

**Простейшие уравнения.****I. Линейные, квадратные, кубические, дробные рациональные уравнения.**

1)  $-\frac{5}{9}x = 13\frac{1}{3};$

2)  $\frac{2}{15}x^2 = 2\frac{7}{10};$

3)  $\frac{x+5}{7x+11} = \frac{x+5}{6x+1};$

4)  $-x = \frac{6x - 36}{x - 11};$

5)  $\frac{1}{5x + 4} = -\frac{1}{6};$

6)  $(4x + 3)^2 = (4x + 7)^2;$

7)  $(x - 12)^2 = -48x;$

8)  $x^3 = -343;$

9)  $(x - 3)^3 = -512.$

**II. Иррациональные уравнения.**

1)  $\sqrt{15 - 7x} = 8;$

2)  $\sqrt{14 - 5x} = x;$

3)  $\sqrt{54 - 3x} = -x;$

4)  $\sqrt{\frac{3}{5x - 30}} = \frac{1}{5};$

5)  $\sqrt{\frac{4}{4 - 7x}} = 0,4;$

6)  $\sqrt[5]{x - 3} = -2.$

**III. Тригонометрические уравнения.**

Найдите наименьший положительный корень:

1)  $\sin \frac{\pi x}{3} = 0,5;$

2)  $\sin \frac{\pi(4x - 3)}{4} = 1;$

3)  $\cos \frac{\pi x}{4} = -1;$

Найдите наибольший отрицательный корень.

$$4) \cos \frac{\pi(x-1)}{3} = \frac{1}{2};$$

$$5) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3};$$

$$6) \operatorname{tg} \frac{\pi(x+2)}{3} = -\sqrt{3}.$$

**IV. Показательные уравнения.**

$$1) 4^{-7-x} = 4;$$

$$2) 2^{2x-14} = \frac{1}{16};$$

$$3) \left(\frac{1}{3}\right)^{4x-9} = \frac{1}{27};$$

$$4) \left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = 16^x;$$

$$5) 2^{3-4x} = 0,16 \cdot 5^{3-4x};$$

$$6) 6^{3-x} = 0,6 \cdot 10^{3-x}.$$

**V. Логарифмические уравнения.**

1)  $\log_5(1+x) = \log_5 2;$

2)  $\log_5(-2-x) = 1;$

3)  $\log_{\frac{1}{8}}(13-x) = -2;$

4)  $\log_2(14-2x) = 4 \log_2 3;$

5)  $\log_6(8-x) = \log_{36} 9;$

6)  $3^{\log_9(5x-5)} = 5;$

7)  $\log_8 2^{8x-4} = 4;$

8)  $2^{\log_4 2x+5} = 3;$

9)  $\log_4(6+5x) = \log_4(3+x) + 1.$

**Практика.**

1)  $-\frac{3}{4}x = -7\frac{1}{2};$

2)  $-\frac{6}{13}x^2 = -19\frac{1}{12};$

3)  $\frac{x-25}{x-7} = -5;$

4)  $\frac{1}{3x+7} = \frac{1}{2x-14};$

5)  $\frac{1}{2x-6} = -2;$

6)  $x^2 + 1 = (x+1)^2;$

7)  $\sqrt{3x+25} = 4;$

8)  $\sqrt{x+12} = x;$

9)  $\sqrt{-20-9x} = -x;$

10)  $\sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7};$

11)  $\sqrt{\frac{7x+28}{18}} = 7;$

12)  $\sqrt{\frac{2}{7-x}} = 0,2;$

13)  $\sqrt[3]{x-10} = 6;$

14)  $\sqrt[4]{x-5} = 3;$

15)  $6^{5-x} = 216;$

16)  $\left(\frac{1}{16}\right)^{x-9} = 4;$

17)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = 16^x;$

18)  $9^{6+x} = 81^{2x};$

19)  $\log_{x+4} 81 = 4;$

20)  $\log_7(x^2 + 5x) = \log_7(x^2 + 6);$

В следующих уравнениях найдите наименьший положительный и наибольший отрицательный корни.

21)  $\sin \frac{\pi(8x+3)}{6} = 0,5;$

22)  $\cos \frac{\pi(2x+9)}{3} = \frac{1}{2};$

23)  $\tg \frac{\pi(x-3)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}};$

24)  $\sin \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2};$

25)  $\cos \frac{\pi(x+1)}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2};$

26)  $\tg \frac{\pi(4x-5)}{4} = -1.$



**Домашнее задание.**

1)  $\frac{3}{4}x = 7\frac{1}{2};$

2)  $-\frac{5}{6}x = -18\frac{1}{3};$

3)  $\frac{5}{8}x = -11\frac{1}{4};$

4)  $\frac{2}{5}x^2 = \frac{9}{10};$

5)  $-\frac{1}{5}x^2 = -1\frac{1}{4};$

6)  $\frac{x-3}{9x-2} = \frac{x-3}{8x+3};$

7)  $\frac{x-13}{x+5} = -2;$

8)  $x = \frac{9x+15}{x+11};$

9)  $\frac{1}{2x-5} = \frac{1}{4x+13};$

10)  $\frac{1}{7x-6} = \frac{1}{8};$

11)  $\frac{1}{3x-6} = 3;$

12)  $(x-1)^2 = (x+6)^2;$

13)  $(x - 6)^2 = -24x;$

14)  $x^2 - 8 = (x - 4)^2;$

15)  $(x - 9)^3 = -1;$

16)  $9^{5+x} = 9;$

17)  $3^{4+x} = 27;$

18)  $3^{5x-12} = \frac{1}{9};$

19)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-12} = \frac{1}{8};$

20)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{4-x} = 25;$

21)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+4} = 27^x;$

22)  $9^{7-x} = 81^{2x};$

23)  $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x};$

24)  $2^{5-x} = 4,5 \cdot 9^{5-x};$

25)  $\log_2(3 + x) = \log_2(3x - 15);$

26)  $\log_9(5 + x) = 3;$

27)  $\log_{\frac{1}{2}}(4 - x) = -5;$

28)  $\log_7(3 - x) = 2 \log_7 4;$

29)  $\log_5(x + 6) = \log_{25} 1;$

30)  $\log_8(x^2 + x) = \log_8(x^2 - 4);$

31)  $2^{\log_8(4x+5)} = 7;$

32)  $\log_8 2^{7x-8} = 2;$

33)  $\log_2(7 + 6x) = \log_2(7 - 6x) + 2;$

34)  $2^{\log_8 3x-1} = 8;$

35)  $\log_{x-1} 81 = 2;$

36)  $\sqrt{1 - 6x} = 7;$

37)  $\sqrt{28 - 3x} = x;$

38)  $\sqrt{\frac{3}{19 - 7x}} = 0,2;$

39)  $\sqrt{\frac{4x + 27}{3}} = 11;$

40)  $\sqrt[3]{x + 4} = 3;$

41)  $\sqrt[5]{x - 8} = -1;$

В следующих уравнениях найдите наименьший положительный и наибольший отрицательный корни.

42)  $\sin \frac{\pi(2x - 3)}{6} = -0,5$

43)  $\cos \frac{\pi(4x + 1)}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

44)  $\tg \frac{\pi(x + 3)}{3} = -\sqrt{3}$

45)  $\sin \frac{\pi(x - 1)}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

46)  $\cos \frac{\pi(x + 5)}{3} = \frac{1}{2}$

47)  $\tg \frac{\pi(2x + 1)}{6} = \sqrt{3}$

