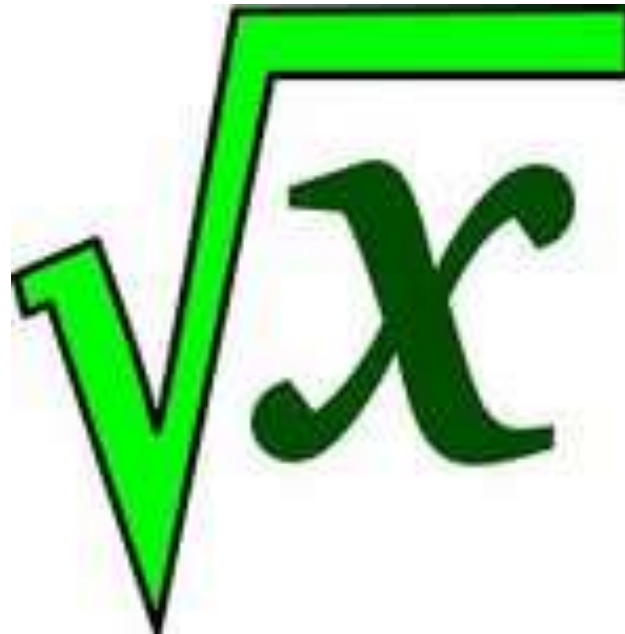


Применение свойств арифметического квадратного корня



Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня

**1) Вынести множитель из-под знака корня
 $a \geq 0, b \geq 0$.**

$$a) \sqrt{81a} = 9\sqrt{a}$$

$$б) \sqrt{32a^2} = \sqrt{16 \cdot 2 \cdot a^2} = 4a\sqrt{2}$$

$$в) \sqrt{9a^7b^5} = \sqrt{9a^6ab^4b} = 3a^3b^2\sqrt{ab}$$

$$г) \sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = 5\sqrt{3}$$

$$\partial)\sqrt{40} = \sqrt{4 \cdot 10} = 2\sqrt{10}$$

Вынести множитель из-под знака корня a и в любые

$$a)\sqrt{a^9} = \sqrt{a^8 \cdot a} = a^4 \sqrt{a}$$

$$б)\sqrt{v^7} = \sqrt{v^6 v} = v^3 \sqrt{v}$$

$$в)\sqrt{a^{14}} = |a^7| = \begin{cases} -a^7, & \text{если } a < 0 \\ a^7, & \text{если } a \geq 0 \end{cases}$$

2) Внесите множитель под знак корня

$$a) 2\sqrt{2} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{8}$$

$$б) 3\sqrt{5} = \sqrt{9 \cdot 5} = \sqrt{45}$$

$$в) -3\sqrt{a} = -\sqrt{9a}$$

$$г) 4\sqrt{x} = \sqrt{16x}$$

$$д) a\sqrt{2} = \begin{cases} \sqrt{2a^2}, \text{ если } a \geq 0 \\ -\sqrt{2a^2}, \text{ если } a < 0 \end{cases}$$

$$е) \frac{3a\sqrt{v}}{\sqrt{3a}} = \frac{\sqrt{9a^2v}}{\sqrt{3a}} = \sqrt{3av}$$

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

1) Упростите выражение:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 3\sqrt{5a} - \sqrt{20a} + 4\sqrt{45a} = \\ & = 3\sqrt{5a} - \sqrt{4 \cdot 5a} + 4\sqrt{9 \cdot 5a} = \\ & = 3\sqrt{5a} - 2\sqrt{5a} + 12\sqrt{5a} = 13\sqrt{5a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б)} \quad & (3\sqrt{5} - 6\sqrt{2})(\sqrt{5} + 2\sqrt{2}) = \\ & = 15 + 6\sqrt{10} - 6\sqrt{10} - 24 = -9 \end{aligned}$$

$$\text{в)} \quad (\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a - b$$

$$\Gamma)(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b$$

2) Разложите на множители:

$$a)x^2 - 5 = (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$$

$$б)x - 36 = (\sqrt{x} - 6)(\sqrt{x} + 6)$$

$$в)x - 7 = (\sqrt{x} - \sqrt{7})(\sqrt{x} + \sqrt{7})$$

$$г)4a - 4\sqrt{ab} + b = (2\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$$

$$д)x\sqrt{x} + 1 = \sqrt{x^3} + 1 = (\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$$

3) Упростите выражение:

$$a) \frac{x^2 - 3}{x + \sqrt{3}} = \frac{(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})}{(x + \sqrt{3})} = x - \sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} b) & \frac{a\sqrt{a} + 3\sqrt{3}}{(\sqrt{a} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{3a}} \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{3}) = \\ & = \frac{\sqrt{a^3} + \sqrt{3^3}}{a - 2\sqrt{3a} + 3 + \sqrt{3a}} \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{3}) = \\ & = \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{3})(a - \sqrt{3a} + 3)}{a - \sqrt{3a} + 3} \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{3}) = \\ & = (\sqrt{a} + \sqrt{3})(\sqrt{a} - \sqrt{3}) = a - 3 \end{aligned}$$

4) Избавиться от иррациональности в знаменателе

$$a) \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$б) \frac{x}{\sqrt{3}} = \frac{x \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{x\sqrt{3}}{3}$$

$$в) \frac{5c}{\sqrt{5}} = \frac{5c \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{5c\sqrt{5}}{5} = c\sqrt{5}$$

$$г) \frac{1}{2\sqrt{5}} = \frac{1 \cdot \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{10}$$

$$д) \frac{1}{\sqrt{3}-x} = \frac{1 \cdot (\sqrt{3}+x)}{(\sqrt{3}-x)(\sqrt{3}+x)} = \frac{(\sqrt{3}+x)}{3-x^2}$$

$$e) \frac{8}{\sqrt{7}-1} = \frac{8(\sqrt{7}+1)}{(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+1)} = \frac{8(\sqrt{7}+1)}{7-1} =$$
$$= \frac{8(\sqrt{7}+1)}{6} = \frac{4(\sqrt{7}+1)}{3}$$

$$\mathcal{H}) \frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}} = \frac{1+3\sqrt{5}+1-3\sqrt{5}}{(1-3\sqrt{5})(1+3\sqrt{5})} =$$

$$= \frac{2}{1-45} = \frac{2}{-44} = -\frac{1}{22}$$