

01. Простейшие уравнения

Часть 1. ФИПИ (www.fipi.ru) + Другие источники (*)

I) Линейные, рациональные и степенные уравнения

Задание 1. Найдите корень уравнения:

1) $\frac{2}{9}x = -3\frac{7}{9}$	4) $\frac{5}{6}x = -10\frac{1}{6}$	7) $\frac{1}{3x+7} = \frac{1}{2x-14}$	10) $\frac{1}{2x-5} = \frac{1}{4x+13}$
2) $\frac{2}{7}x = -5\frac{1}{7}$	5) $\frac{3}{5}x = -8\frac{2}{5}^*$	8) $\frac{1}{2x+5} = \frac{1}{3x-8}$	11) $\frac{1}{5x-8} = \frac{1}{3x+21}$
3) $\frac{3}{4}x = -17\frac{1}{4}$	6) $\frac{4}{5}x = -9\frac{3}{5}^*$	9) $\frac{1}{4x+9} = \frac{1}{6x+12}$	12) $\frac{1}{4x-11} = \frac{1}{5x-6}$

Задание 2. Найдите корень уравнения:

1) $\frac{1}{4x+11} = \frac{1}{3}$	4) $\frac{1}{5x+7} = \frac{1}{2}^*$	7) $\frac{1}{3x-4} = 5$	10) $\frac{1}{5x+7} = 2^*$
2) $\frac{1}{5x+8} = \frac{1}{3}$	5) $\frac{1}{2x+9} = \frac{1}{2}^*$	8) $\frac{1}{2x+7} = 5$	11) $\frac{1}{7x-3} = 2^*$
3) $\frac{1}{2x+9} = \frac{1}{3}^*$	6) $\frac{1}{4x+8} = \frac{1}{2}^*$	9) $\frac{1}{3x-1} = 5$	12) $\frac{1}{3x+8} = 2^*$

Задание 3. Найдите корень уравнения:

1) $(4x+3)^2 = (4x+7)^2$	4) $(2x+3)^2 = (2x+9)^2$	7) $(x+8)^2 = 32x$	10) $(x+1)^2 = 4x$
2) $(6x-13)^2 = (6x-11)^2$	5) $(3x-7)^2 = (3x+1)^2$	8) $(x+9)^2 = 36x$	11) $(x+13)^2 = 52x$
3) $(5x-3)^2 = (5x+13)^2$	6) $(4x+3)^2 = (4x+5)^2$	9) $(x+12)^2 = 48x$	12) $(x+7)^2 = 28x$

Задание 4. Найдите корень уравнения:

1) $(x+7)^3 = 216$	3) $(x-6)^3 = 1000$	5) $(x+3)^9 = 512$	7) $(x+7)^7 = 1$
2) $(x-5)^3 = 64$	4) $(x+4)^3 = -125$	6) $(x-10)^7 = 1$	8) $(x-4)^5 = 243$

II) Иррациональные уравнения

Задание 5. Найдите корень уравнения:

1) $\sqrt{x+28} = 12$	3) $\sqrt{x+32} = 5$	5) $\sqrt{65-x} = 8$
2) $\sqrt{x+12} = 9$	4) $\sqrt{32-x} = 5$	6) $\sqrt{45-x} = 7^*$

Задание 6. Найдите корень уравнения:

1) $\sqrt{9x-38} = 4$

7) $\sqrt{28-2x} = 2$

13) $\sqrt[3]{x+6} = 4$

2) $\sqrt{3x-5} = 5$

8) $\sqrt{61-9x} = 5$

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

3) $\sqrt{7x-31} = 2$

9) $\sqrt{52-6x} = 4$

15) $\sqrt[3]{x+3} = 3$

4) $\sqrt{3x+49} = 10$

10) $\sqrt{57-7x} = 6$

16) $\sqrt[3]{x-3} = 4$

5) $\sqrt{2x+31} = 9$

11) $\sqrt{22-3x} = 2$

17) $\sqrt[3]{x+3} = 5$

6) $\sqrt{54+3x} = 6$

12) $\sqrt{34-9x} = 4$

18) $\sqrt[3]{x-5} = 3$

Задание 7. Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

1) $\sqrt{40+3x} = x$

2) $\sqrt{32+4x} = x^*$

3) $\sqrt{27-6x} = x^*$

4) $\sqrt{54-3x} = x^*$

III) Показательные уравнения

Задание 8. Найдите корень уравнения:

1) $6^{x+6} = 6$

5) $2^{4+x} = 8^*$

9) $2^{-4+x} = 2$

13) $8^{-x-9} = 64$

2) $5^{x+1} = 5$

6) $5^{9+x} = 125$

10) $6^{-5+x} = 6$

14) $7^{-x-6} = 343$

3) $7^{x-3} = 7$

7) $9^{x+6} = 81$

11) $4^{-7+x} = 64$

15) $2^{-4-5x} = 16$

4) $8^{x-5} = 8^*$

8) $7^{x+8} = 49$

12) $6^{-6+x} = 36$

16) $4^{6-10x} = 64$

Задание 9. Найдите корень уравнения:

1) $3^{x+6} = 9^{2x}$

2) $6^{1+3x} = 36^{2x}$

3) $7^{1+2x} = 49^{2x}$

4) $5^{3+5x} = 25^{2x}$

Задание 10. Найдите корень уравнения:

1) $\left(\frac{1}{7}\right)^{x+4} = 49$

5) $2^{x-3} = \frac{1}{16}$

9) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+6} = 16^x$

13) $49^{x-2} = \frac{1}{7}$

2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{5x-6} = 81$

6) $3^{2x-16} = \frac{1}{81}$

10) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-9} = 25^x$

14) $36^{x-5} = \frac{1}{6}$

3) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} = 16^*$

7) $5^{2x-6} = \frac{1}{25}$

11) $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+9} = 81^{x^*}$

15) $16^{x-3} = \frac{1}{4}^*$

4) $\left(\frac{1}{6}\right)^{10x-1} = 36^*$

8) $7^{5x-8} = \frac{1}{49}^*$

12) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = 8^{x^*}$

16) $64^{x-4} = \frac{1}{8}^*$

IV) Логарифмические уравнения**Задание 11.** Найдите корень уравнения:

1) $\log_2(x+2) = \log_2 11$

5) $\log_2(x+3) = 3$

9) $\log_6(3-x) = 2$

2) $\log_4(x+13) = \log_4 24$

6) $\lg(x+11) = 1$

10) $\log_2(7-x) = 5$

3) $\log_5(8-x) = \log_5 2$

7) $\log_3(x+9) = 4$

11) $\log_2(4-x) = 8$

4) $\log_7(1-x) = \log_7 5$

8) $\log_5(x+4) = 2$

12) $\log_3(6-x) = 3$

Задание 12. Найдите корень уравнения:

1) $\log_5(7x+23) = 4$

5) $\log_4(4x-8) = 3$

9) $\log_5(-9x+7) = 2$

2) $\log_8(5x+47) = 3$

6) $\log_3(8x-15) = 4$

10) $\log_2(-3x+8) = 7$

3) $\log_4(12+4x) = 3$

7) $\log_4(7-3x) = 3$

11) $\log_5(-8+3x) = 2$

4) $\log_3(3+6x) = 2$

8) $\log_2(14-5x) = 6$

12) $\log_3(-9+5x) = 4$

Задание 13. Найдите корень уравнения:

1) $\log_2(-5x-6) = 6$

3) $\log_2(-3x-7) = 5$

5) $\log_5(-10-3x) = 3$

2) $\log_3(-10x-14) = 4$

4) $\log_4(-12-5x) = 2^*$

6) $\log_6(-9-2x) = 1^*$

Задание 14. Найдите корень уравнения:

1) $2^{\log_4(2x+5)} = 4$

4) $3^{\log_{27}(2x-9)} = 3$

7) $\log_9 3^{5x-5} = 4$

10) $\log_{27} 3^{5x+5} = 2$

2) $3^{\log_9(4x+1)} = 9$

5) $5^{\log_{25}(2x-1)} = 5^*$

8) $\log_{81} 3^{2x-6} = 2$

11) $\log_4 2^{8x+8} = 4$

3) $2^{\log_4(2x+2)} = 4$

6) $4^{\log_{16}(8x-4)} = 4^*$

9) $\log_{16} 2^{2x-7} = 3^*$

12) $\log_8 2^{3x+9} = 4^*$