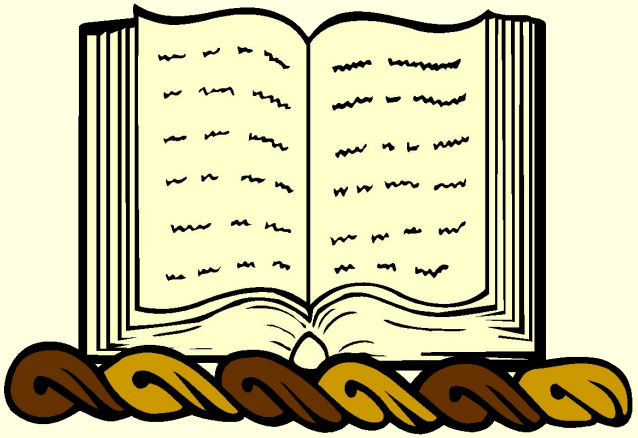
Знание - самое превосходное из владений.

Все стремятся к нему, само оно не приходит.

Абу-р-Райхан ал-Буруни.

Квадратный корень из произведения



Цели урока:

- Повторить определение арифметического квадратного корня.
- Ввести и доказать теорему о квадратном корне из произведения.
- Научиться находить квадратный корень из произведения.
- Проверить знания и умения с помощью самостоятельной работы.

Квадратный корень из произведения

План урока:

- Актуализация знаний.
- Изучение нового материала.
- Закрепление формулы на примерах.
- Самостоятельная работа.
- Подведение итогов.
- Задание на дом.

Здравствуйте, ребята!

Повторим :

1. ***Как называется выражение*** $\sqrt{a}$ ***?***

2. ***Что называется арифметическим квадратным корнем из числа*** a ***?***

3. ***При каком значении*** a ***выражение*** $\sqrt{a}$ ***имеет смысл?***

Найдите:

1) $\sqrt{25};\sqrt{16};\sqrt{0,49}$ $\sqrt{144};\sqrt{225};\sqrt{0}$

$\left(\sqrt{0,4}\right)^2;\left(\sqrt{15}\right)^2;\left(-2\sqrt{5}\right)^2$

2) $x^2=36$ $y^2=11$

$m^2=0$ $d^2=-3$

3) $\sqrt{10}$ или $\sqrt{11}$

$\sqrt{50}$ или 7

Сегодня мы познакомимся с одним из свойств арифметического квадратного корня.

Введем и докажем теорему о квадратном корне из произведения, рассмотрим примеры её применения.

Затем Вам будут предложены задания для самопроверки.

Желаю удачи!

Попробуем решить

Рассмотрим арифметический корень $\sqrt{64 \cdot 49}$

$$\sqrt{64 \cdot 49} = \sqrt{(8)^2 \cdot (7)^2} = \sqrt{(8 \cdot 7)^2} = 8 \cdot 7 = 56$$

Найдите значение выражения: $\sqrt{64} \cdot \sqrt{49}$

$$\sqrt{64} \cdot \sqrt{49} = 8 \cdot 7 = 56$$

Значит, $\sqrt{64 \cdot 49} = \sqrt{64} \cdot \sqrt{49}.$

Итак, корень из произведения двух чисел равен произведению корней из этих чисел.

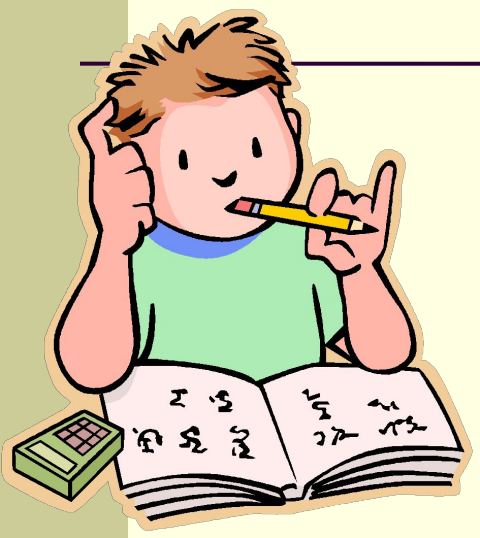
Теорема

- **Корень из произведения неотрицательных множителей равен произведению корней из этих множителей.**

Если $a \geq 0, в \geq 0$, то $\sqrt{ав} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{в}$

Квадратный корень из произведения

Доказательство:



1. $a \geq 0$ и $b \geq 0$, значит, $\sqrt{ab}, \sqrt{a}, \sqrt{b}$ - имеют смысл.
2. $\sqrt{ab}$ $\nearrow$ $\left(\sqrt{ab}\right) \geq 0$; $\searrow$ $\left(\sqrt{ab}\right)^2 = ab$
3. $\sqrt{a}$ $\nearrow$ $\sqrt{a} \geq 0$; $\searrow$ $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$ $\qquad$ $\sqrt{b}$ $\nearrow$ $\sqrt{b} \geq 0$; $\searrow$ $\left(\sqrt{b}\right)^2 = b$
4. Вывод: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \geq 0$,

(т.к. произведение двух неотрицательных чисел неотрицательно)

$$\left(\sqrt{a} \cdot \sqrt{b}\right)^2 = \left(\sqrt{a}\right)^2 \cdot \left(\sqrt{b}\right)^2 = a \cdot b$$

5. Итак, $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

Мы рассмотрели доказательство теоремы об извлечении квадратного корня из произведения.

Перейдём к практической работе.

Сейчас я вам покажу как применяется эта формула при решении примеров.

Решайте вместе со мной.

Решаем примеры:

1. **Вычислите значение квадратного корня, используя теорему о корне из произведения:**

1) $\sqrt{100 \cdot 16} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{16} = 10 \cdot 4 = 40$

2) $\sqrt{144 \cdot 4} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{4} = 12 \cdot 2 = 24$

3) $\sqrt{25 \cdot 81} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{81} = 5 \cdot 9 = 45$

4) $\sqrt{9 \cdot 121 \cdot 0{,}25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{121} \cdot \sqrt{0{,}25} = 3 \cdot 11 \cdot 0{,}5 = 16{,}5$

5) $\sqrt{400 \cdot 25 \cdot 0{,}36} = \sqrt{400} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{0{,}36} = 20 \cdot 5 \cdot 0{,}6 = 60$

Решаем примеры:

2. Найдите значение выражения:

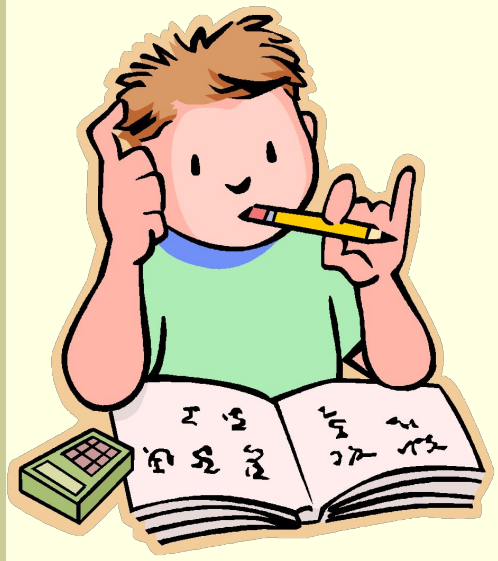
1) $\sqrt{72 \cdot 18} = \sqrt{36 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 2} = \sqrt{36 \cdot 9 \cdot 4} = 6 \cdot 3 \cdot 2 = 36$

2) $\sqrt{75 \cdot 27} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 3} = \sqrt{25 \cdot 9 \cdot 9} = 5 \cdot 3 \cdot 3 = 45$

3) $\sqrt{3{,}6 \cdot 2{,}5} = \sqrt{36 \cdot 0{,}1 \cdot 25 \cdot 0{,}1} = \sqrt{36 \cdot 25 \cdot 0{,}01} = 6 \cdot 5 \cdot 0{,}1 = 3$

4) $\sqrt{810 \cdot 40} = \sqrt{81 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 10} = 9 \cdot 2 \cdot 10 = 180$

Быстрый счёт



А я догадался, как можно использовать эту формулу для быстрых вычислений.

Смотри и учись.

$$\sqrt{16900} = \sqrt{169} \cdot \sqrt{100} = 13 \cdot 10 = 130$$

$$\sqrt{1{,}96} = \sqrt{196} \cdot \sqrt{0{,}01} = 14 \cdot 0{,}1 = 1{,}4$$

$$\sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{(13-12)(13+12)} = \sqrt{1 \cdot 25} = 1 \cdot 5 = 5$$

$$\sqrt{313^2 - 312^2} = \sqrt{(313-312)(313+312)} = \sqrt{1 \cdot 625} = 1 \cdot 25 = 25$$

Предлагаю вам пример для самостоятельного решения:

Вариант 1

1. $\sqrt{25 \cdot 81} = 45$
2. $\sqrt{16 \cdot 36} = 24$
3. $\sqrt{4 \cdot 0{,}36} = 1{,}2$
4. $\sqrt{10 * 250} = 50$
5. $\sqrt{104^2 - 40^2} = 96$

Вариант 2

1. $\sqrt{121 \cdot 64} = 88$
2. $\sqrt{36 \cdot 49} = 42$
3. $\sqrt{9 \cdot 0{,}49} = 2{,}1$
4. $\sqrt{160 \cdot 90} = 120$
5. $\sqrt{117^2 - 108^2} = 45$

Оцени себя сам:

№ заданий	1и 2 задания	1-3 задания	1-4 задания	Все задания
отметка	3	4	5	5+

Подведем итоги

- С какой теоремой мы сегодня познакомились?
- Сформулируйте правило извлечения квадратного корня из произведения?
- Когда пользуемся этим правилом?

Вот и завершается наш видео-урок.

На этом уроке вы, ребята, познакомились с теоремой об извлечении квадратного корня из произведения, а также рассмотрели её применение.

Вам были предложены упражнения для решения и вы могли проверить себя.

Я только хочу вам напомнить, что при решении задач, примеров надо искать рациональные подходы и применять разнообразные способы.

До свидания!