

ТЕМА: «Квадратные корни».

(Применение свойств квадратного
корня)



ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- **Арифметическим квадратным корнем** из числа a называется неотрицательное число, квадрат которого равен a
Из определения арифметического корня следует, что если выражение \sqrt{a} имеет смысл, то $\sqrt{a} \geq 0$ и $(\sqrt{a})^2 = a$
- **Свойства арифметического квадратного корня**

1. Квадратный корень из произведения неотрицательных множителей равен произведению корней из этих множителей, т.е. если

$$a \geq 0, b \geq 0, \text{ то } \sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b},$$

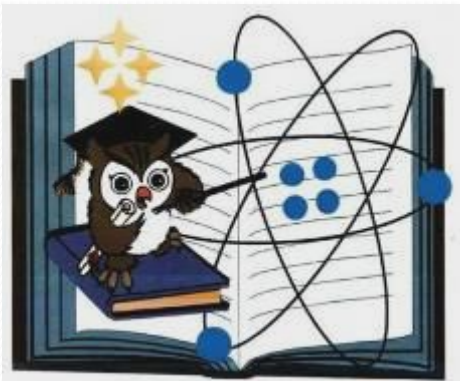
2. Квадратный корень из дроби с неотрицательным числителем и положительным знаменателем равен частному от деления квадратного корня из числителя на квадратный корень из знаменателя т.е. если

$$a \geq 0, b > 0, \text{ то } \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

3. При любом a и натуральном k верно равенство

$$\sqrt{a^{2k}} = |a^k|$$

4. Если $a > 0, b \geq 0$, то $\sqrt{a} > \sqrt{b}$



II Устная работа

- Вынести из-под знака корня:

$$\sqrt{20}$$

$$\sqrt{90}$$

- Внести множитель под знак корня:

$$2\sqrt{7}$$

$$0,2\sqrt{5}$$

- Возведите в квадрат:

$$(\sqrt{5})^2$$

$$(-2\sqrt{2})^2$$

- Приведите подобные слагаемые:

$$3\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 9\sqrt{7}$$



← Для справки кликни





Образцы решения

Укажите наибольшее из следующих чисел

$$\sqrt{55}; \quad 2\sqrt{7}; \quad 2\sqrt{13}; \quad 7$$

Решение

$$1) \sqrt{55}$$

$$2) 2\sqrt{7} = \sqrt{4 \cdot 7} = \sqrt{28}$$

$$3) 7 = \sqrt{7^2} = \sqrt{49}$$

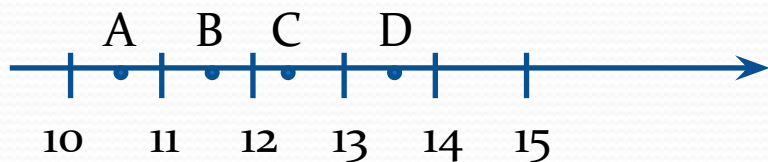
$$4) 2\sqrt{13} = \sqrt{4 \cdot 13} = \sqrt{52}$$

$\sqrt{55}$ – наибольшее



Решение упражнений

- Одна из точек на координатной прямой соответствует числу $\sqrt{173}$. Какая это точка?



- Решение

$$10 = \sqrt{100} \quad 13 = \sqrt{169}$$

$$11 = \sqrt{121} \quad 14 = \sqrt{196}$$

$$12 = \sqrt{144} \quad 15 = \sqrt{225}$$

Т.к. $\sqrt{169} < \sqrt{173} < \sqrt{196} \Rightarrow 13 < \sqrt{173} < 14$, т.о. точка D соответствует числу $\sqrt{173}$



- Найдите ошибку:

$$x - 2\sqrt{xy} + 2y = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2$$

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

- Упростить выражения:

$$(\sqrt{6} + \sqrt{2})(\sqrt{6} - \sqrt{2}) =$$

$$\sqrt{x}(\sqrt{a} - \sqrt{x}) =$$

- При каких значениях выражение не имеет смысла:

$$\frac{1}{a}; \quad \frac{1}{\sqrt{a^2}}; \quad \sqrt{a^2}; \quad (\sqrt{a})^2; \quad \frac{4}{a-2}; \quad \frac{\sqrt{-a}}{3}; \quad \frac{7a}{\sqrt{a-2}}.$$





Решение упражнений

- К-1. 1. Из чисел $3\sqrt{2}$; $\sqrt{15}$; 4; $5\sqrt{3}$ выберите наибольшее
2. Расположите числа в порядке возрастания $\sqrt{6}$; $2\sqrt{3}$; $3\sqrt{2}$; $\sqrt{5}$

- К-3 1. Сократите дробь

$$\frac{49 - y}{7 - \sqrt{y}}, \text{ если } \sqrt{y} \neq 7$$

2. Упростите исключив иррациональность в знаменателе

$$\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})(4 + \sqrt{15})}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$$



Нужна справка?

- К-2. 1. Вычислите $\sqrt{1\frac{24}{25}} - 3\sqrt{0,09}$
2. Упростите выражение $(8\sqrt{18} + 6\sqrt{24} - \sqrt{72}) : (2\sqrt{6})$

- К-4 1. Найдите значение выражения

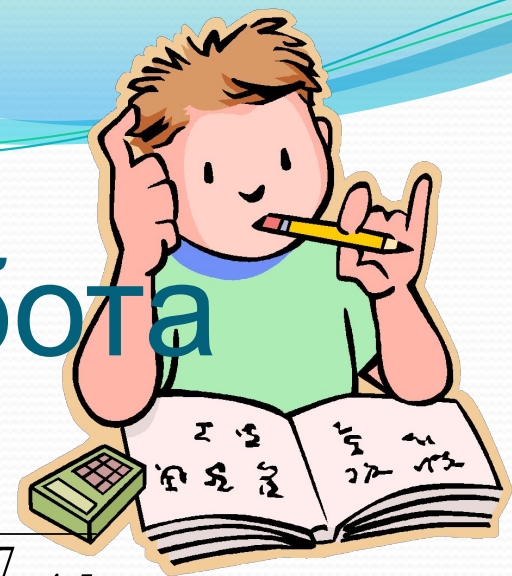
$$x^2 - 3\sqrt{2}x + 2, \text{ если } x = \sqrt{2} + 1$$

2. Найдите наименьшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения

$$\frac{\sqrt{3x - 19}}{x - 7}$$



Самостоятельная работа



Вариант 1

1. Вычислите $\sqrt{10 \cdot \frac{1}{36} \cdot 5 \cdot \frac{4}{9}}$

2. Упростите выражение

$$(4\sqrt{45} + 2\sqrt{80} - \sqrt{20}) : 2\sqrt{5}$$

3. Сократите дробь

$$\frac{x-7}{\sqrt{x+\sqrt{7}}}$$

4. Вычислите, исключив
иррациональность в знаменателе

$$\frac{(\sqrt{3} - \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{21} + 5)}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$$

Вариант 2

1. Вычислите $\sqrt{1\frac{7}{9} \cdot 4,5}$

2. Упростите выражение

$$(\sqrt{27} + 2\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

3. Сократите дробь

$$\frac{a-9}{\sqrt{a+3}}$$

4. Вычислите, исключив
иррациональность в знаменателе

$$\frac{(2\sqrt{3} - 3) \cdot (7 + 4\sqrt{3})}{\sqrt{12} + 3}$$

