

- *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:

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

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

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

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

$$3) \sqrt{10} \quad \text{или} \quad \sqrt{11}$$

$$\sqrt{50} \quad \text{или} \quad 7$$



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

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

Найдите значение

$$\sqrt{64} \cdot \sqrt{49}$$

выражения:

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

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

Квадратный корень из произведения

Доказательство:

1. $a \geq 0$ и $b \geq 0$, значит, $\sqrt{ab}, \sqrt{a}, \sqrt{b}$ - ИМЕЮТ СМЫСЛ.

2. $\sqrt{ab} \rightarrow (\sqrt{ab}) \geq 0$
 $\quad \quad \quad \searrow (\sqrt{ab})^2 = ab$

3. $\sqrt{a} \rightarrow \sqrt{a} \geq 0$ $\sqrt{b} \rightarrow \sqrt{b} \geq 0$
 $\quad \quad \quad \searrow (\sqrt{a})^2 = a$ $\quad \quad \quad \searrow (\sqrt{b})^2 = b$

4. Вывод: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \geq 0$,
(т.к. произведение двух неотрицательных чисел
неотрицательно)

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

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.

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

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

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

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



*ᠵᠠᠨᠠᠲᠠᠳ ᠣᠭᠠᠨᠴᠢᠨᠠᠰᠢᠬᠣᠰᠢᠵᠠᠨᠠᠳᠤ
ᠪᠢᠷ ᠶᠠᠳᠠᠮᠠᠨᠢ ᠠᠨᠠᠭᠠᠨᠠᠳᠤ*

Вариант 1

1. $\sqrt{25 \cdot 81} = 45$

2. $\sqrt{16 \cdot 36} = 24$

3. $\sqrt{4 \cdot 0,36} = 1,2$

4. $\sqrt{10 \cdot 250} = 50$

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 | 1 и 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?

Задание на дом:

- **№ 359(а,б),**
- **361(а,б),**
- **363(а,б),**
- **365(а,в).**

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!