2$ 3) $\frac{1}{15}; \frac{1}{6}; \frac{2}{3}; 1\frac{2}{3}$ 4) $\pm \frac{1}{2}; 2 + \sqrt{3}$
15. Решите уравнение $2^x - 2 \cdot (0,5)^{2x} - (0,5)^x - 1 = 0$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
16. Произвести деление многочленов: $(x^4 + 3x^3 + 7x^2 + 7x + 6) : (x^2 + 2x + 3)$
- 1) $x^2 + x + 2$ 2) $x^2 + x$ 3) $x^2 + x + 3$ 4) $x + 3$
17. Найти сумму $x + y$, где числа x и y удовлетворяют уравнению $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$
- 1) 3 2) 1 3) -1 4) 5
18. Решить уравнение в целых числах $x^2 + 2x - y^2 - 2y + 3 = 0$
- 1) $(0; 1), (-2; 1), (2; -3), (0; -3)$ 2) $(0; 1), (2; 1), (-2; -3), (0; -3)$
3) $(0; 1), (-2; 1), (-2; -2), (0; -2)$ 4) $(0; 1), (-2; 1), (-2; -3), (0; -3)$
19. Решите систему уравнений $\begin{cases} x(x + 1)(3x^2 + 5y) = 144 \\ 4x^2 + x + 5y = 24 \end{cases}$
- 1) $(-4; -7, 2)$ 2) $(3; -3), (-4; -7, 2)$ 3) $(3; -3)$ 4) $(3; -3), (4; 7, 2)$
20. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2 - \log_2 y = 2 \log_2(x + y) \\ \log_2(x + y) + \log_2(x^2 - xy + y^2) = 1 \end{cases}$
- 1) $\left(\frac{\sqrt[3]{6}}{3}; \frac{2\sqrt[3]{6}}{3}\right)$ 2) $(1; 1), \left(\frac{\sqrt[3]{6}}{3}; \frac{2\sqrt[3]{6}}{3}\right)$ 3) $(5; 5)$ 4) $(10; 2)$
21. Решите уравнение $||x + 2| - |6 - x|| = |-x|$ 1) $-8; \frac{4}{3}; 4$ 2) $\frac{4}{3}; 4; 8$ 3) $-8; \frac{4}{3}; 4; 8$ 4) $4; 8$
22. Решите систему уравнений $\begin{cases} |y + 1| - 9x - \frac{2}{3}y + 7 = 0 \\ |x - 1| + 4x - y - 1 = 0 \end{cases}$
- 1) $(-1; 3)$ 2) $(1; 3)$ 3) $(1; -3)$ 4) $(-1; -3)$
- 23.. Найдите сумму натуральных значений n , при которых дробь $\frac{n + 3}{2 \cdot n - 3}$ является натуральным числом.
- 1) 21 2) 17 3) 9 4) 11

209. УРАВНЕНИЯ, СИСТЕМЫ, МОДУЛИ. ИТОГОВЫЙ. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\frac{8x^3 + 27}{4x + 6} = 5x + 21$ 1) 5 2) $-1; 0$ 3) $5, 5$ 4) 2
2. Решите уравнение $\frac{38}{x^4 - x^2 + 20x - 100} + \frac{x + 10}{x^2 - x + 10} = \frac{x + 10}{x^2 + x - 10}$
- 1) $13; -13$ 2) 13 3) -13 4) 14
3. Решите уравнение $\frac{x^4 - 625}{25 - x^2} = -(8x + 90)$ 1) $13; 0$ 2) 13 3) -13 4) 0

4. Решите уравнение $(x-1)^3 + (2x+3)^3 = 27x^3 + 8$

- 1) $\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; 3$ 2) $-\frac{2}{3}; \frac{1}{2}; 3$ 3) $\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}; 3$ 4) $-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}; 3$

5. Решите уравнение $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) = 12$ 1) -2; 1 2) 2; 1 3) 2; -1 4) -2; -1

6. Произведение корней уравнения равно $(x^2 - 6x)^2 - 2(x-3)^2 = 81$ равно: 1) -33 2) 3 3) 7 4) 11

7. Найти сумму корней (или корень, если он один) уравнения $x^2 + \frac{1}{x^2} - \frac{5x^2 + 5}{x} - 4 = 0$

- 1) 7 2) 5 3) 6 4) -6

8. Решите уравнение $x^2 + \frac{36}{x^2} = \frac{112}{5} \left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x} \right)$

- 1) $5 - \sqrt{31}; \frac{3 + \sqrt{159}}{5}$ 2) $5 \pm \sqrt{31}; \frac{3 \pm \sqrt{159}}{5}$ 3) $\frac{3 \pm \sqrt{159}}{5}$ 4) $5 \pm \sqrt{31}$

9. Решите уравнение $20 \left(\frac{x-2}{x+1} \right)^2 - 5 \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^2 + 48 \frac{x^2-4}{x^2-1} = 0$ 1) 3 2) $\frac{2}{3}$ 3) $3; \frac{2}{3}$ 4) $3; \frac{4}{3}$

10. Решите уравнение $(x+1)^4 + (x+5)^4 = 32$ 1) -3; 0 2) -3 3) 2 4) 3

11. Решите уравнение $7 \left(\frac{x^2+9}{3x} \right) - 2 \left(\frac{x^4+81}{9x^2} \right) = 9$ 1) $1; \frac{1}{2}; 6$ 2) -2; -1 3) 0 4) $-1; -\frac{1}{6}$

12. Решите уравнение $3x^3 + 5x^2 + 5x + 3 = 0$ 1) -1 2) 2; 1 3) 2; -1 4) -2; -1

13. Решите уравнение $\frac{3}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{4}{x-2} + \frac{4}{x-3} + \frac{1}{x-4} + \frac{3}{x-5} = 0$

- 1) $\frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}; 2, 5;$ 2) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}; 2, 5;$ 3) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2};$ 4) $\frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}; 2, 5;$

14. Произвести деление многочленов: $(y^5 - 2y^3 + y^2 + y - 1) : (y^2 - 1)$

- 1) y^3 2) $y^3 - y$ 3) $-y + 1$ 4) $y^3 - y + 1$

15. Решите уравнение: $ax^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$, если известно, что один из его корней равен -2.

- 1) -2; 1; 3, a=1 -2; 1; 3, a=2 -2; 1; 3, a=-2 -2; 1; 3, a=-1

16. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^4 + 6x^2y^2 + y^4 = 136 \\ x^3y + xy^3 = -30 \end{cases}$

- 1) (1; -3), (-1; 3), (2; 2), (2; -2) 2) (-1; 3), (-3; 1), (3; -1), (1; -3)
3) (-1; -3), (3; -1), (2; 3), (2; -3) 4) (-1; 2), (-5; -1), (3; 1), (1; -3)

17. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 = 4x + 5y \\ y^2 = 4y + 5x \end{cases}$

- 1) (0; 0), (-3; -1) 2) (0; 0), (9; 9) 3) (5; -1), (-9; -1) 4) (2; -3), (-4; -2)

18. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2 + 2y^2 + 2x - 8y + 10 - 2xy = 0 \\ 2x^2 + 3y^2 - 7xy + 13x - 4y - 7 = 0 \end{cases}$

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

19. Решите уравнение и укажите среднее арифметическое его корней $\left| |1-x| + 1 \right| + 3 = 5$

- 1) -2 2) -1 3) 1 4) 4

20. Решите систему уравнений $\begin{cases} |4x-3| + |9-2y| = 2 \\ \frac{y-4}{2x-1} = 1 \end{cases}$ 1) (1; 8) 2) (1; 5) 3) (1; -5) 4) (-1; 5)

21. Найти при каком наименьшем целом n число $m = \frac{5 \cdot n^2 + 13 \cdot n - 1}{n + 3}$ будет целым

- 1) -8 2) -4 3) 2 4) 5

210. Страшные корни. Разложение на множители. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 6x + 8} = \sqrt{x^2 - 11x + 18}$ 1) 0; 1 2) 2 3) 0 4) 0; 2

2. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 + 5x + 2} - \sqrt{x^2 + x - 2} = \sqrt{3x + 6}$ 1) 1; -2 2) 1; -2; 13 3) 13; 7 4) 7; 13

3. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 - 5x + 2} - \sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ 1) $\sqrt{5}$ 2) 2 3) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ 4)

$-\frac{\sqrt{5}}{2}; 2$

4. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 3x - 10} + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = \sqrt{x^2 + 8x + 12}$

- 1) -2; $\frac{-2 + 2\sqrt{91}}{3}$ 2) $\frac{-2 + 2\sqrt{91}}{3}$ 3) -2 4) $2\sqrt{91}$

211. Страшные корни. Домножение на сопряжённое. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $(\sqrt{x+1}+1)(\sqrt{x+10}-4) = x$ 1) 2 2) 1 3) -1 4) 0

2. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 5x + 2} - \sqrt{x^2 + x + 1} = 1 - 6x$ 1) $\frac{1}{7}$ 2) $\frac{1}{6}$ 3) 6 4) 1

3. Решите уравнение $\sqrt{5x+7} - \sqrt{x+4} = 4x+3$ 1) 4 2) $\frac{3}{4}$ 3) $-\frac{3}{4}$ 4) 3

4. Решите уравнение $\sqrt{2x^2 + 8x + 6} + \sqrt{x^2 - 1} = 2x + 2$ 1) 9 2) -1; 1 3) -1 4) 1

5. Решите уравнение $\sqrt{17+x} + \sqrt{17-x} = \frac{x}{4}$ 1) 7 2) Нет корней 3) 2 4) 1

6. Решите уравнение $\sqrt{\frac{20+x}{x}} - \sqrt{\frac{20-x}{x}} = 6$ 1) 3 2) Нет корней 3) 9 4) 8

212. Страшные корни. Крутые замены. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $5\sqrt{x+1}\sqrt{x+3} = 2\sqrt{2}(x^2 + 4x)$ 1) 3 2) 1 3) 12 4) 2

2. Решите уравнение $x^2 + x\sqrt{x+1} - 2(x+1) = 0$ 1) $2\sqrt{2}$ 2) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 3) $2-2\sqrt{2}$ 4) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}; 2-2\sqrt{2}$

3. Решите уравнение $x + \sqrt{(x+6)(x-2)} = 2 + \sqrt{x+6} + \sqrt{x-2}$ 1) 7 2) 3 3) 9 4) 2

4. Решите уравнение $\frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{35}{12}$

- 1) $49 + 5\sqrt{73}$ 2) $\frac{2}{3}; -\frac{1}{7}\sqrt{\frac{1}{2}(49 + 5\sqrt{73})}$ 3) $\frac{1}{7}\sqrt{\frac{1}{2}(49 + 5\sqrt{73})}$ 4) $-\frac{1}{7}\sqrt{\frac{1}{2}(49 + 5\sqrt{73})}$

213. Страшные корни. Кубический и квадратный корень. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\sqrt[3]{x+7} - \sqrt{x+3} = 0$ 1) 36 2) 1 3) 12 4) 7

2. Решите уравнение $\sqrt[3]{24+x} + \sqrt{12-x} = 6$ 1) -24; -88; 3 2) 12 3) 75 4) -24

3. Решите уравнение $\sqrt[3]{2-x} = 1 - \sqrt{x-1}$ 1) 1 2) 10 3) 1; 2 4) 1; 2; 10

4. Решите уравнение $\sqrt[4]{5x+18} + \sqrt[4]{64-5x} = 4$ 1) $-\frac{22}{9}; \frac{4}{25}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $-\frac{13}{9}$ 4) $-\frac{17}{5}; \frac{63}{5}$

214. Страшные корни. Выделение полного квадрата. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = 2$ 1) 3 2) 59 3) 13 4) $x \geq 2$

2. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $\sqrt{x-2\sqrt{x-1}} - 2\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} = -3$ равна

- 1) 1 2) $\frac{22}{9}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{13}{9}$

3. Решите уравнение $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = 3$ 1) 12 2) Нет корней 3) 3 4) 11

215. Системы уравнений. ТЕСТ 2.

1. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 3 \\ x + y = 17 \end{cases}$ 1) (16; 1) 2) (9; 8) 3) (1; 16) 4) (8; 9)

2. Найти целочисленные решения системы уравнений: $\begin{cases} \sqrt{y-x+5} = 3 \\ \sqrt{x+y-5} = 11-2y \end{cases}$

- 1) (1; 5) 2) (-1; 5) 3) (1; -5) 4) (-1; -5)

3. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{3}{2} \\ x - y = 3 \end{cases}$ 1) (1; 4) 2) (-1; -4) 3) (4; 1) 4) (-4; -1)

4. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2|x+3| + 11|y| = 17,2 \\ \frac{3y-2,6}{\sqrt{x+2}} = \sqrt{x+2} \end{cases}$ 1) (-1; -1,2) 2) (-1; 1,2) 3) (1; 1,2) 4) (1; -1,2)

5. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^3\sqrt{x-y} = 0 \\ 2y^2 + y = 21 + 2xy \end{cases}$ 1) (0;3);(21;21) 2) $(0; -\frac{7}{2}); (0;3); (21;21)$ 3) (0;3)

4) $(0; -\frac{7}{2})$

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{7x+y} + \sqrt{x+y} = 6 \\ \sqrt{x+y} - y + x = 2 \end{cases}$ 1) (2; 2) 2) (-2; 2) 3) (2; -2) 4) (-2; -2)

7. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt[4]{x+y} + \sqrt[4]{x-y} = 4 \\ \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 8 \end{cases}$ 1) (12; 4), (0; 16). 2) (64;0),(3;4) 3) (50;14) 4)

(41;40)

8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y + \sqrt{xy} = 14 \\ x^2 + y^2 + xy = 84 \end{cases}$ 1) (8;2) 2) (4;9) 3) (4; 1),(2; 8) 4) (2; 8),(8; 2)

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x\sqrt{y} + y\sqrt{x} = 6 \\ x^2y + y^2x = 20 \end{cases}$ 1) (1; 4). 2) (4; 1). 3) (2; 2). 4) (1; 4),(4; 1).

10. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - \sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{6}{y} \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$

- 1) (1; 4), (-1; -4),(-4; -1) 2) (4; 1),(1; 4), (-1; -4),(-4; -1) 3) (4; 1),(1; 4) 4) (-1; -4),(-4; -1)

216. Корни. Итоговый. Тест 1.

1. Найти число корней уравнения $\sqrt{2x} + \sqrt{6x^2-2} = x+1$ 1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

2. Пусть x_0 - корень уравнения $\sqrt{2x-9} + \sqrt{x-8} = 2\sqrt{x-5}$. Тогда значение выражения $x_0^2 - x_0 + 11$ равно

- 1) 31 2) 83 3) 53 4) 67

3. Сумма корней уравнения $(16-x^2) \cdot \sqrt{-2x-6} = 0$ равна 1) 1 2) 11 3) -3 4) -7

4. Если x_0 - корень уравнения $\sqrt[9]{x+16} - \sqrt[3]{x+16} + 2 = 0$, то значение выражения $x_0 + 48x_0^{-1}$ равно

- 1) $-\frac{337}{17}$ 2) $-\frac{91}{5}$ 3) 49 4) 19

5. Если k - число корней уравнения $\sqrt{8x+1} + \sqrt{3x-5} = \sqrt{7x+4} + \sqrt{2x-2}$, а x_0 - его корень из интервала $(0;5)$, то значение $4k + 4x_0$ равно 1) 2 2) 7 3) 12 4) 16

6. Решите уравнение $\sqrt{x^2 - 4x + 3} - \sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x^2 - x}$ 1) $5 - 2\sqrt{7}$ 2) $1; \frac{5-2\sqrt{7}}{3}$ 3) $\frac{5-2\sqrt{7}}{3}$ 4) 1

7. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $(\sqrt{x+1} + 1)(\sqrt{2x+3} - 2) = x$ равна 1) -1 2) 2 3) -4 4) -6

8. Если x_0 - корень уравнения $\sqrt[3]{6 + \sqrt{x-1}} + \sqrt[3]{3 - \sqrt{x-1}} = 3$, то $x_0(x_0 + 1)$ равно 1) 6 2) 12 3) 30 4) 2

9. Решите уравнение $6\sqrt[3]{x-3} + \sqrt[3]{x-2} = 5\sqrt[6]{(x-3)(x-2)}$
1) $\frac{190}{63}$ 2) $\frac{2185}{728}$ 3) $\frac{190}{63}; \frac{2185}{728}$ 4) 3

10. Решите уравнение $\sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x+1} = 3$ 1) 3 2) -6 3) 4 4) 95

11. Решите уравнение $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x-5} + \sqrt{x+2+3\sqrt{2x-5}} = 7\sqrt{2}$ 1) 89 2) 12 3) 11 4) 15

12. Решите уравнение $\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{97-x} = 5$ и найдите сумму корней уравнения 1) -45 2) 16 3) 97 4) -58

13. Найти целочисленные решения системы уравнений $\begin{cases} \sqrt{x+y+1} = 3 \\ \sqrt{3x-y+8} = 2y-12 \end{cases}$
1) (-1; 7) 2) (1; 7) 3) (-1; -7) 4) (1; -8)

14. Решите систему уравнений: $\begin{cases} 5\sqrt{-x-0,8} = \frac{-6y-3,3}{\sqrt{-x-0,8}} \\ 3|x| - |2y+1| = 6,7 \end{cases}$
1) (4,1; -3,3) 2) (4,1; 3,3) 3) (-4,1; -3,3) 4) (-4,1; 3,3)

15. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} = \frac{4}{3} \\ 7\left(x + \frac{1}{x}\right) - 2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 9 \end{cases}$
1) (9;4), (4;9), $(4 \pm \sqrt{15}; 4 \mp \sqrt{15})$ 2) $(\sqrt[3]{4}; -4)$ 3) $(1; -1), \left(-\frac{5}{2}; -2\right)$ 4) $\left(2; \frac{18}{41-24\sqrt{2}}\right)$

216. Корни. Итоговый. Тест 2.

1. Найти число корней уравнения $\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{2x-7} = 4-x$ 1) 2 2) 1 3) 4 4) 3

2. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $\sqrt{2x-3} \cdot \sqrt{x+1} = 1-x$ принадлежит интервалу 1) (-3; -1) 2) Корней нет 3) (2; 4) 4) (-4; 0)

3. Если x_0 - корень уравнения $\sqrt{3x^2 - 14x + 17} = 3 - 2x$, то $x_0(x_0^2 + 2)$ равно 1) -72 2) 12 3) -12 4) 72

4. Если x_0 - корень уравнения $\sqrt{4x-1} = \frac{4}{\sqrt{2x-4}} - \sqrt{2x-4}$, то значение выражения $\frac{x_0+1}{x_0-2}$ равно 1) 6 2) 5 3) 8 4) 7

5. Найти сумму координат точек пересечения графиков функции $y = 2x - 4$ и $y = \sqrt{x^2 - x + 4}$ 1) 16 2) 6 3) 8 4) 4

6. Если x_0 - корень уравнения $\sqrt[3]{6 + \sqrt{x-1}} + \sqrt[3]{3 - \sqrt{x-1}} = 3$, то $x_0(x_0 + 1)$ равно 1) 6 2) 12 3) 30 4) 2

7. Решите уравнение $(\sqrt{x+1}+1)(\sqrt{1+x}+x^2+x-7)=x$ 1) 2 2) -2 3) 4 4) -4
8. Решите уравнение $\frac{\sqrt{x+4}+\sqrt{x-4}}{2}=x+\sqrt{x^2-16}-6$ 1) -5 2) 5 3) 3 4) -3
9. Решите уравнение $\frac{(34-x)\sqrt[3]{x+1}-(x+1)\sqrt[3]{34-x}}{\sqrt[3]{34-x}-\sqrt[3]{x+1}}=30$ 1) 11 2) 26 3) 7 4) 7;
- 26

10. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $2\sqrt{3x-2}=7x-\frac{5x^2}{\sqrt{3x-2}}$ принадлежит промежутку 1) [1;2] 2) (2;6) 3) (-1;3) 4) (3;4)

11. Найти сумму действительных корней $\sqrt[3]{2-x}=1-\sqrt{x-1}$ 1) 36 2) 13 3) 19 4) 1

12. Сумма корней (или корень, если он один) уравнения $\sqrt{x-2}\sqrt{x-1}-2\sqrt{x+2}\sqrt{x-1}=-3$ равна 1) 1 2) $\frac{22}{9}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{13}{9}$

13. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt{x}+3y=9 \\ x-1=(\sqrt{x}+1)y \end{cases}$ 1) (9;2) 2) (-9;2) 3) (9;-2) 4) (-9;-2)

14. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^3-\sqrt{y}=1 \\ 5x^6-8x^3\sqrt{y}+2y=2 \end{cases}$ 1) $(\sqrt[3]{4};-4)$ 2) $(\sqrt[3]{4};-9)$ 3) $(-\sqrt[3]{4};-9)$ 4) $(\sqrt[3]{4};9)$

15. Решите систему уравнений: $\begin{cases} \sqrt[4]{1+5x}+\sqrt[4]{5-y}=3 \\ 5x-y=11 \end{cases}$ 1) (3; 4), (0; -11). 2) (2,2;0), (3;4) 3) (-2;-21) 4) (1;-6)

217. Уравнения вида $|f(x)|^{g(x)}=|f(x)|^{h(x)}$ ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $|x|^{x^2-x-2}=1$ 1) 1; -1; 2; -2 2) 1; -1 3) 1; -1; 2 4) 1

2. Решите уравнение $|x+4|^{x^2+9x+8}=1$ 1) -3; -5; -8; -1; 2 2) -3; -5; -8; -1; 0 3) -3; -5; -8; -1 4) -3; -5; -8; 1

3. Решите уравнение $|x-3|^{x^2+x}=|x-3|^{7x-5}$ 1) 4; 5 2) 1; 3; 4; 5; 6; 7 3) 1; 2; 3; 4; 5 4) 1; 3; 4

4. Решите уравнение $|x-3|^{x^2-x}=|x-3|^2$ 1) 2; 3; 4; 1 2) 2; 3; 4; 1; 6 3) 2; 3; 4; -1 4) 4; -1

5. Решите уравнение $|x+5|^{x^2-x-1}=|x+5|$ 1) -4; -6 2) -4; -6; -5; 2; -1 3) -4; -6; -5; 2 4) -4; -6; -5; 2; -1; 1

218. СЛОЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ. ТЕСТ 2.

1. Среднее арифметическое корней уравнения $\frac{3^{-15}}{6^{12-12x}}=\frac{6^{x^2}}{2^{-15}}$ равно 1) 32) 4 3) 6 4) 1

2. Сумма корней уравнения $2^{3x}+8^{-x}+3\cdot 2^x-15\frac{5}{8}+3\cdot 2^{-x}=0$ равна 1) 0 2) 3 3) 2 4) 1

3. Решите уравнение $2^x-2=15\cdot 2^{\frac{x-3}{2}}$ 1) 5 2) 4 3) 2 4) 1

4. Решите уравнение $6 \cdot 5^{2x+3} - 5 \cdot 5^{\frac{x+3}{2}} = 5^{-x}$ 1) -1 2) 1 3) 2 4) -2
5. Найти наибольший корень уравнения $(\sqrt{7+\sqrt{48}})^x + (\sqrt{7-\sqrt{48}})^x = 14$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
6. Решите уравнение $8^x + 18^x = 2 \cdot 27^x$ 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
7. Корень уравнения $4^{2x} - 3^{2x-\frac{1}{2}} = 3^{2x+\frac{1}{2}} - 2^{4x-1}$ является несократимой обыкновенной дробью. Чему равна сумма числителя и знаменателя? 1) 5 2) 6 3) 7 4) 4
8. Произведение корней уравнения $\frac{3^{\sqrt{x^2}}}{2 \cdot 3^{\sqrt{x+1}}} = 1,5$ равно 1) -8 2) -6 3) 2 4) -10
9. Сумма корней уравнения $2^{x^2} \cdot 3^{2x+1} = 0,0(185) \cdot 6^{x^2+1}$ равна 1) 4 2) 3 3) 1 4) 2
10. Сумма корней уравнения $2^{x^2+3} \cdot x^3 + 4 + 32 \cdot x^3 + 2^{x^2} = 0$ равна 1) -0,5 2) 3 3) 2 4) -1
11. Сумма корней уравнения $4^{-x} - 2 \cdot (x+8) \cdot 2^{-x} + 16 \cdot x + 64 = 0$ равна 1) 2 2) -5 3) -1 4) 2

219. Логарифмические вычисления. Сложные. ТЕСТ 2.

1. Вычислить $\frac{2 \log_2^2 3 - \log_2^2 12 - \log_2 3 \cdot \log_2 12}{2 \log_2 3 + \log_2 12}$ 1) 9 2) 12 3) 1 4) -2
2. Вычислить $\log_{30} 8$, если $\lg 5 = a$, $\lg 3 = b$ 1) $\frac{3+2a}{2b+a}$ 2) $1+b$ 3) $\frac{3(1-a)}{1+b}$ 4) $3(1-a)$
3. Если $\log_2 3 = a$ и $\lg 2 = b^{-1}$, то значение $\log_5 0,75$ равно 1) $\frac{2a}{b}$ 2) $\frac{b-2}{1+a}$ 3) $\frac{a-2}{b-1}$ 4) $\frac{a-2}{1-b}$
4. Вычислить $\log_{15} 49$, если $\log_7 9 = a$, $\log_7 45 = b$. 1) $\frac{2a}{b}$ 2) $\frac{b-2}{1+a}$ 3) $\frac{4}{2b-a}$ 4) $\frac{a-2}{1-b}$
5. Прологарифмировать по основанию a выражение $\sqrt[3]{\frac{4}{d^2}}$
 1) $\frac{2}{3} \cdot \left(\log_a 2 - \frac{1}{2} \cdot \log_a d \right)$ 2) $2 \cdot (\log_a 2 - \log_a d)^{\frac{1}{3}}$ 3) $\frac{2}{3} \cdot (\log_a 2 - \log_a d)$ 4) $(\log_a 4 - 2 \cdot \log_a d)^3$
6. Найти числовое значение данного выражения при заданном условии $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \right) + \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}} \right)$
 при $\log_b a = 3$ 1) -0,1 2) 1 3) 15 4) 16
7. Вычислить $\log_{a^2 b^3} (\sqrt{a^{11}} \cdot b^{-3})$, если $\log_{\sqrt{a}} b^3 = 1$ 1) -5 2) -4 3) 5 4) 2
8. Вычислить $4^{\log_3 3} \cdot 3^{\log_3^2 2} - 9 \cdot 2^{\log_3 2} + 2^{\log_4 9}$ 1) 7 2) 3 3) 12 4) 1
9. Вычислить $\lg 5 \cdot \lg 20 + (\lg 2)^2$ 1) 4 2) 1 3) 8 4) 2
10. Вычислить $\frac{\log_3 15}{\log_{225} 9} - \frac{\log_3 45}{\log_5 3}$ 1) 2 2) 3 3) 1 4) 10
11. Вычислить $(\log_2 7 + \log_7 16 + 4)(\log_2 7 - 2 \log_{28} 7) \log_7 2 - \log_2 7$ 1) 8 2) 2 3) 12 4) 9

12. Вычислить $\frac{\log_5 30}{\log_{30} 5} - \frac{\log_5 150}{\log_6 5}$ 1) 1 2) 5 3) 150 4) 155 13.

Вычислить $\left(1,5^{\frac{2}{2\log_5 3 - \log_5 4}} + 11 \cdot 8^{\log_{27} 3}\right)^{\frac{1}{3}}$ 1) 3 2) 11 3) 12 4) 9

14. Вычислить $2^{\log_4(\sqrt{3}-2)^2} + 3^{\log_9(\sqrt{3}+2)^2}$ 1) $\sqrt{3}$ 2) $2\sqrt{3}$ 3) 2 4) 4

15. Сколько целых чисел лежит на интервале $\left(\log_3 \frac{1}{16}; \log_5^2 30\right)$? 1) 7 2) 6 3) 5 4) 4

16. Вычислить $\log_{(2-\sqrt{5})^4} 16 \cdot \log_2(9 + 4\sqrt{5}) + 5^{\log_2 3} - 3^{\log_2 5} + 2$ 1) 0 2) 2 3) 3 4) 12

220. Логарифмические уравнения и системы. Сложные. ТЕСТ 2.

1. Сумма корней уравнения $\log_{8x} \frac{8}{x} + \frac{1}{\log_x^2 8} = 1$ равна

1) $\frac{513}{64}$ 2) $\frac{729}{64}$ 3) $\frac{449}{64}$ 4) 9

2. Частное от деления большего корня на меньший корень уравнения $\left(\frac{5x+2}{5}\right)^{\lg(x+0,4)-1} = 100$ равно

1) -332 2) -33,2 3) $-\frac{320}{13}$ 4) 1040

3. Если k - число корней, а $-x_0$ отрицательный корень уравнения $\frac{\log_2(17-2^{x+1})}{3-x} = 1$, то $k \cdot x_0$ равно

1) -2 2) -1 3) -8 4) -0,5

4. Сумма корней уравнения (или корень, если он один) $\log_5 4 \cdot \log_2(0,2)^{-\sqrt{x+1}} = 2x - 10$ принадлежит интервалу 1) (10;12) 2) (2;4) 3) (8;10) 4) (7;9)

5. Найти сумму корней (или корень, если он один) уравнения $\lg(3x) = 0,25 \cdot \lg(x-12)^4$

1) 1 2) -1 3) 9 4) 3

6. Решите уравнение $2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x^2} = 6$ 1) 0,5; 2 2) 0,5; 4 3) 0,5 4) 4

7. Решите уравнение $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{\log_5 \log_{1/4} x}{\log_{1/25} 3}} = \log_{1/4}^2 5$ 1) 0,4 2) 0,2 3) 56 4) 48

8. Решите уравнение $\left|2 + \frac{x}{9}\right|^{\log_3 \left|\frac{18+x}{9}\right|} = 81$

1) -99; -63; -19; -10 2) -99; 63; -19; -17 3) -19; -10 4) -99; -63

9. Решите уравнение $7^{\lg x} = 98 - x^{\lg 7}$ 1) 7 2) 25 3) 10 4) 100

10. Решите уравнение $\lg x(x+9) + \lg \frac{x+9}{x} = 0$ 1) 26 2) 10 3) -10 4) 25

11. Решить уравнение: $2(\lg 2 - 1) + \lg(5^{\sqrt{x}} + 1) = \lg \frac{1+5^{\sqrt{x}}}{5^{\sqrt{x}-1}}$ 1) 1. 2) 4. 3) 9. 4) 16.

12. Среднее геометрическое корней уравнения $\lg\left(64^{\frac{24}{\sqrt{x^2-40x}}}\right) = 0$ равно: 1) 10. 2) 12. 3) 9. 4)

14.

13. Среднее геометрическое корней уравнения $\frac{1}{10} \lg \sqrt[3]{x^2 - 4x + 4} - \frac{1}{2} \lg x - \lg \frac{1}{\sqrt{x}} = 0$ равно:

- 1) $\sqrt{3}$ 2) 3. 3) $\sqrt{5}$. 4) $\sqrt{7}$.

14. Сумма корней уравнения $\lg 3x - \frac{1}{2} \lg \left(8x - 15 \frac{3}{4} \right) = \lg 30 - 1$ равна: 1) 8. 2) 6. 3) 4. 4) -2

15. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x^y = 243 \\ \sqrt[y]{1024} = \left(\frac{2}{3} x \right)^2 \end{cases}$$

- 1) $x = 3, y = 6$. 2) $x = 5, y = 3$. 3) $x = 3, y = 4$. 4) $x = 3, y = 5$.

16. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} (x + y)3^{y-x} = \frac{5}{27} \\ 3 \log_5(x + y) = x - y \end{cases}$$

- 1) (3; 1) 2) (4; 1) 3) (2; 1) 4) $(4\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$

17. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \log_y x + \log_x y = 2 \\ x^2 + y = 12 \\ (x > 0, y > 0) \end{cases}$$

- 1) $x = 3, y = 3$. 2) $x = 3, y = 6$. 3) $x = 5, y = 3$. 4) $x = 3, y = 4$.

18. Найдите частные x_2/x_1 и y_2/y_1 решений $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ системы уравнений:
$$\begin{cases} \log_5 x + 3^{\log_3 y} = 7 \\ x^y = 5^{12} \end{cases}$$

- 1) (3; 2). 2) (5; 0,75). 3) (4; 0,25). 4) (2; 0,5).

221. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ И ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА. СЛОЖНЫЕ. ТЕСТ 2.

1. Решите неравенство: $\log_{\log_{4,5} 3,75} (x - 2,5) > 0$.

- 1) (2,5; 3,5) 2) $x < 2,5$ 3) (2,5; 4) 4) $x > 2,5$

2. Решите неравенство: $\frac{\log_2(4x - 5)}{\log_2 \log_5 \frac{13}{4}} > 0$. 1) $x < 1,25$ 2) (1,25; 4) 3) (1,25; 1,5) 4) $x > 1,25$

3. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству: $(5x + 3) \log_{\frac{1}{4}} 3 < 3 \cdot \log_{\frac{1}{4}} 3$.

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

4. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству: $(2x - 5) \log_{0,3} 5 < 9 \cdot \log_{0,3} 5$.

- 1) 4. 2) 6. 3) 8. 4) 10.

5. Найти число целых решений неравенства $\frac{12^{x+2} - 4^{4x-4} \cdot 3^{2x}}{\sqrt{x+1}} \geq 0$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

6. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{\log_{\frac{1}{2}} x}{3-x}}$

- 1) $[-0,5; 3)$ 2) $(0; 1] \cup (3; \infty)$ 3) $(-1; 0] \cup (1; \infty)$ 4) $(0; 1) \cup [4; \infty)$

7. Найти число целых решений неравенства $\sqrt{1-x} \cdot \log_{0,2}(16 + 2x - x^2) \leq 0$

- 1) 1 2) 5 3) 3 4) 4

8. Найти число целых решений неравенства $\frac{\log_{\frac{1}{3}}(2x - 7) + \frac{1}{\log_{x-3} 3}}{\sqrt{9-x}} \leq 0$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

9. Решить неравенство $\frac{\sqrt{2x+1}}{2 + \log_{0,5}(x+1)} \geq 0$

- 1) $(0; 1] \cup (3; \infty)$ $[-0,5; 3)$ 3) $(0; 1] \cup (3; \infty)$ 4) $(-1; 0] \cup (1; \infty)$

10. Найти число целых решений неравенства $\frac{\log_{0,5}(x^2 + 3x - 4) + \frac{1}{\log_9 2}}{|x - 2|} \geq 0$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

222, ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ 1.

1. Произведение корней уравнения $2^x \cdot 5^x = 0,001 \cdot (10^{x-1})^x$ равно 1) -3 2) 3 3) -4 4) 4

2. Решите уравнение $3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} - 8^{\frac{\sqrt{x-1}}{2}} - 4 = 0$ 1) 3 2) 6 3) 9 4) 12

3. Решите уравнение $9 \cdot 5^{2x-4} + 4 \cdot 5^{8-2x} = 325$ 1) 3 2) $\log_5 \frac{10}{3} + 2$ 3) $3; \log_5 \frac{10}{3} + 2$ 4) 23

4. Решите уравнение $(\sqrt{4 + \sqrt{15}})^{2x} + (\sqrt{4 - \sqrt{15}})^{2x} = 62$ 1) 2 2) -2 3) -2; 2 4) -1; 1

5. Решите уравнение $|x|^{\sqrt{x-1}} = |x|^{x-3}$ 1) 1; 5; 9; 7 2) 1; 5 3) 1; 5; 9 4) 1; 5; 9; 7; 12

6. Вычислить $3^{\sqrt{\log_3 4}} - 4^{\sqrt{\log_4 3}} + 3^{\lg 25} \cdot 4^{\lg 3}$ 1) 2 2) 9 3) 0 4) 10

7. Вычислить $\log_3 5$, если $\log_6 2 = a, \log_6 5 = b$. 1) $\frac{b}{1-a}$ 2) $1+b$ 3) $\frac{3(1-a)}{1+b}$ 4) $3(1-a)$

8. Вычислить $\log_{|4\sqrt{10}-13|} 16 \cdot \log_2 |\sqrt{5} - 2\sqrt{2}| - 7^{\log_{49} 36} - 7^{\log_2 5} + 5^{\log_2 7} + 25^{\log_{15} 2} \cdot 3^{\log_{15} 4}$

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

9. Сколько целых чисел лежит на интервале $(\log_5 \frac{1}{32}; \log_6^2 24)$? 1) 6 2) 5 3) 4 4) 3

10. Если $\log_{2,7} 27 = a$, то число $-\log_{\sqrt{3}} \sqrt[6]{30}$ равно 1) $\sqrt[3]{a} + 4$ 2) $a^{-1} - \frac{4}{3}$ 3) $a^{-1} - 12$ 4) $a^{-1} + \frac{4}{3}$

11. Решите уравнение $6^{\frac{\log_2 \log_8 x}{\log_{1/2} 6}} = \log_6 8$ 1) 1 2) 6 3) 56 4) 12

12. Решите уравнение $\lg(x(x-3)) - \lg \frac{x-3}{4x} = 0$ 1) 12 2) -0,5 3) 2 4) 1

13. Среднее арифметическое корней уравнения равно: $\log_2(x+1)^2 + \log_2|x+1| = 6$.

- 1) -3. 2) -4. 3) -1. 4) 2.

14. Среднее арифметическое корней уравнения равно: $\lg \left(3^{\sqrt{\frac{x^2-4x}{x-3}}} + 1 \right) = 1$. 1) 4. 2) 3. 3) -1. 4) -2.

15. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x^{y^2-y+2} = 9 \\ x^{y^2-4y+7} = 3 \end{cases}$.

- 1) $(3^{\frac{1}{4}}, 3^{\frac{1}{3}}), (3^{\frac{1}{2}}, 4^{\frac{2}{3}})$ 2) $(3^{\frac{1}{3}}, 3^{\frac{1}{2}}), (3^{\frac{1}{3}}, 4^{\frac{2}{5}})$ 3) $(3^{\frac{1}{4}}, 3), (3^{\frac{1}{7}}, 4)$. 4) $(3^{\frac{1}{3}}, 3^{\frac{1}{2}}), (3, 4^{\frac{2}{3}})$

16. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству: $2x \cdot \log_{1/2} 5 - \log_{1/2} 5 < 0$.

- 1) 0. 2) 1. 3) 3. 4) 5.

17. Найти наименьшее целое x , удовлетворяющее неравенству:

$(x+2)\log_{\frac{2}{3}} 7 < -3\log_{\frac{2}{3}} 7$ 1) 3 2) 2 3) -4 4) -6

18. Решите неравенство: $\frac{\lg\left(\frac{x}{2}+1\right)}{\lg \log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{3}} < 0$. 1) $x < -2$ 2) $(2; 5)$. 3) $x > 2$ 4) $(-2; 0)$.

19. Найти середину интервала, который образуют решения неравенства $5^{\log_5^2 x} + x^{\log_5 x} < 10$
 1) 2,5 2) 4,4 3) 3,2 4) 2,6

20. Найти число целых решений неравенства $\left(\cos \frac{\pi}{3}\right)^{x^2-4x-5} \leq \left(\operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{3}\right)^{x^2-4x-5}$
 1) 5 2) 3 3) 4 4) 7

21. Найти среднее арифметическое целых решений неравенства $25 \cdot 2^x + 5^x > 25 + 10^x$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

22. Найти сумму целых решений неравенства $6^{\log_9 x} + 3 \cdot x^{\log_9 6} < 4 \cdot x^{0,5 \log_x 36}$
 1) 15 2) 25 3) 35 4) 45

23. Решить неравенство $\log_{3x} \frac{3}{x} + \log_3^2 x \leq 1$

1) $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1; \sqrt{2}] \cup (2; \infty)$ 2) $\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup (1; 32]$ 3) $(0; 1) \cup [\log_2(\sqrt[3]{3}+1); \log_2 28]$ 4) $\left[\frac{1}{9}; \frac{1}{3}\right) \cup (1; 3]$

24. Найти число целых решений неравенства $\frac{\log_{x^2-4} 25-2}{x^2+14x+48} \geq 0$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

25. Найти сумму целых решений неравенства $\sqrt{-2x^2+9x-4} \cdot \log_{0,1} \frac{2x-1}{x+1} \geq 0$

1) 2 2) 3 3) 5 4) 7

ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. ИТОГОВЫЙ. ТЕСТ 2.

1. Решите уравнение $3^{2x} - \frac{18}{3^{2x}} - \left(3^x + \frac{6}{3^x}\right) = 2$ 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

2. Решите уравнение $3 \cdot 16^x + 37 \cdot 36^x = 26 \cdot 81^x$ 1) 2 2) 0,5 3) 1,5 4) 0,6

3. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{2 \cdot 4^x + 1}{2^x + 2} - 4^x = \frac{y}{2^{x+1} + 4} \\ 4 \cdot 2^{3x} + y^2 = 4 \end{cases}$

1) (0;0) 2) (2;2) 3) $(\log_7 5; 1)$ 4) $\left(-1; \frac{23}{2}\right); (2; 1)$

4. Если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений $\begin{cases} x^y = 2 \\ (2x)^{y^2} = 64 \end{cases}$ и $y_0 < 0$, то сумма $4x_0^3 + y_0$ равна

1) 8 2) -1 3) 6 4) -4

5. Вычислить $\frac{\log_3 12}{\log_{36} 3} - \frac{\log_3 4}{\log_{108} 3}$ 1) 2 2) 4 3) 5 4) 3

6. Упростить выражение $a^{\frac{\log_b \log_b a}{\log_b a}}$ 1) $\log_b a$ 2) $\log_b(ab)$ 3) $\log_a b$ 4) 1

7. Вычислить $(\log_3 4 + \log_4 3 + 2) \cdot \log_3 16 \cdot \log_{144}^2 3$ 1) 0,5 2) 4 3) 2 4) 0,25

8. Вычислить $\frac{3 \log_3^2 45 - 2 \log_3 45 \cdot \log_3 5 - \log_3^2 5}{3 \log_3 45 + \log_3 5}$ 1) 2 2) -2 3) 12 4) 5

9. Найти $\left(-\log_{\frac{a}{b}} \sqrt{a} + \log_{\frac{a^2}{b^2}} b + \log_b a^2\right)$ при $\log_b a = 5$ 1) 9,5 2) 12 3) 8 4) 5

10. Вычислить $5^{\frac{1}{\log_3 5}} \cdot 5^{\log_5^2 4} - 3 \cdot 4^{\log_5 4} + \lg 0,01$ 1) 2 2) 3 3) -2 4) 1
11. Решите уравнение $|2x + 1|^{\log_2 |2x+1|} = 16$
 1) -0,375; 1,5; -2,5; -0,675 2) -2,5; -0,675 3) -0,375; 1,5 4) 1,5; -2,5
12. Решить уравнение: $5^{\lg x} - 3^{\lg x-1} = 3^{\lg x+1} - 5^{\lg x-1}$ 1) 1. 2) 10. 3) 100. 4) 1000.
13. Произведение корней уравнения равно: $\log_x 3 \cdot \log_{\frac{x}{3}} 3 + \log_{\frac{x}{81}} 3 = 0$. 1) 3. 2) 4. 3) -2. 4) 1.
14. Решите неравенство: $\log_{\log_3 2} (2x - 3) > 0$. 1) (1,5; 2). 2) $x > 1,5$ 3) $x < 1,5$ 4) (1,5; 5).
15. Решите неравенство $\frac{\log_4 (x-1,3)}{\log_4 \log_4 2,75} > 0$ 1) (-4; -3) 2) (1,3; 2,3) 3) (-7; -4) 4) (1,3; ∞)
16. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}} \log_2 \log_{x-1} 9 > 0$ 1) (-3; -1) 2) (4; 10) 3) $(\log_3 10; \infty)$ 4) $(\log_9 7; 1) \cup (1; \infty)$
17. Найти число целых решений неравенства $6^{\sqrt{x-2}} - 2 < 195 \cdot 6^{-\sqrt{x-2}}$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
18. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{2 - \log_{0,5} x} + \sqrt{x^2 - 9}$
 1) [-0,5; 3) 2) (-2; -1] \cup [0; 3) 3) (-1; 0] \cup (1; ∞) 4) (0; 1] \cup (3; ∞)
19. Найти число натуральных решений неравенства $\log_{0,25} (18 - 2^x) \cdot \log_2 (9 - 2^{x-1}) \leq -1$
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
20. Найти сумму целых решений неравенства $|\log_3 x| \leq \left| \log_3 \frac{x}{9} \right|$ 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8
21. Найти длину интервала, который образуют решения неравенства $\left(\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} \right)^x + \left(\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} \right)^x < 10$
 1) $2\sqrt{6}$ 2) 4 3) $4\sqrt{6}$ 4) 10
22. Решить неравенство $\frac{\log_{0,1} (x+2)}{\sqrt{5-4x-x^2}} \leq 0$
 1) [-1; 1) 2) [-0,5; 3) 3) (0; 1] \cup (3; ∞) 4) (-2; -1] \cup [0; 3)