

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2
им.Г.В.Кравченко »

Функция $y = \sqrt{x}$

Свойства квадратного корня

Учитель Каргаполова И.В.

Рациональные числа.

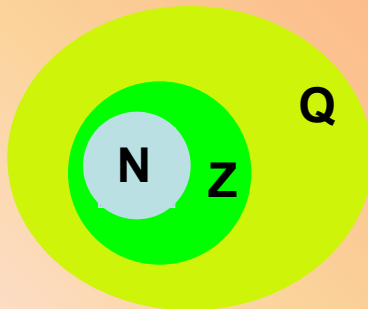
1 ; 2 ; 3 ; 4; ... множество натуральных чисел N ($2 \in N$)

... - 4 ; -3 ; -2 ; -1; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4; ... множество целых чисел Z ($2 \in Z$)

... - 4; -3,5; -3; $-2\frac{1}{3}$; -2; -1; $-\frac{2}{13}$; -0; $\frac{1}{5}$; $\frac{7}{8}$; 1; 2; ...

множество рациональных чисел Q ($2 \in Q$)

Любое целое число m можно записать в виде дроби $\frac{m}{1}$, поэтому справедливо утверждение, что множество Q рациональных чисел – это множество, состоящее из чисел вида $\frac{m}{n}$; $-\frac{m}{n}$ (где m и n – натуральные числа) и числа 0



$$N \subset Z$$
$$Z \subset Q$$

N подмножество множества Z

$$5 = 5,0000... = 0,5(0)$$

$$8,377 = 8,3770000... = 8,377(0)$$

$$\frac{7}{22} = 0,3181818... = 0,3(18)$$

*бесконечная десятичная
периодическая дробь*

*читаем: 0 целых 3 десятых
18 в периоде*

Вывод: любое рациональное число
можно записать в виде бесконечной
десятичной периодической дроби

Обратно: любую бесконечную
десятичную периодическую дробь
можно представить рациональным
числом.

$$\begin{array}{r} 7 \quad | \quad 22 \\ 0 \quad | \quad 0, 3 \quad 18 \quad 18 \quad ... \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 66 \end{array}$$

18 – это период

$$\begin{array}{r} 40 \\ 22 \end{array}$$

Опр. Повторяющаяся группа
цифр называется периодом

$$\begin{array}{r} 180 \\ 176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ 176 \end{array}$$

...

$$2,1(7) = 2 \frac{17}{90} = 2 \frac{17-1}{90} = 2 \frac{16}{90} = 2 \frac{15}{90} = 2 \frac{8}{45} = 2 \frac{5}{33}$$

$$2,12(345) = 2 \frac{12}{90} = 2 \frac{12+345}{90} = 2 \frac{357}{90} = 2 \frac{119}{30} = 2 \frac{119+119}{30} = 2 \frac{238}{30} = 2 \frac{119}{15} = 2 \frac{37}{3}$$

Иррациональные числа

Задача. Площадь квадрата равна 16 кв.см. Найти сторону квадрата

Пусть x см сторона квадрата
Тогда площадь квадрата x^2
Зная, что площадь равна 16 кв.см.
составим уравнение:

$$\begin{aligned}x^2 &= 16 \\x &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x^2 &= 25 & x^2 &= 5 \\x &= 5 & x &= ?\end{aligned}$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5} = 2,236...$$

Какое число надо умножить само на себя, чтобы получить 5?
бесконечная десятичная непериодическая дробь

Опр. Бесконечная десятичная непериодическая дробь называется иррациональным числом

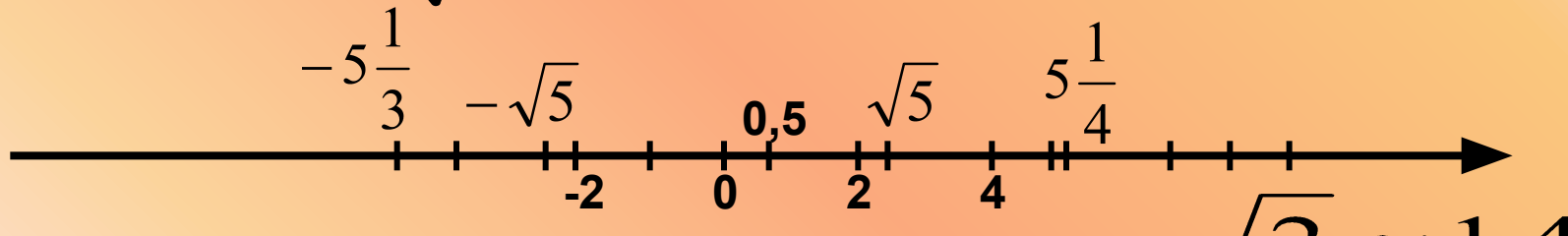
Примеры:

$$\sqrt{7}, \sqrt{10}, \pi$$

иррациональные числа

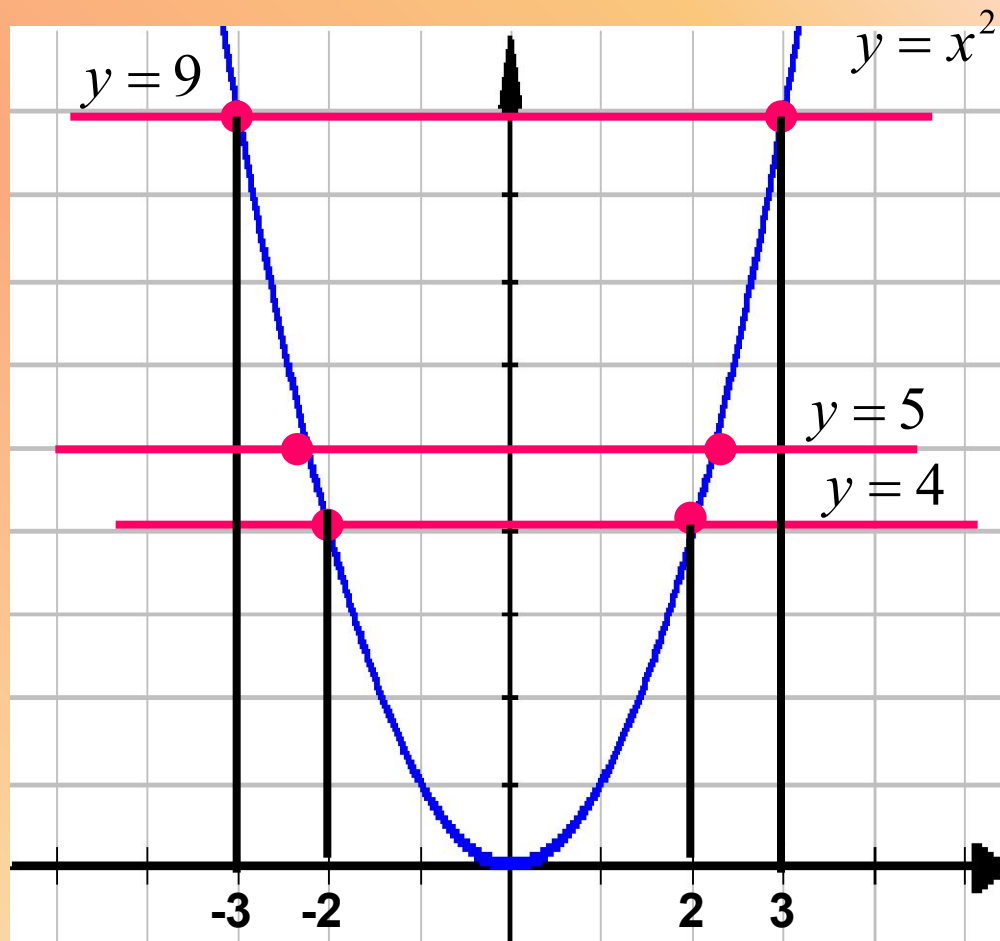
$$\sqrt{25} = 5$$

рациональное число



Опр. Рациональные и иррациональные числа образуют класс действительных чисел R

ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!
 $\sqrt{5} \approx 2,2$



Решим уравнение:

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

$$x = -\sqrt{5}$$

$\sqrt{a}$
 значок $\sqrt{\quad}$ называют радикалом
 от латинского слова radix – «корень»
 подкоренное выражение

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

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

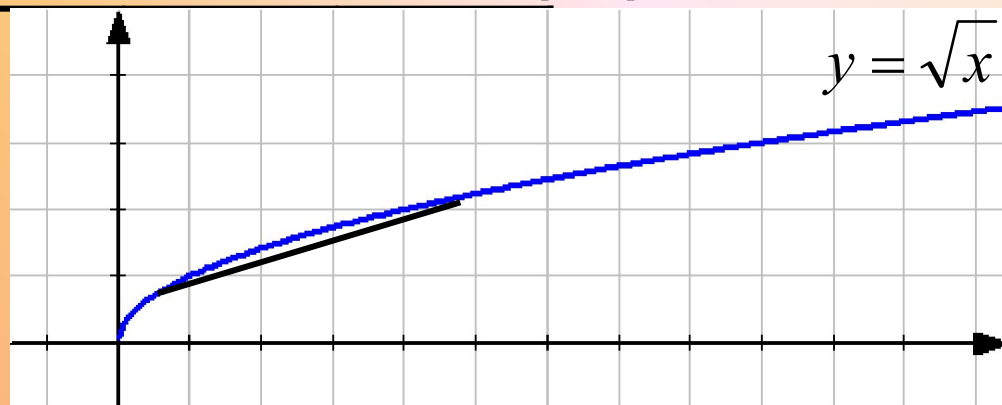
Операцию нахождения корня из неотрицательного числа называют **извлечением корня**.

$$\sqrt{0,25} = 0,5; \sqrt{16} = 4; \sqrt{0,09} = 0,3; \sqrt{100} = 10; \sqrt{0,25} = 0,5$$

$$\sqrt[3]{27} = 3; \sqrt[3]{8} = 2; \sqrt[3]{1} = 1; \sqrt[3]{8} = 2; \sqrt[3]{27} = 3$$

Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график

x	0	1	4	6,25	9
y	0	1	2	2,5	3



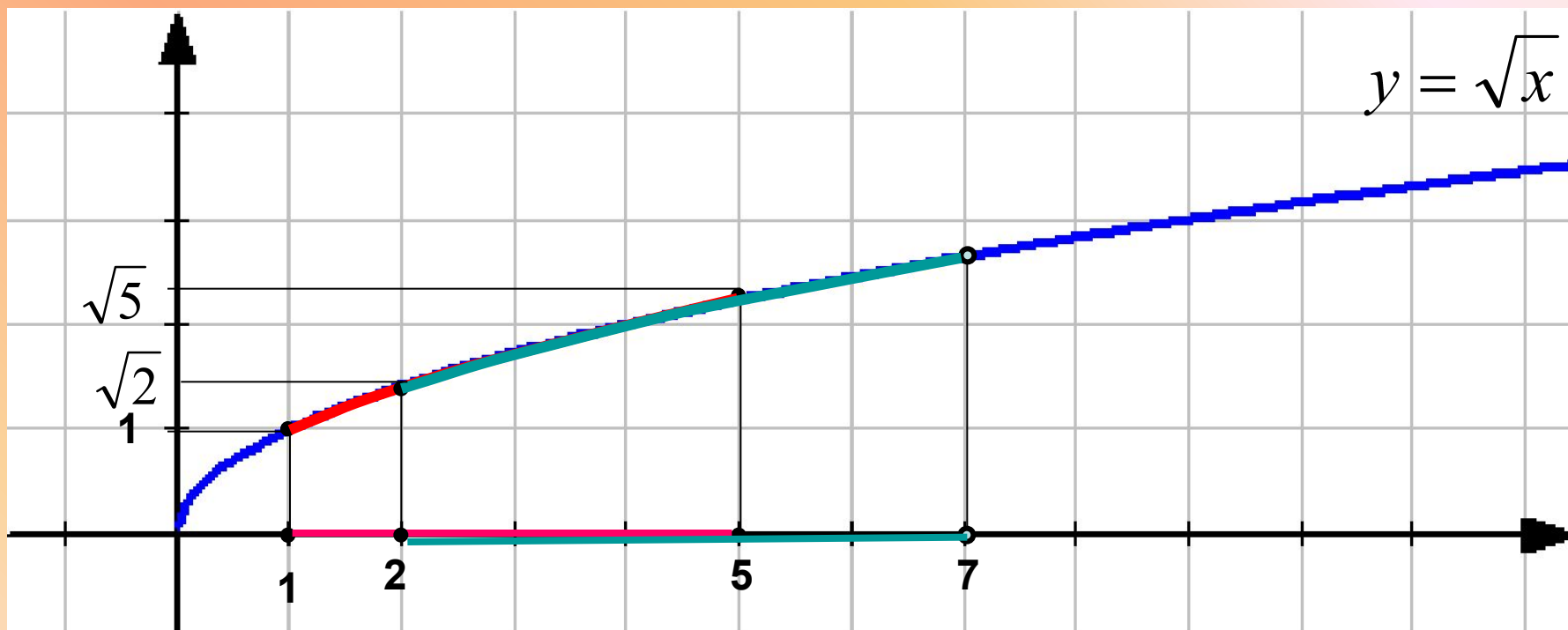
1. Область

Свойства

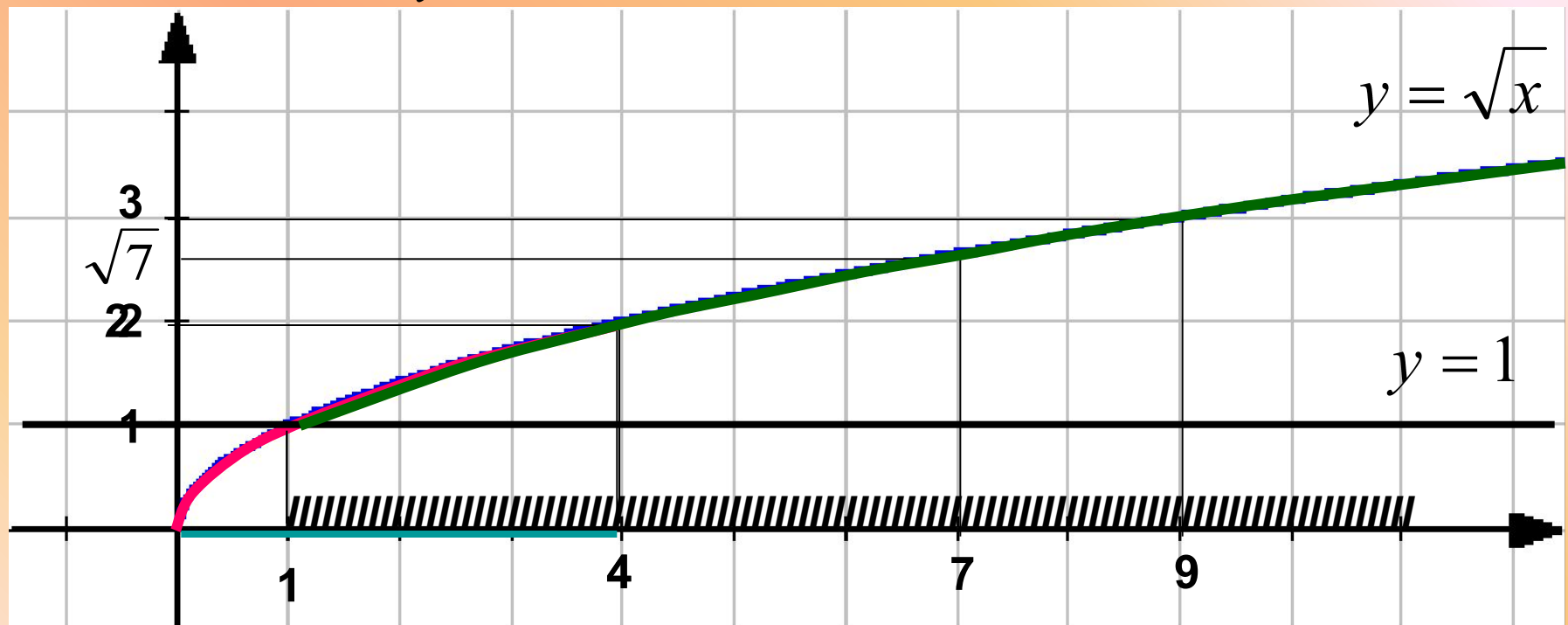
1. $D(y) = [0; \infty)$
2. $y = 0$ при $x = 0$
3. Функция возрастает при $x \in [0; \infty)$
4. Функция ограничена снизу и не ограничена сверху
5. $y_{\text{наим}} = 0$, $y_{\text{наиб}}$ — нет
6. Функция непрерывна
7. Функция выпукла вверх

ния

Пример1. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке $[1; 5]$; на полуинтервале $[2; 7)$; на интервале $(3; 9)$



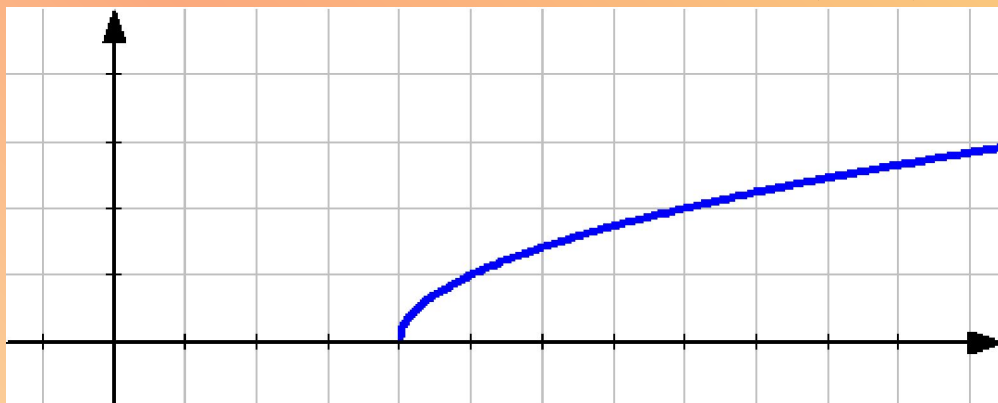
№ 13.1 Постройте график функции $y = \sqrt{x}$. С помощью графика найдите: а) значения y при $x = 4 ; 7 ; 16$
 б) значения x , если $y = 0 ; 1 ; 3$ в) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[0 ; 4]$ г) при каких x график функции расположен выше прямой $y = 1$, ниже прямой $y = 1$



Построить графики функций

1. $y = \sqrt{x-4}$

*Построим график
в новой системе координат
 $O(0;0) \rightarrow O'(4;0)$*



2. $y = \sqrt{x+2} - 3$

*Построим график
в новой системе координат*

$O(0;0) \rightarrow O'(-2;-3)$

