

Преобразования числовых иррациональных выражений

1.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 33.

2.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 2.

3.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 6.

4.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

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.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 24.

13.

Найдите значение выражения $\frac{7}{3}\sqrt{6} \cdot \sqrt{54}$.

Пояснение.

Найдём значение выражения:

$$\frac{7}{3}\sqrt{6} \cdot \sqrt{54} = \frac{7}{3}\sqrt{6 \cdot 54} = \frac{7 \cdot 18}{3} = 42.$$

Ответ: 42.

14.

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$.

Пояснение.

Используем свойства корней:

$$\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{12}{3}} = \sqrt{4} = 2.$$

Ответ: 2.

15.

Найдите значение выражения $\sqrt{10} \cdot \sqrt{1,6}$.

Пояснение.

Найдём значение выражения:

$$\sqrt{10} \cdot \sqrt{1,6} = \sqrt{10 \cdot 1,6} = \sqrt{16} = 4.$$

Ответ: 4.

16.

Найдите значение выражения $\frac{8}{3}\sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$.

Пояснение.

$$\frac{8}{3}\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} = \frac{8}{3} \cdot \sqrt{27 \cdot 3} = \frac{8}{3} \cdot \sqrt{81} = \frac{8}{3} \cdot 9 = 8 \cdot 3 = 24$$

Ответ: 24

17.

Найдите значение выражения $\frac{3}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$.

Пояснение.

$$\frac{3}{2}\sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \frac{3}{2}\sqrt{2 \cdot 32} = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{64} = \frac{3}{2} \cdot 8 = 3 \cdot 4 = 12$$

Ответ: 12

18.

Найдите значение выражения $\frac{4}{5}\sqrt{90} \cdot \sqrt{10}$.

Пояснение.

$$\frac{4}{5}\sqrt{90} \cdot \sqrt{10} = \frac{4}{5}\sqrt{90 \cdot 10} = \frac{4}{5}\sqrt{900} = \frac{4}{5} \cdot 30 = 4 \cdot 6 = 24$$

Ответ: 24

19.

Найдите значение выражения $\frac{4}{5}\sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$.

Пояснение.

Последовательно получаем:

$$\frac{4}{5}\sqrt{5} \cdot \sqrt{45} = \frac{4}{5}\sqrt{5 \cdot 45} = \frac{4}{5}\sqrt{225} = \frac{4}{5} \cdot 15 = 4 \cdot 3 = 12$$

Ответ: 12.