

8 математический класс 1543. Алгебра.
24/25 октября 2023

1 Сравните **a** $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ и $\sqrt{2} + \sqrt{6}$; **b** $\sqrt{11} - \sqrt{10}$ и $\sqrt{6} - \sqrt{5}$.

Выражения с корнями A и B называются *сопряжёнными*, если их произведение AB является рациональным числом.

Выражение \sqrt{a} сопряжено самому себе: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = a$.

Выражения $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ и $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ являются сопряженными: $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = a - b$.

Если у дроби в знаменателе стоит выражение с корнями («иррациональность в знаменателе»), то может быть полезно от него избавиться. Для этого нужно домножить числитель и знаменатель дроби на выражение, сопряжённое знаменателю.

2 Избавьтесь от иррациональности в знаменателе:

a $\frac{3}{2\sqrt{6}}$; **b** $\frac{5\sqrt{2}}{2\sqrt{10}}$; **c** $\frac{11}{7 + \sqrt{5}}$; **d** $\frac{12}{2\sqrt{5} - \sqrt{11}}$; **e** $\frac{\sqrt{\sqrt{15} + \sqrt{6}}}{\sqrt{\sqrt{15} - \sqrt{6}}}$;

3 Избавьтесь от иррациональности в знаменателе в выражениях с переменными:

a $\frac{ab}{\sqrt{a^5b^3}}$; **b** $\frac{m\sqrt{n}}{n\sqrt{m}}$; **c** $\frac{x^2 - 2x}{\sqrt{x + 2} - 2}$.

4 Избавьтесь от иррациональности в знаменателе:

a $\frac{4}{\sqrt{2} + \sqrt{6} + 4\sqrt{2}}$ **b** $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{7} - \sqrt{2}}$;

5 Упростите выражения:

a $\frac{1}{\sqrt{3} + 2} + 2 + \sqrt{3}$ **b** $\frac{1}{2 + \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{7} + 3} + \frac{3}{1 - \sqrt{7}} - \frac{10}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}$; **c** $\sqrt{6} + \sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{11 - 2\sqrt{30}}}$.

6 Сравните числа **a** $\frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$ и $\frac{2}{1 - \sqrt{2}}$; **b** $\frac{1}{\sqrt{13} - \sqrt{10}}$ и $\frac{1}{\sqrt{14} - \sqrt{11}}$

7 Вычислите $\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}$.

8 Избавьтесь от иррациональности в знаменателе: $\frac{1}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{5}}$.

9 Найдите значение выражения $\frac{x(x+1)(x+2)(x+3)}{(x-1)(x+4)}$ при $x = \frac{\sqrt{5} - 3}{2}$.

Домашнее задание. 24/25 октября → 27 октября

1 Сравните $\sqrt{1542} + \sqrt{1544}$ и $2\sqrt{1543}$.

2 Избавьтесь от иррациональности в знаменателе:

a $\frac{a - 2}{\sqrt{4 - a^2}}$; **b** $\frac{x}{\sqrt{1 - x} - \sqrt{1 - 2x}}$; **c** $\frac{23}{\sqrt{3 + \sqrt{2}} - \sqrt{2}}$.

3 Вычислите **a** $(9 - \sqrt{83})\sqrt{18\sqrt{83} + 164}$ (подсказка: внесите множитель под корень);

b $\frac{1 - \sqrt{10}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} - (11 - 5\sqrt{5})(2 + \sqrt{5})$.