

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\frac{\sqrt{x+4} + \sqrt{x-4}}{2} = x + \sqrt{x^2 - 16} - 6.$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x^2 - 6x| + |x - 12| = 12$$

3. Решить показательное уравнение:

$$\sqrt[7]{36^{x-5}} = \frac{6}{\sqrt[5]{6}}$$

4. Вычислить:

$$A = \cos^2 \frac{\alpha}{2}, \text{ если } \sin \alpha = \frac{4}{5} \text{ и } \frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{x-2}{3-3x}} > \frac{9}{4}$$

6. Вычислить:

$$(2 \log_3^2 2 - \log_3^2 18 - \log_3 2 \cdot \log_3 18) : (2 \log_3 2 + \log_3 18)$$

7. Решить показательное уравнение:

$$3 \cdot 16^x + 36^x = 2 \cdot 81^x$$

8. В бассейн проведены две трубы. Через первую трубу пустой бассейн может наполниться за 10 часов, а через вторую трубу полный бассейн может освободиться за 15 часов. Когда бассейн был пуст, одновременно открыли обе трубы. За сколько часов бассейн заполнится?

9. Известно, что $\log_3 4 = a$, $\log_5 4 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_4 135$ 2) $\log_9 100$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x^2 + x + 4} + \sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{2x^2 + 2x + 9}.$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x^2 + 8x| + |x + 9| = 9$$

3. Решить показательное уравнение:

$$\sqrt[4]{9^{x+5}} = \frac{27}{\sqrt[5]{3}}$$

4. Вычислить:

$$A = \sin^2 \frac{\alpha}{2}, \text{ если } \sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4} \text{ и } \frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{6x+10-x^2} < \frac{27}{64}$$

6. Вычислить:

$$(\log_2^2 14 + \log_3 14 \cdot \log_2 7 - 2 \log_2^2 7) : (\log_2 14 + 2 \log_2 7)$$

7. Решить показательное уравнение:

$$25 \cdot 9^x - 34 \cdot 15^x + 9 \cdot 25^x = 0$$

8. Используя новый прибор, токарь за час изготовил на 4 детали больше нормы и поэтому он ежедневную норму выполнил за 6 часов, а не за 8. Какой была ежедневная норма токаря?

9. Известно, что $\log_3 4 = a$, $\log_5 4 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_5 36$ 2) $\log_8 300$

Алгебра. Начальный контроль 2-курс. Вариант 3

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{3x^2 - 2x + 15} + \sqrt{3x^2 - 2x + 8} = 7$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x^2 + 7x| + |x + 8| = 8$$

3. Решить показательное уравнение:

$$5\sqrt{4^{x+4}} = \frac{8}{\sqrt{2}}$$

4. Вычислить:

$$A = \sin \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = \frac{7}{8} \text{ и } \pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-2x-1}$$

6. Вычислить:

$$2 \log_2 12 + \log_2 20 - \log_2 15 - \log_2 3$$

7. Решить показательное уравнение:

$$4 \cdot 81^x - 3 \cdot 16^x - 4 \cdot 36^x = 0$$

8. Смешали 80 л молока с жирностью 2% и некоторое количество молока с жирностью 5%. Полученное молоко имеет жирность 3%. Сколько литров молока стало теперь?

9. Известно, что $\log_3 4 = a$, $\log_5 4 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_{400} 81$ 2) $\log_{36} 225$

Алгебра. Начальный контроль 2-курс. Вариант 4

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+8+2\sqrt{x+7}} + \sqrt{x+1-\sqrt{x+7}} = 4.$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x^2 - 4x| + |x - 5| = 5$$

3. Решить показательное уравнение:

$$4\sqrt{2^{3x-2}} = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

4. Вычислить:

$$A = \cos \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = -\frac{7}{25} \text{ и } \pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{3}{10}\right)^{2x^2-3x+6} > \frac{243}{100\,000}$$

6. Вычислить:

$$\log_2 729 : \log_2 9 - (\log_3 8 : \log_3 512)^{-1}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$12 \cdot 9^x - 25 \cdot 12^x + 12 \cdot 16^x$$

8. В бассейн проведены две трубы, равномерно отводящие воду из него. Первая труба освобождает полный бассейн за 30 часов. А при одновременном действии двух труб полный бассейн освободится за 18 часов. За сколько часов может освободить полный бассейн вторая труба?

9. Известно, что $\lg 2 = a$, $\lg 7 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_{0.2} 98$ 2) $\log_{25} 14$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{9-x} = \sqrt{2x-12}.$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x^2 - 2x| + |x - 6| = 6$$

3. Решить показательное уравнение:

$$\sqrt[3]{5^{2x-3}} = \frac{5}{\sqrt[4]{5}}$$

4. Вычислить:

$$A = \operatorname{tg}^2 \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = \frac{1}{4}$$

5. Решить неравенство:

$$0,8^{\frac{x(x-3)}{2}} > 0,64$$

6. Вычислить:

$$\log_3 12 : \log_3 3 - \log_3 4 : \log_{10} 3$$

7. Решить показательное уравнение:

$$5 \cdot 4^x - 7 \cdot 10^x + 2 \cdot 25^x = 0$$

8. Один слесарь может выполнить заказ за 6 часов, а другой за 10 часов. Какая часть заказа будет выполненной после трёхчасовой совместной работы двух слесарей?

9. Известно, что $\lg 2 = a$, $\lg 7 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_{70} 2401$ 2) $\log_{28} 112$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+5} - \sqrt{x-3} = \sqrt{2x-4}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$\frac{|x+20| - 6x}{|x-4|} = 5$$

3. Решить показательное уравнение:

$$\sqrt[3]{8^{x-1}} = \frac{2}{\sqrt{2}}$$

4. Вычислить:

$$A = \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha, \text{ если } \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 5$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{64}\right)^{3,5x+3} > \left(\frac{1}{8}\right)^{-x^2}$$

6. Вычислить:

$$\log_{2\sqrt{2}} 128 \cdot \log_{2\sqrt{2}} \sqrt[28]{512}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$12^x + 18 = 2 \cdot 3^x + 9 \cdot 4^x$$

8. Бригада ежедневно собирала пшеницу с 60 гектаров земли вместо 50 гектаров и убрала весь урожай на 1 день раньше. Найти площадь пшеничного поля.

9. Известно, что $\lg 2 = a$, $\lg 7 = b$. Выразить следующие числа через a и b : 1) $\log_{10} 56$ 2) $\log_{70} 2401$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{5x+1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{6x+7}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$\frac{|x+15| - 4x}{|x-5|} = 3$$

3. Решить показательное уравнение:

$$3\sqrt[3]{7^{4x+3}} = \frac{49}{\sqrt{7}}$$

4. Вычислить:

$$A = \cos^2 \frac{\alpha}{2}, \text{ если } \sin \alpha = \frac{4}{5} \text{ и } \frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{16-x}$$

6. Вычислить:

$$36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2} - 3^{\log_9 36}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$4 \cdot 3^x - 6^x + 3 \cdot 2^x = 12$$

8. Спортсмен пробежал дистанцию со средней скоростью **300** м/мин вместо намеченной тренерами скорости в **250** м/мин и пробежал дистанцию на **1** минуту раньше. Какую дистанцию он пробежал?

9. Известно, что $\log_2 3 = a$, $\log_2 5 = b$. Выразить следующие числа через **a** и **b**: 1) $\log_{15} 35$ 2) $\log_{75} 675$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+10} - \sqrt{x+3} = \sqrt{4x-23}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$\frac{|x+12| + 2x}{|x+4|} = -3$$

3. Решить показательное уравнение:

$$5^x - 9 \cdot 5^{x-3} = 580$$

4. Вычислить:

$$A = \sin^2 \frac{\alpha}{2}, \text{ если } \sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4} \text{ и } \frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \left(\frac{1}{4}\right)^{x^2}$$

6. Вычислить:

$$\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$15^x + 9 = 9 \cdot 5^x + 3^x$$

8. Мастер выполнит всю работу за **12** дней, а ученик справится с этой работой за **28** дней. За сколько дней закончится работа, если будут работать **3** мастера с одинаковой трудоспособностью и **7** учеников?

9. Известно, что $\log_2 3 = a$, $\log_2 5 = b$. Выразить следующие числа через **a** и **b**: 1) $\log_{24} 100$ 2) $\log_{36} 6,25$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+5} + \sqrt{x} = \sqrt{4x+9}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$\frac{|x+6| - 3x}{|x-3|} = 2$$

3. Решить показательное уравнение:

$$7 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^{x-3} = 468$$

4. Вычислить:

$$A = \sin \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = \frac{7}{8} \text{ и } \pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-25x^2+20x+10} < \frac{25}{4}$$

6. Найти $4\log_2 a - \log_{\sqrt{2}} c + \log_4 \sqrt[4]{b}$, если $a^4 \cdot b^{0.125} = 16c^2$; a, b, c – положительные числа.

7. Решить показательное уравнение:

$$8 \cdot 5^x + 5 \cdot 2^x = 40 + 10^x$$

8. В разных сосудах имеется 40%-ный и 35%-ный растворы. По сколько литров нужно взять из этих растворов, чтобы получить 100 литров 37%-ного раствора?

9. Расположите числа в порядке возрастания:

$$a = \log_{12} 5; \quad b = \log_{0,25} 3; \quad c = \log_{0,5} 3$$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{5x+6} + \sqrt{2x+3} = \sqrt{3-x}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$\frac{|x+8| + 3x}{|x+2|} = -4$$

3. Решить показательное уравнение:

$$5^{x+2} - 12 \cdot 5^{x-1} = 565$$

4. Вычислить:

$$A = \cos \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = -\frac{7}{25} \text{ и } \pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{2}{7}\right)^{3(x-(1/3))} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$$

6. Сравнить числа:

$$-\log_2 \log_2 \sqrt[4]{2} \quad \text{и} \quad -\log_3 \log_3 \sqrt[3]{3}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$30^x + 180 = 36 \cdot 5^x + 5 \cdot 6^x$$

8. Первая бригада может выполнить всю работу за 24 дня. Вторая бригада закончит эту же работу за 16 дней. В течение 4 дней две бригады работали вместе, потом вторую бригаду отправили на другую работу. За сколько дней справится первая бригада оставшейся частью работы?

9. Вычислите:

$$(\log_2 729 \cdot \log_3 256) \cdot 7^{-1} \cdot 3 : (\log_7 216 \cdot \log_6 373)$$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{3x+8} = \sqrt{2x+6}.$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x+6| + |4x-8| = 14 - 3x$$

3. Решить показательное уравнение:

$$3^{x+2} - 15 \cdot 3^{x-2} = 22 \cdot 3^{-4}$$

4. Вычислить:

$$A = \operatorname{tg}^2 \alpha, \text{ если } \cos 2\alpha = \frac{1}{4}$$

5. Решить неравенство:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x+16}$$

6. Вычислить:

$$\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$|3^x - 2| + |3^x - 8| = 8$$

8. В составе **800 кг** свежих фруктов содержится **80%** воды. Через некоторое время фрукты стали весить **500 кг**. Сколько процентов воды содержат фрукты теперь?

9. Вычислите:

$$2\log_4 8 - 3\log_8 4 + \log_3 243 - \log_7 343 + \log_{11} 1331$$

1. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{2x+5} + \sqrt{5x+6} = \sqrt{12x+25}$$

2. Найти все корни уравнения:

$$|x+5| + |9-3x| = 14 - 2x$$

3. Решить показательное уравнение:

$$2^x + 5 \cdot 2^{x-1} = 7 \cdot 2^{-5}$$

4. Вычислить:

$$A = \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha, \text{ если } \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 5$$

5. Решить неравенство:

$$0,5^{\frac{x+1}{x-1}} < \frac{1}{32}$$

6. Вычислить:

$$81^{\frac{1}{\log_5 3}} + 27^{\log_9 36} + 3^{\frac{4}{\log_7 9}}$$

7. Решить показательное уравнение:

$$|6^x - 2| + |6^x - 5| = 5$$

8. Статистика показывает, что за последние **6** гонок биатлонист показал **80%** попадания в цель при стрельбе (за одну гонку биатлонист выполняет **4** серии по **5** выстрелов). Сколько гонок он должен стрелять без промаха, чтобы его показатель попадания приравнялся к **88%**?

9. Вычислите:

$$\lg 8 \cdot \log_2 10 + \log_5 9 \cdot \log_3 5 - \log_{\pi} \cos 0$$