

**ПОНЯТИЕ
КВАДРАТНОГО КОРНЯ
ИЗ НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО
ЧИСЛА**

$$x^2 = 4$$

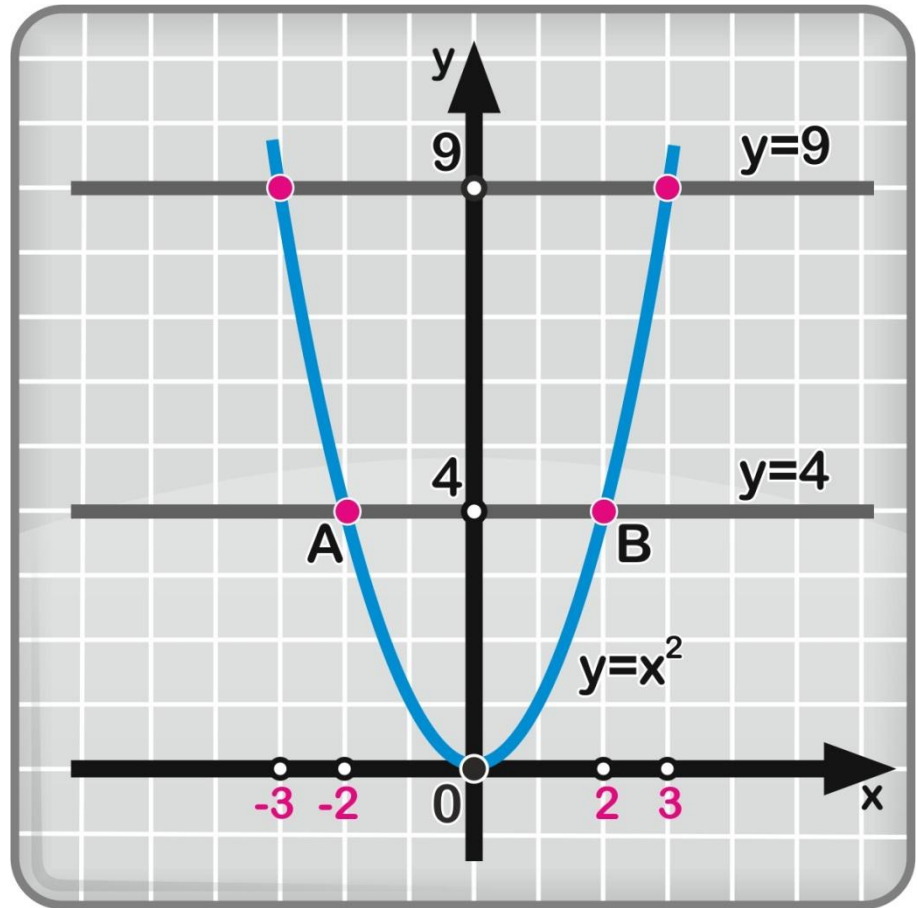
$$x_1 = -2,$$

$$x_2 = 2.$$

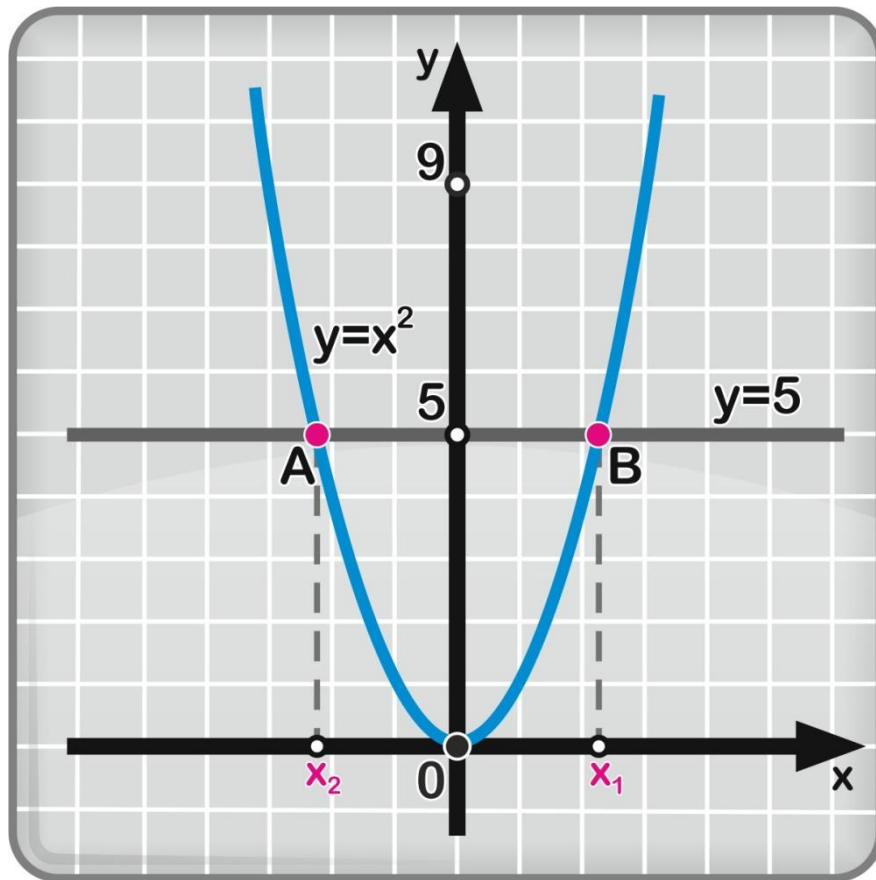
$$x^2 = 9$$

$$x_1 = -3,$$

$$x_2 = 3.$$



$$x^2 = 5$$



$$3^2 = 9$$

$$9 > 5$$

$$\frac{17}{8}, \frac{25}{11}, \frac{2973}{1000}$$

$$\frac{m}{n} \left(\frac{m}{n} \right)^2 = 5$$

$$x_1 = \frac{m}{n}, \quad x_2 = -\frac{m}{n}.$$

Доказательство

$$\frac{m}{n} - \text{несократимая дробь} \quad \left(\frac{m}{n}\right)^2 = 5$$

$$\frac{m^2}{n^2} = 5, \quad \underline{m^2 = 5n^2} \quad \text{Натуральное число } m^2 \text{ делится без остатка на 5 (получается } n^2)$$

$$5 \quad 0 \quad \underline{m = 5k}$$

$$(5k)^2 = 5n^2, \quad 25k^2 = 5n^2, \quad n^2 = 5k^2$$

Натуральное число n^2 делится без остатка на 5 (получается k^2)

m делится без остатка на 5
 n делится без остатка на 5

$\frac{m}{n}$ можно сократить на 5

Такой дроби нет!

Метод доказательства от противного

Нужно доказать некоторое утверждение, а мы предполагаем, что оно не выполняется.

Если в результате правильных рассуждений приходим к противоречию с условием, то делаем вывод:

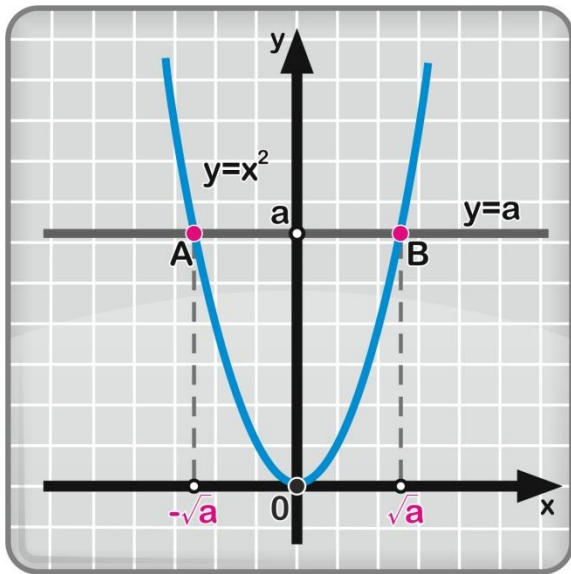
наше предположение неверно, значит, верно то, что требовалось доказать.

$\sqrt{\quad}$

$$x^2 = 5: \quad x_1 = \sqrt{5}, \quad x_2 = -\sqrt{5}.$$

корень квадратный из 5

$$x^2 = a, \quad a > 0: \quad x_1 = \sqrt{a}, \quad x_2 = -\sqrt{a}.$$



$$2,2 < \sqrt{5} < 2,3$$

$$2,2^2 = 4,84 < 5 < 2,3^2 = 5,29$$

$$2,23 < \sqrt{5} < 2,24$$

$$2,23^2 = 4,9729 < 5 < 2,24^2 = 5,0176$$

 $\approx$

$$\sqrt{5} \approx 2,23$$

$$\sqrt{5} \approx 2,24$$

корень квадратный из числа a

$$\sqrt{a}$$

если $a > 0$, то $\sqrt{a}$ – положительное число

$$x^2 = a$$

$$x^2 = 0, \quad x = 0, \quad \sqrt{0} = 0.$$

Квадратным корнем из неотрицательного числа a называют такое неотрицательное число, квадрат которого равен a .

$$\sqrt{a}$$

a – подкоренное число

a – неотрицательное число:

$$\sqrt{a} \geq 0; \quad (\sqrt{a})^2 = a$$

a – отрицательное число:

$x^2 = a$ – не имеет корней

$$\sqrt{a} = b$$

$$b^2 = a$$

*Операцию нахождения квадратного корня
из неотрицательного числа
называют **извлечением квадратного корня**.*

<i>Возведение в квадрат</i>	<i>Извлечение квадратного корня</i>
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$
$10^2 = 100$	$\sqrt{100} = 10$
$0,3^2 = 0,09$	$\sqrt{0,09} = 0,3$

$$(-5)^2 = 25$$

$$\sqrt{25} \neq -5$$

квадратный корень - арифметический квадратный корень

Пример 1: Вычислить:

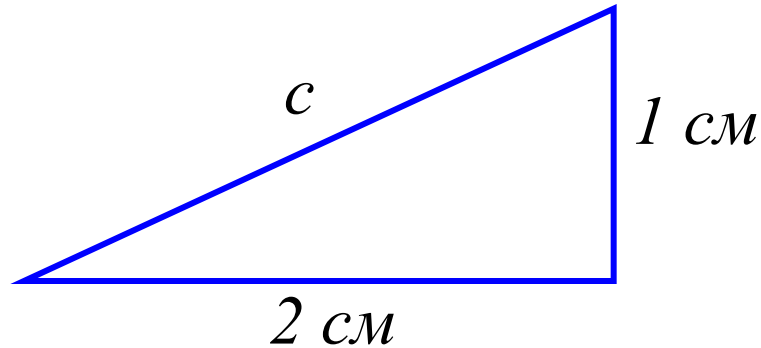
a) $\sqrt{49}$ в) $\sqrt{0}$ д) $\sqrt{-4}$, ж) $\sqrt{5625}$
б) $\sqrt{0,25}$ з) $\sqrt{17}$, е) $\sqrt{961}$ з) $\sqrt{\frac{49}{169}}$

$$\sqrt{1} = 1, \quad \sqrt{4} = 2, \quad \sqrt{16} = 4, \quad \sqrt{0,01} = 0,1.$$

Пример 2: Вычислить: $\sqrt{2809}$.

Решение:

Пример 3: Катеты прямоугольного треугольника равны 1 см и 2 см. Чему равна гипотенуза треугольника?



Сумма квадратов длин катетов прямоугольного треугольника равна квадрату длины его гипотенузы.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

a, b – катеты, c – гипотенуза
прямоугольного треугольника

$$c = \sqrt{a^2 + b^2},$$

$$c = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$$

$$\boxed{\sqrt{5} \text{ см}}$$

Кубическим корнем из неотрицательного числа a называют такое неотрицательное число,

куб которого равен a .

$$\sqrt[3]{a} = b \qquad b^3 = a$$

$$\sqrt[3]{27} = 3, \quad 3^3 = 27.$$

$$\sqrt[3]{64} = 4, \quad 4^3 = 64.$$

$$\sqrt[3]{0,001} = 0,1, \quad 0,1^3 = 0,001.$$

Корень n -ой степени ($n=2, 3, 4, \dots$) из неотрицательного числа:

$$\sqrt[4]{81} = 3, \quad \text{так как } 3 > 0 \text{ и } 3^4 = 81.$$

$$\sqrt[5]{32} = 2, \quad \text{так как } 2 > 0 \text{ и } 2^5 = 32.$$

Домашнее задание:

§8,

№ 8.1 – 8.2 (В,Г),

№ 8.13- 8.19 (В,Г)

**ПОНЯТИЕ
КВАДРАТНОГО КОРНЯ
ИЗ НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО
ЧИСЛА**