

## 05. Простейшие уравнения

### Блок 1. ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) + Другие источники

#### 1) 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) $(4x+3)^2 = (4x+7)^2$	3) $(5x-3)^2 = (5x+13)^2$	5) $(3x-7)^2 = (3x+1)^2$
2) $(6x-13)^2 = (6x-11)^2$	4) $(2x+3)^2 = (2x+9)^2$	6) $(4x+3)^2 = (4x+5)^2$

**Задание 4.** Найдите корень уравнения:

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

**Задание 5.** 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 6.** Найдите корень уравнения:

- |                    |                      |                      |
|--------------------|----------------------|----------------------|
| 1) $\sqrt{x+12}=9$ | 5) $\sqrt{9x-38}=4$  | 9) $\sqrt{28-2x}=2$  |
| 2) $\sqrt{x+32}=5$ | 6) $\sqrt{7x-31}=2$  | 10) $\sqrt{61-9x}=5$ |
| 3) $\sqrt{32-x}=5$ | 7) $\sqrt{3x+49}=10$ | 11) $\sqrt{57-7x}=6$ |
| 4) $\sqrt{65-x}=8$ | 8) $\sqrt{2x+31}=9$  | 12) $\sqrt{34-9x}=4$ |

**Задание 7.** Найдите корень уравнения:

- |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1) $\sqrt[3]{x+6}=4$ | 3) $\sqrt[3]{x+3}=3$ | 5) $\sqrt[3]{x+3}=5$ |
| 2) $\sqrt[3]{x-6}=2$ | 4) $\sqrt[3]{x-3}=4$ | 6) $\sqrt[3]{x-5}=3$ |

**Задание 8.** 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 9.** Найдите корень уравнения:

- |                |                  |                   |                    |
|----------------|------------------|-------------------|--------------------|
| 1) $6^{x+6}=6$ | 5) $2^{4+x}=8$   | 9) $2^{-4+x}=2$   | 13) $7^{-x-6}=343$ |
| 2) $5^{x+1}=5$ | 6) $5^{9+x}=125$ | 10) $6^{-5+x}=6$  | 14) $2^{-4-5x}=16$ |
| 3) $7^{x-3}=7$ | 7) $9^{x+6}=81$  | 11) $4^{-7+x}=64$ | 15) $4^{6-10x}=64$ |
| 4) $8^{x-5}=8$ | 8) $7^{x+8}=49$  | 12) $6^{-6+x}=36$ | 16) $5^{7-5x}=125$ |

**Задание 10.** 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 11.** Найдите корень уравнения:

- |   |  |                             |                            |
|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| 1) $\left(\frac{1}{7}\right)^{x+4}=49$  | 3) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}=16$  | 5) $2^{x-3}=\frac{1}{16}$   | 7) $5^{2x-6}=\frac{1}{25}$ |
| 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{5x-6}=81$ | 4) $\left(\frac{1}{6}\right)^{10x-1}=36$ | 6) $3^{2x-16}=\frac{1}{81}$ | 8) $7^{5x-8}=\frac{1}{49}$ |

**Задание 12.** Найдите корень уравнения:

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

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

5)  $49^{x-2} = \frac{1}{7}$

7)  $16^{x-3} = \frac{1}{4}$

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

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

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

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

#### IV) Логарифмические уравнения

**Задание 13.** Найдите корень уравнения:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Задание 14.** Найдите корень уравнения:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Задание 15.** 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)  $\log_8 2^{3x+9} = 4$