

Преобразования числовых иррациональных выражений

1. 1. Найдите значение выражения $\sqrt{65^2 - 56^2}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\sqrt{65^2 - 56^2} = \sqrt{(65 + 56)(65 - 56)} = \sqrt{121 \cdot 9} = 11 \cdot 3 = 33.$$

Ответ: 33.

2. 2. Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(2\sqrt{7})^2}{14} = \frac{4 \cdot 7}{14} = 2.$$

Ответ: 2.

3. 3. Найдите значение выражения $(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7})$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$(\sqrt{13} - \sqrt{7})(\sqrt{13} + \sqrt{7}) = 13 - 7 = 6.$$

Ответ: 6.

4. 4. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}} = \sqrt{\frac{2,8 \cdot 4,2}{0,24}} = \sqrt{\frac{28 \cdot 42}{24}} = \sqrt{49} = 7.$$

Ответ: 7.

5. 5. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\left(\sqrt{3\frac{6}{7}} - \sqrt{1\frac{5}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}} = \left(\sqrt{\frac{27}{7}} - \sqrt{\frac{12}{7}}\right) : \sqrt{\frac{3}{28}} = \frac{(3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) \cdot 2\sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{3}} = 2.$$

Ответ: 2.

6. 6. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[9]{7}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt[9]{7} \cdot \sqrt[18]{7}}{\sqrt[6]{7}} = \frac{7^{\frac{1}{9} + \frac{1}{18}}}{7^{\frac{1}{6}}} = 7^{\frac{1}{6} - \frac{1}{6}} = 1.$$

Ответ: 1.

7. 7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt[5]{10} \cdot \sqrt[5]{16}}{\sqrt[5]{5}} = \sqrt[5]{\frac{10 \cdot 16}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2.$$

Ответ: 2.

8. 8. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(\sqrt{13} + \sqrt{7})^2}{10 + \sqrt{91}} = \frac{13 + 2\sqrt{91} + 7}{10 + \sqrt{91}} = \frac{20 + 2\sqrt{91}}{10 + \sqrt{91}} = \frac{2(10 + \sqrt{91})}{10 + \sqrt{91}} = 2.$$

Ответ: 2.

9. 9. Найдите значение выражения $5 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$5 \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[6]{9} = 5 \cdot 9^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = 5 \cdot 3 = 15.$$

Ответ: 15.

10. 10. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49} = 49^{\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{6}} = 49^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = 49^{\frac{1}{2}} = (7^2)^{\frac{1}{2}} = 7^{\frac{1}{2} \cdot 2} = 7.$$

Ответ: 7.

11. 11. Найдите значение выражения $(\sqrt{15} - \sqrt{60}) \cdot \sqrt{15}$.

Решение.

Заметим, что $\sqrt{4 \cdot 15} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{15} = 2\sqrt{15}$. Поэтому

$$(\sqrt{15} - \sqrt{60}) \cdot \sqrt{15} = (\sqrt{15} - 2\sqrt{15}) \cdot \sqrt{15} = -\sqrt{15} \cdot \sqrt{15} = -15.$$

Ответ: -15.

12. 12. Найдите значение выражения $(\sqrt{63} - \sqrt{28}) \cdot \sqrt{7}$.

Решение.

Последовательно получаем:

$$(\sqrt{63} - \sqrt{28}) \cdot \sqrt{7} = (3\sqrt{7} - 2\sqrt{7}) \cdot \sqrt{7} = \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} = 7.$$

Ответ: 7.

13. 13. Найдите значение выражения $(\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$.

Решение.

Последовательно получаем:

$$(\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6} = (3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}) \cdot \sqrt{6} = \sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = 6.$$

Приведем другое решение

Имеем:

$$(\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6} = \sqrt{54} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{24} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{324} - \sqrt{144} = 18 - 12 = 6.$$

Ответ: 6.

14. 14. Найдите значение выражения $\frac{(8\sqrt{3})^2}{8}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(8\sqrt{3})^2}{8} = \frac{64 \cdot 3}{8} = 8 \cdot 3 = 24.$$

Ответ: 24.

15. 15. Найдите значение выражения $(\sqrt{75} - \sqrt{48}) \cdot \sqrt{12}$.

Решение.

Имеем:

$$(\sqrt{75} - \sqrt{48}) \cdot \sqrt{12} = (5\sqrt{3} - 4\sqrt{3}) \cdot 2\sqrt{3} = \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 6.$$

Ответ: 6.

16. 16. Найдите значение выражения $(9ax - (-6xa)) : (3ax)$.

Решение.

Упростим выражение: $(9ax - (-6xa)) : (3ax) = (9ax + 6ax) : (3ax) = 15ax : (3ax) = 5$

Ответ: 5

17. 17. Найдите значение выражения $(5ax - (-3xa)) : (4ax)$.

Решение.

Упростим выражение: $(5ax - (-3xa)) : (4ax) = (5ax + 3ax) : (4ax) = 8ax : (4ax) = 2$

Ответ: 2.