

Квадратным корнем из неотрицательного числа a называется неотрицательное число квадрат которого равен a

$$\sqrt{a}$$

$\sqrt{\quad}$ – радикал (квадратный корень)
 a – подкоренное выражение $\sqrt{a} \geq 0$

Операцию нахождения квадратного корня называют извлечением квадратного корня (шестое мат. действие)

Например:

$$\sqrt{4} = 2, \text{ так как } 2^2 = 4$$

$$\sqrt{144} = 12$$

$$\sqrt{16} = 4, \text{ так как } 4^2 = 16$$

$$\sqrt{1,69} = 1,3$$

$$\sqrt{0} = 0$$

$$\sqrt{961} = 31$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{5625} = 75$$

$$\sqrt{0,25} = 0,5$$

$$\sqrt{0,0001} = 0,01$$

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt{3} \approx 1,7... \text{ не точное}$$

$\sqrt{3}$ – иррациональное число

$$\sqrt{13}; \sqrt{15}; \sqrt{7}$$

$\sqrt{-4}$ – не имеет смысла

$$\sqrt{a} \geq 0$$

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

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

$$(2\sqrt{3})^2 = 2^2 \cdot (\sqrt{3})^2 = 4 \cdot 3 = 12$$

$$2\sqrt{3^2} = 2 \cdot |3| = 2 \cdot 3 = \mathbf{6}$$

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

$$\sqrt{\sqrt{25} + 44} = \sqrt{5 + 44} = \sqrt{49} = 7$$

Кубическим корнем из числа называется такое число куб которого равен а

$$\sqrt[3]{8} = 2, \text{ так как } 2^3 = 8$$

$$\sqrt[4]{81} = 3$$

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[5]{32} = 2$$

$$\sqrt[3]{64} = 4$$

$$\sqrt[8]{1} = 1$$

$$\sqrt[3]{1000} = 10$$

$$\sqrt[10]{0} = 0$$

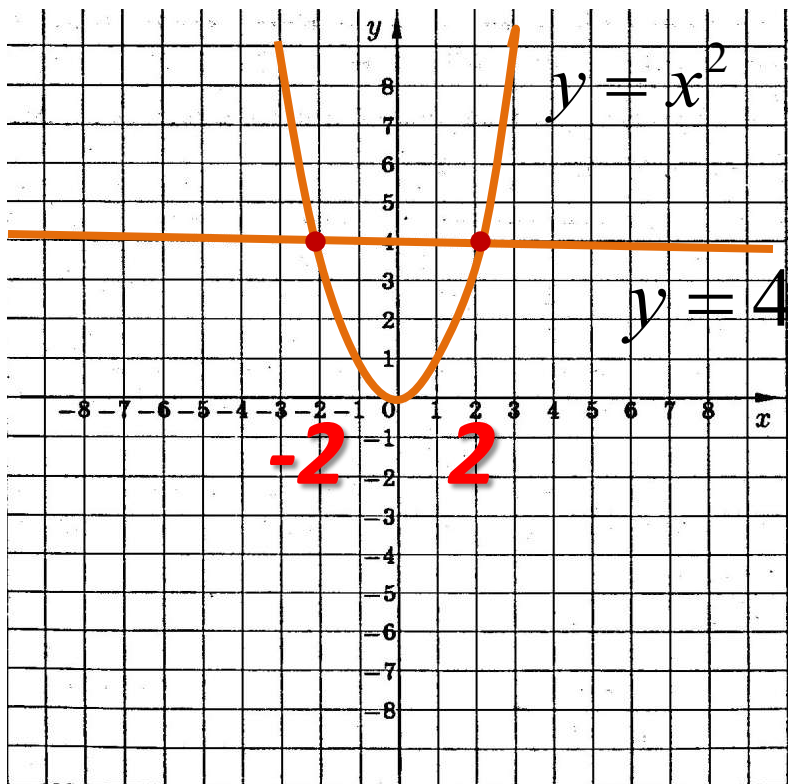
$$\sqrt[3]{0} = 0$$

$$\sqrt[4]{16} = 2, \text{ так как } 2^4 = 16$$

Уравнение $x^2 = a$

Решим графически уравнение

1) $x^2 = 4$



Построим графика

$$y = x^2; y = 4$$

Они пересеклись в точках
 $(2;4)(-2;4)$

Ответ: -2;2

$$x^2 = 4$$

$$x_1 = 2; x_2 = -2$$

Ответ: -2;2

$$2) x^2 = 9$$

$$x_1 = 3; x_2 = -3$$

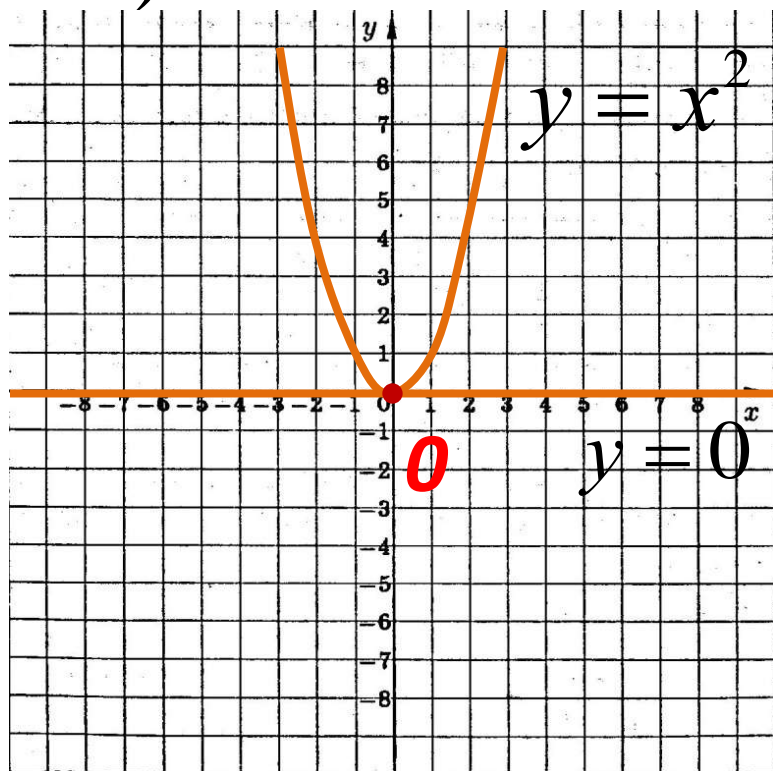
Ответ: ± 3

$$3) x^2 = 7$$

$$x_1 = -\sqrt{7}; x_2 = \sqrt{7}$$

Ответ: $-\sqrt{7}; \sqrt{7}$

$$4) x^2 = 0$$



$$y = x^2; y = 0$$

$$x = 0$$

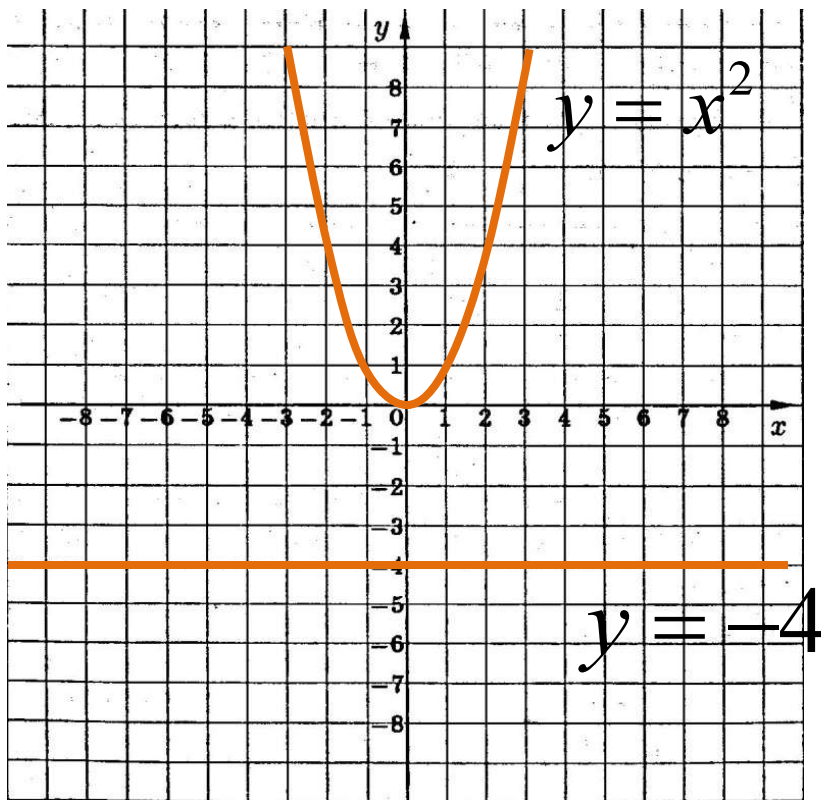
Ответ: 0

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

Ответ: 0

$$5) x^2 = -4$$



$y = x^2; y = -4$
не пересекаются

Ответ: Корней нет

$$x^2 = -4$$

$$-4 < 0$$

корней нет

Ответ: Корней нет

При решении уравнения $x^2 = a$

Если $a > 0$, то уравнение имеет два корня

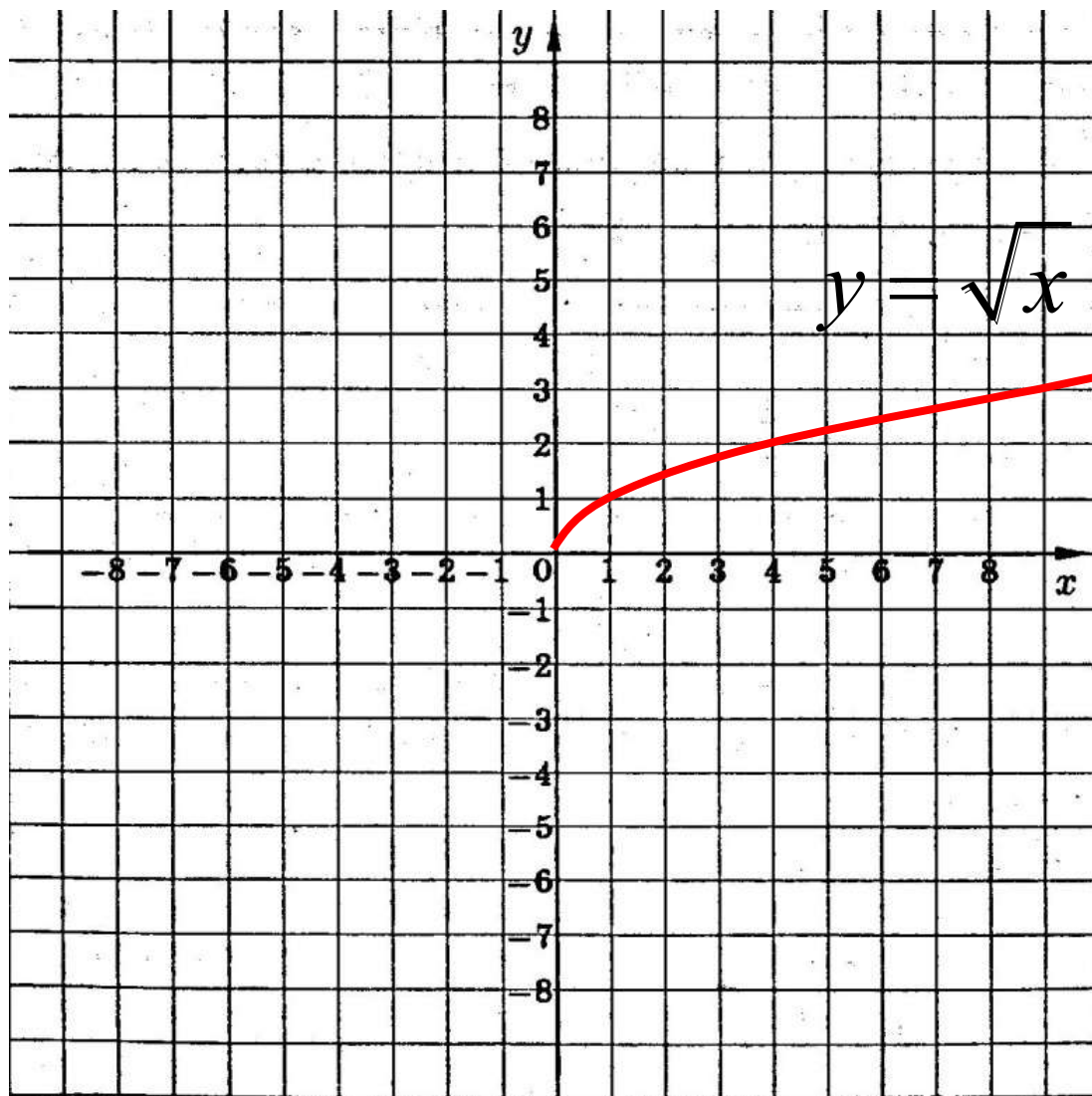
Если $a = 0$, то уравнение имеет один корень

Если $a < 0$, то уравнение корней не имеет

\sqrt{a}

имеет смысл при $a \geq 0$

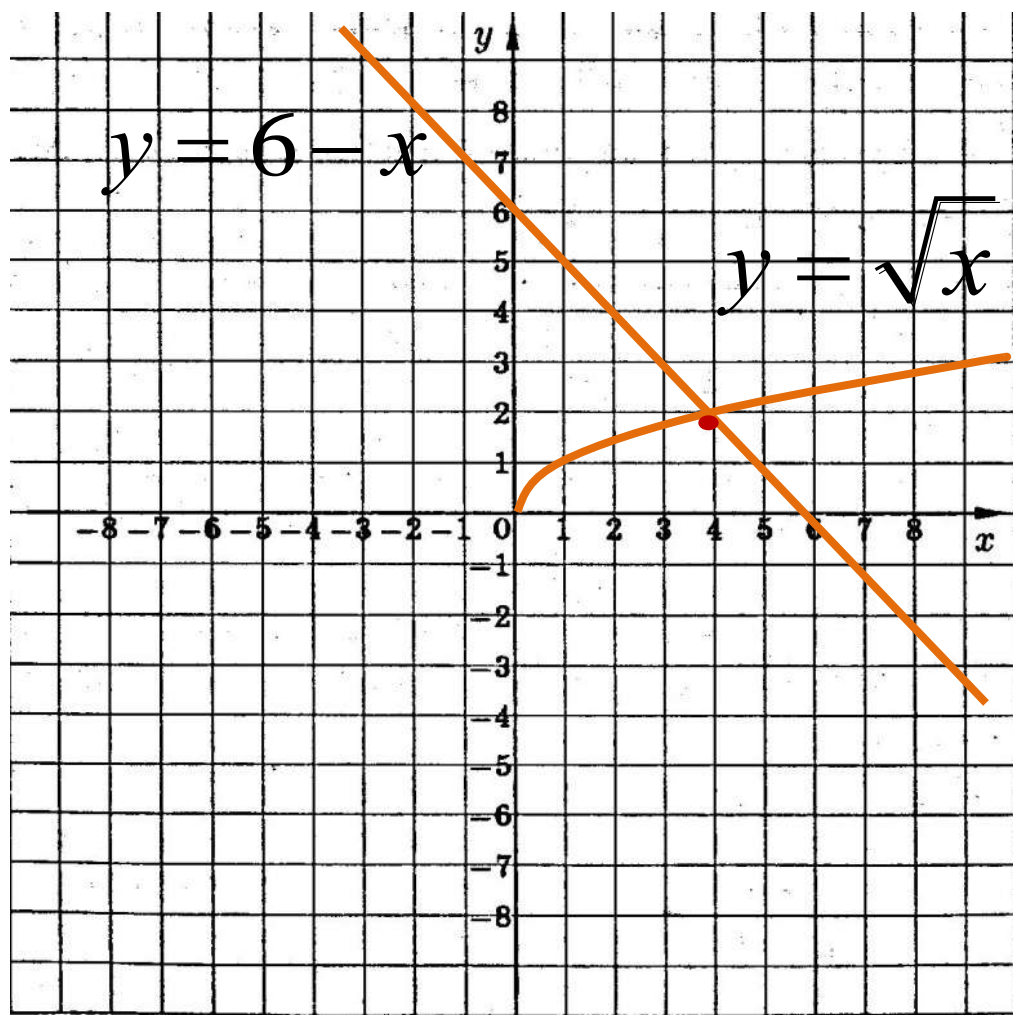
Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график



Свойства:

- 1) Область определения все неотрицательные числа
- 2) Область значения все неотрицательные числа
- 3) возрастает
- 4) Наименьшее 0, наибольшего нет
- 5) непрерывна

Решите уравнение



$$\sqrt{x} = 6 - x$$

рассмотрим графики

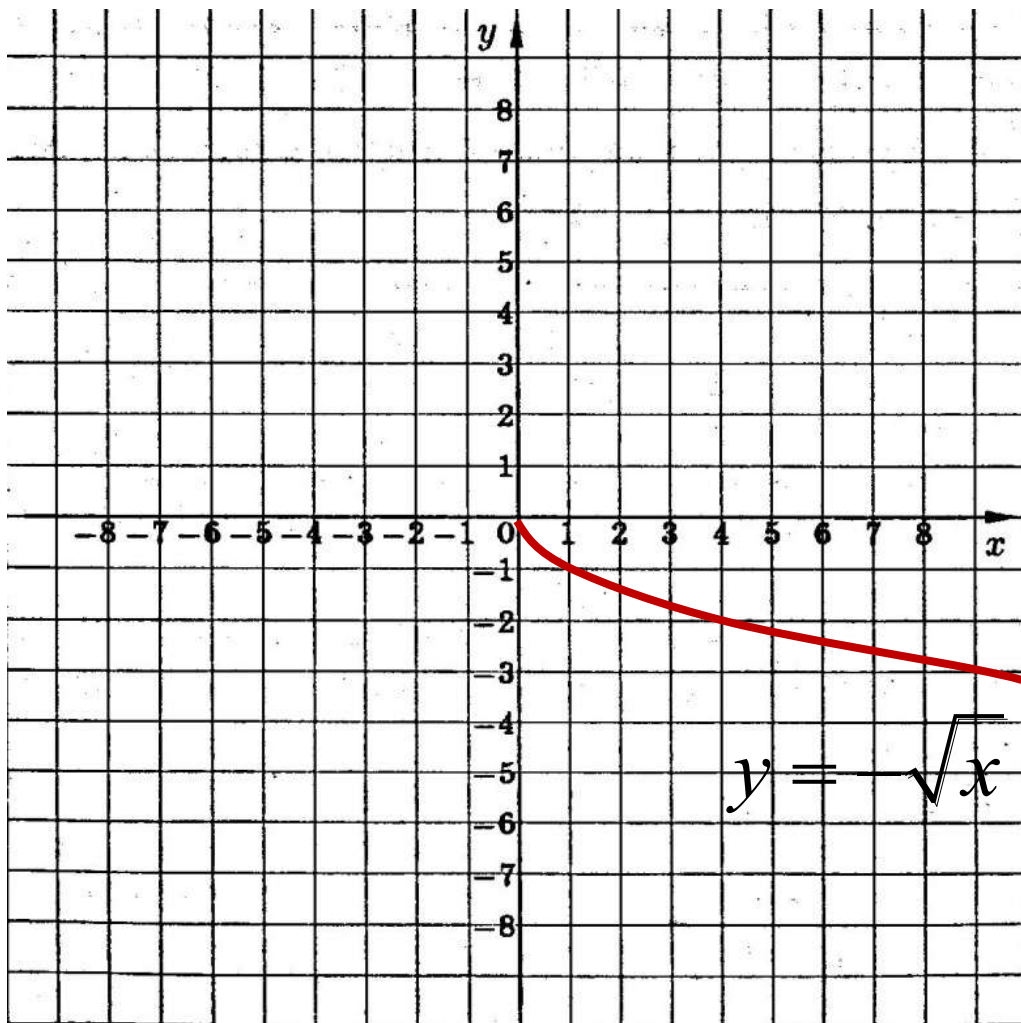
$$y = \sqrt{x} \text{ и}$$

$$y = 6 - x$$

пересеклись $(4; 2)$

Ответ : 4

Построить график $y = -\sqrt{x}$



Свойства:

- 1) Область определения все неотрицательные числа
- 2) Область значения все неположительные числа
- 3) убывает
- 4) Наименьшего нет, наибольшее 0
- 5) непрерывна