

« Я слушаю, -я
забываю;
Я вижу, -я
запоминаю;
Я делаю, - я
усваиваю»

Функция арифметического квадратного корня

$$y = \sqrt{x}$$



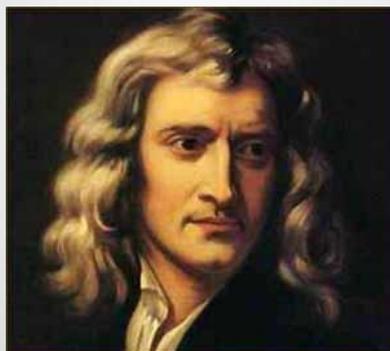
«Из истории математики»

Впервые слово «функция» употребил Готфрид Вильгельм Лейбниц еще в XVII веке

(слово «функция» происходит от латинского *functio* — исполнение, осуществление)



В 1637 году Декарт дает первое определение функции



В 1671 году Ньютон под функцией стал понимать переменную величину, которая изменяется с течением времени.



В 1755 году Леонард Эйлер дает общее определение функции

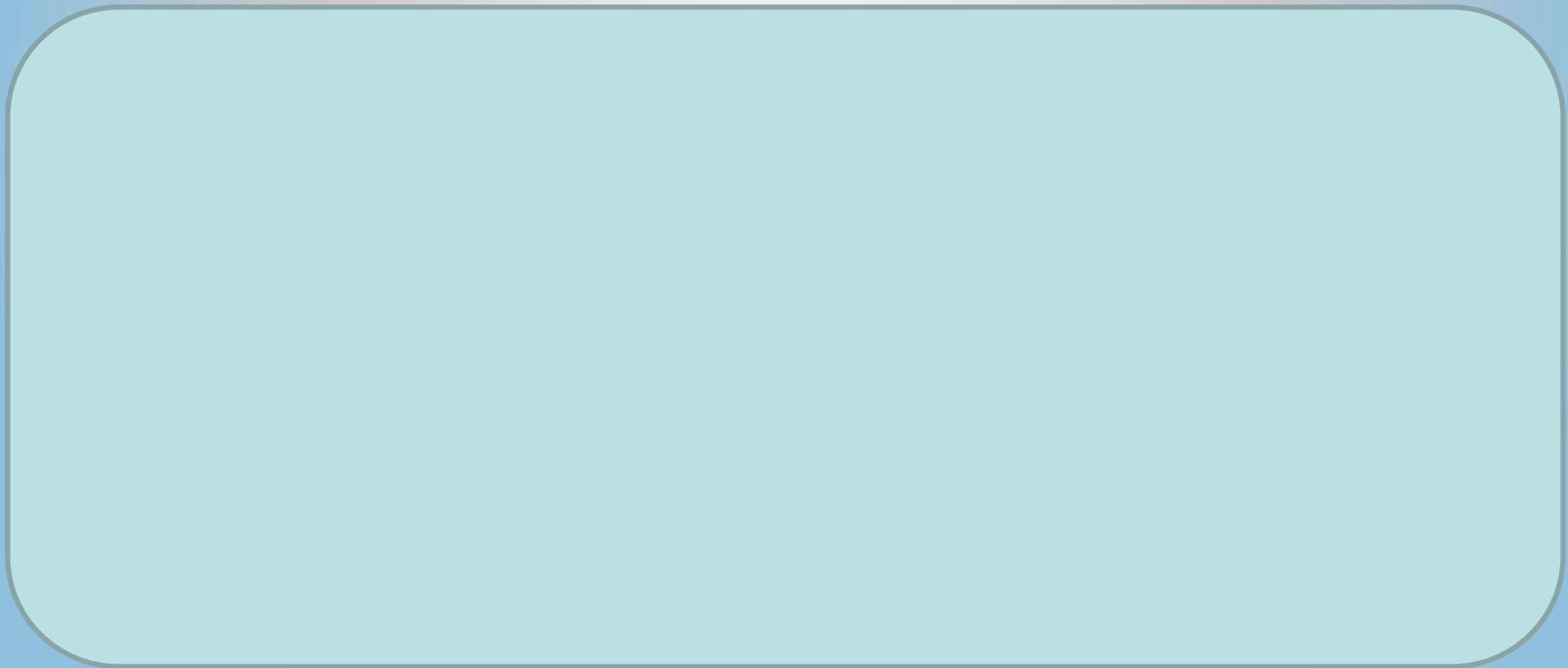
Определение функции

Φ

ψ

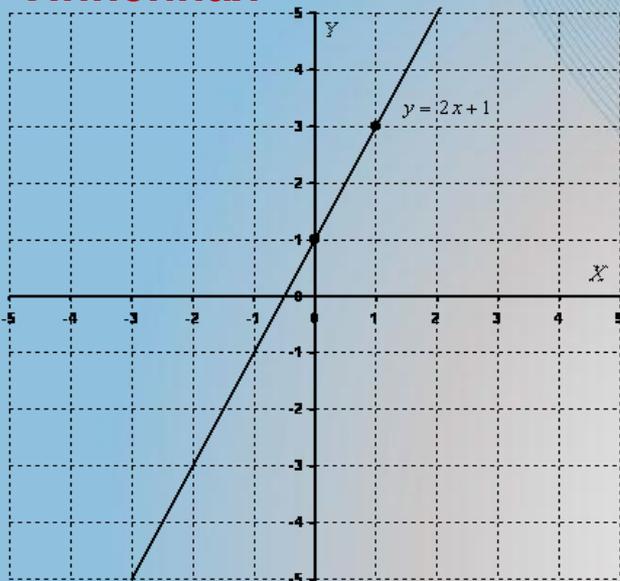
ψ

Что называют графиком
функции?

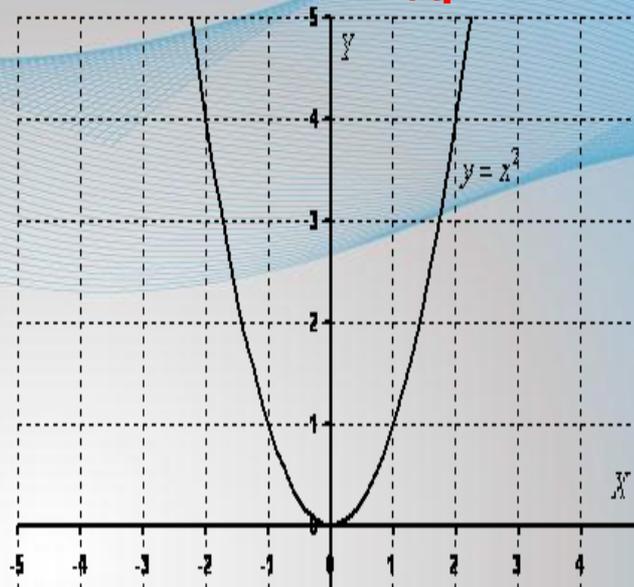


Функции

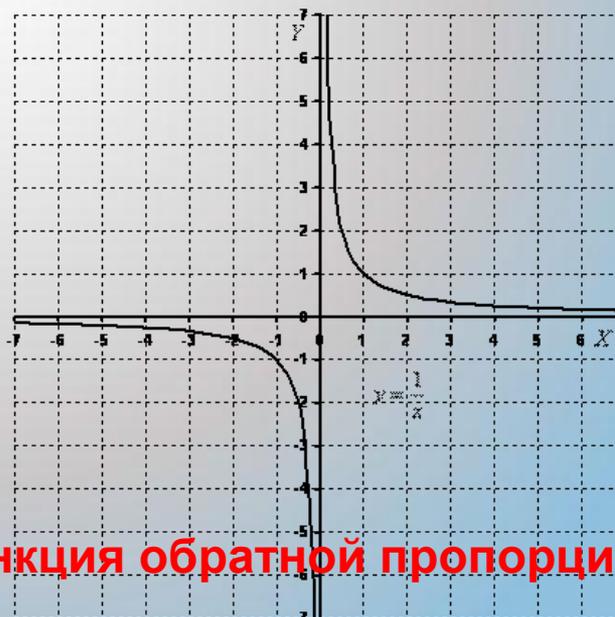
Линейная



Квадратичная функция



Кубическая
функция

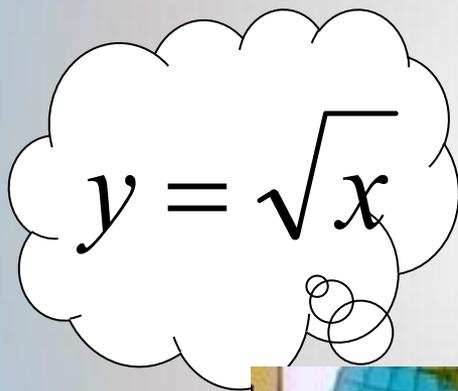


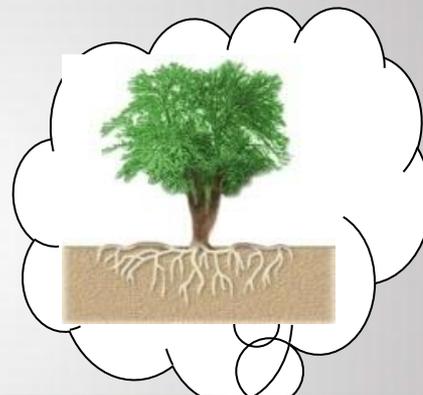
Функция обратной пропорциональности

Функция арифметического квадратного корня

$$y = \sqrt{x},$$

её свойства и график


$$y = \sqrt{x}$$



1. Научимся строить графики

функций

$$y = -k\sqrt{x}$$

$$y = k\sqrt{x}$$

$$y = \sqrt{x - n} + m$$

2. Решать графически уравнения

3. Находить наименьшее и
наибольшее значения функции

4. Определять принадлежность
точки графику

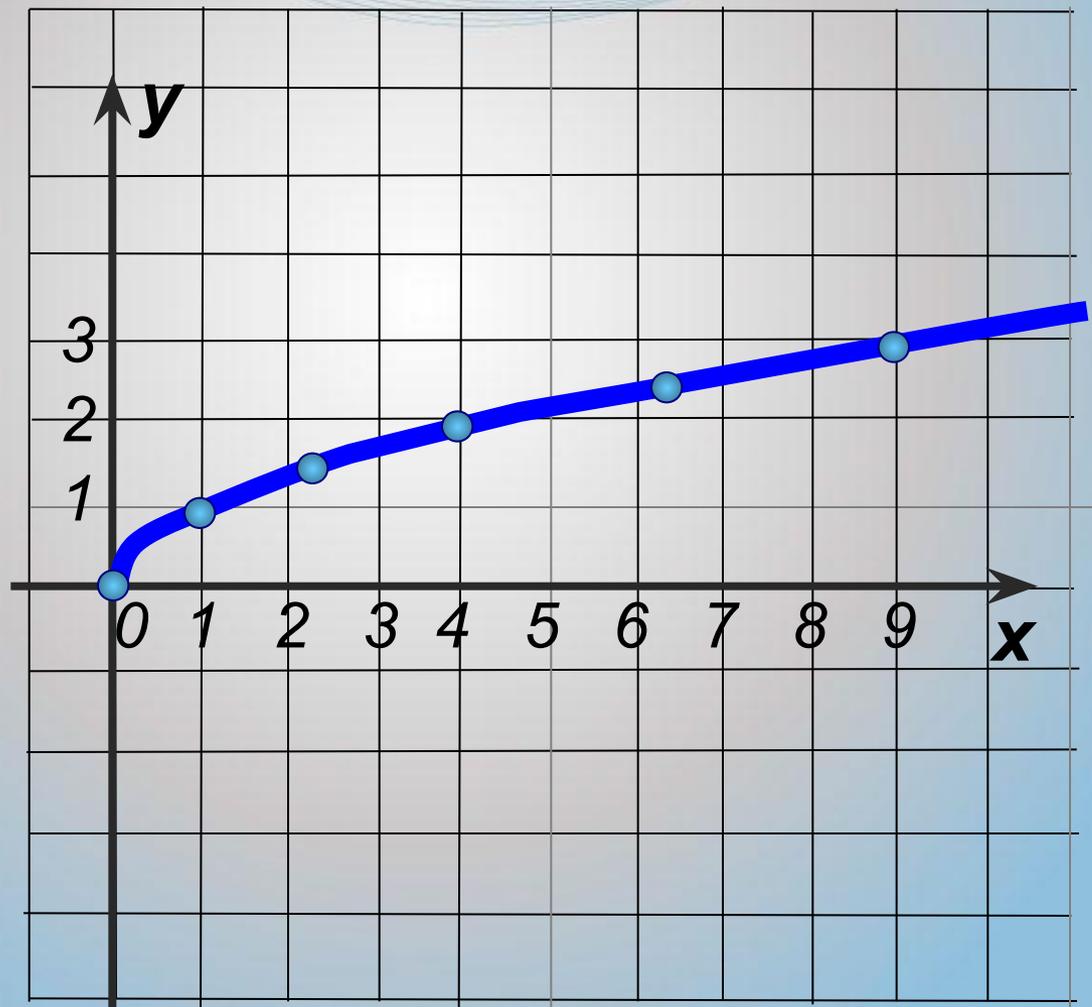
5. Определять принадлежность
переменной промежутку



$$y = \sqrt{x}$$

$$x \geq 0$$

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



Свойства функции $y = \sqrt{x}$:

1. Область определения $D(y) = [0; +\infty)$

2. Область значений

2. $E(y) = [0; +\infty)$

3. а) $y=0$, если $x=0$

б) $y>0$, если

$x \in (0; +\infty)$

4. Функция

возрастает

при $x \in [0; +\infty)$



5. Функция ограничена снизу, но не ограничена сверху.

6. $y_{\text{наим.}} = 0$

$y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Непрерывна.

8. Выпукла сверху



$$y = -\sqrt{x}$$
$$x \geq 0$$

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



Свойства функции $y = -\sqrt{x}$:

1. Область определения $D(y) = [0; +\infty)$

2. Область значений $E(y) = (-\infty; 0]$

3. $y = 0$, если $x = 0$
 $y < 0$, если

$x \in (0; +\infty)$

4. Функция убывает

при $x \in [0; +\infty)$

5. Ограниченность

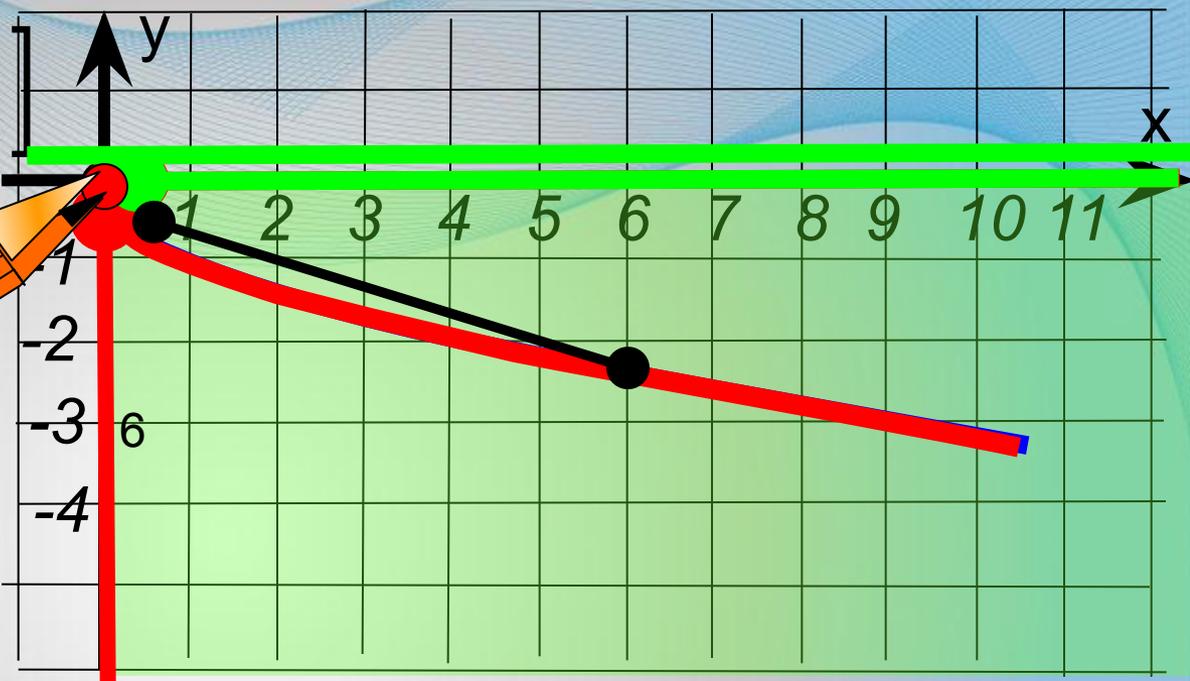
5. Функция ограничена сверху, и не ограничена снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$

$y_{\text{наиб.}} = 0$

7. Непрерывность
7. Непрерывна.

8. Выпукла снизу



Задание 1. Построить график $y = \sqrt{x}$ таблица №1а)

Построить графики
функций (таблица 1б)

1. $y = 2 \cdot \sqrt{x}$ (1 вариант)

2. $y = 0,5 \cdot \sqrt{x}$

1. $y = -2 \cdot \sqrt{x}$ (2 вариант)

2. $y = -0,5 \cdot \sqrt{x}$

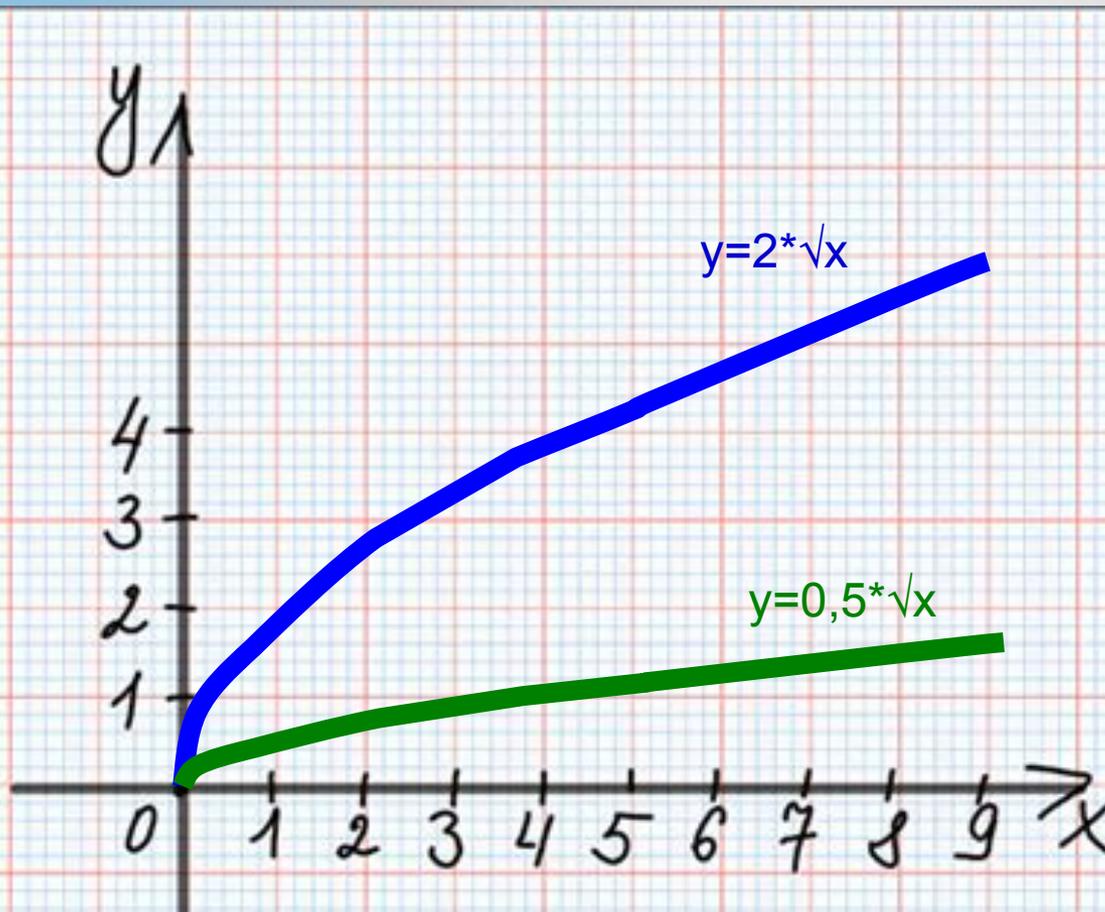
Построить график функции (таблица №1)

1. $y=2*\sqrt{x}$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | 2 | 4 | 6 |

2. $y=0,5*\sqrt{x}$

| | | | | |
|---|---|-----|---|-----|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | 0.5 | 1 | 1,5 |



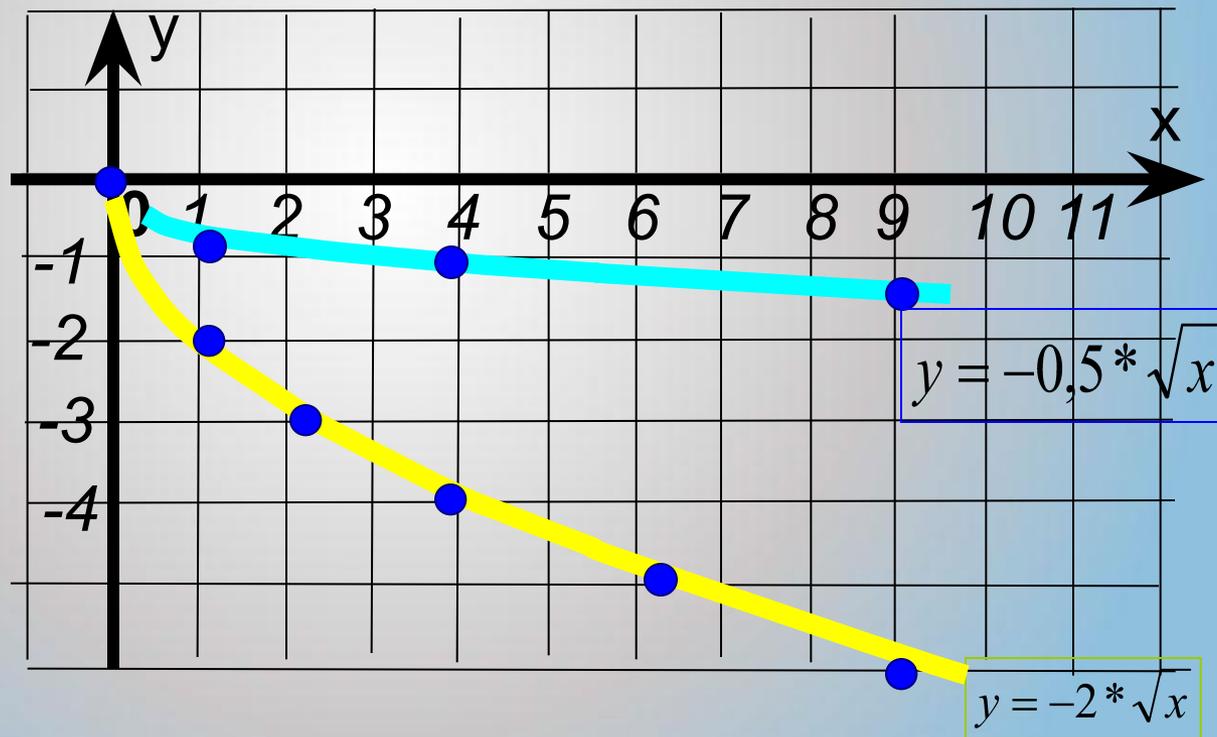
$$y = -2 * \sqrt{x}$$

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

$$y = -0,5 * \sqrt{x}$$

| | | | | |
|----------|---|------|----|-----|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | -0,5 | -1 | 1,5 |

$$x \geq 0$$





Графическое решение уравнений

Решить графически уравнение:

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

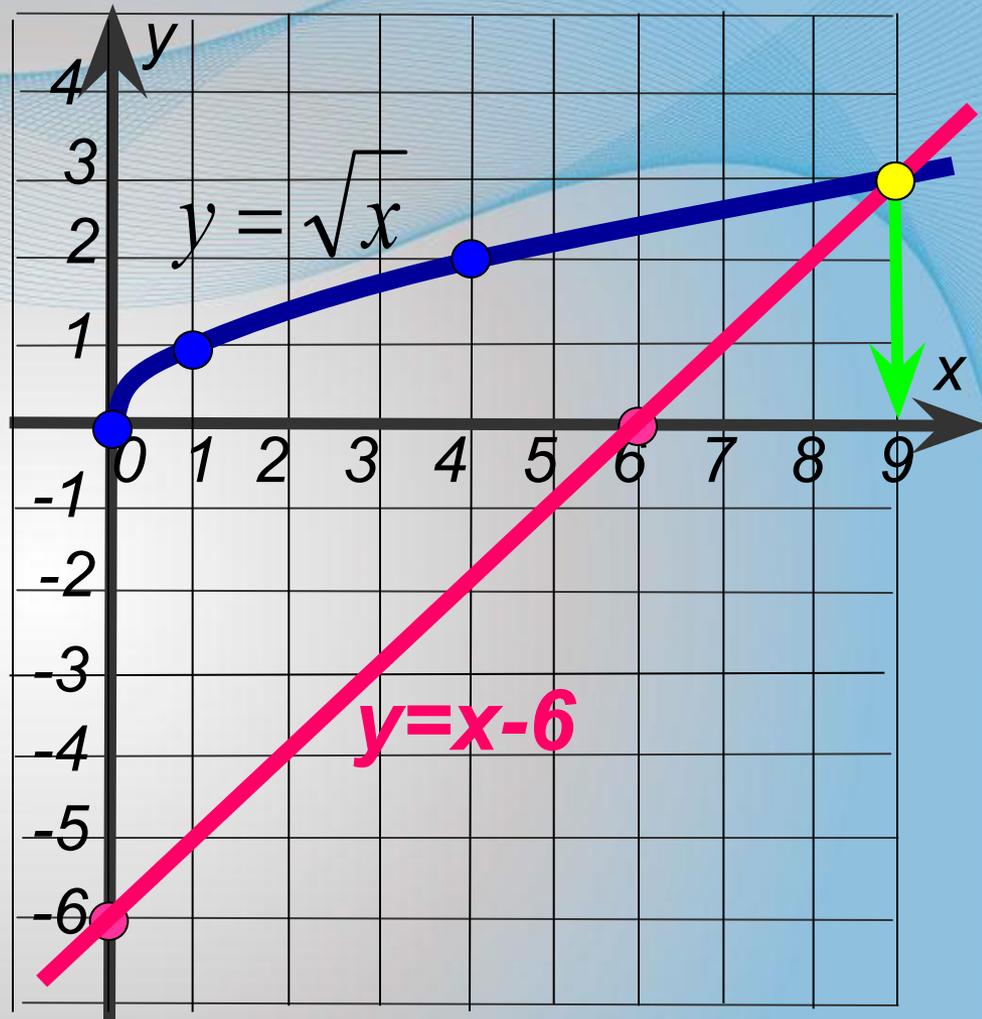
1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y = \sqrt{x}$$

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 4 | 9 |
| y | 0 | 1 | 2 | 3 |

$$y = x - 6$$

| | | |
|-----|----|---|
| x | 0 | 6 |
| y | -6 | 0 |



2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

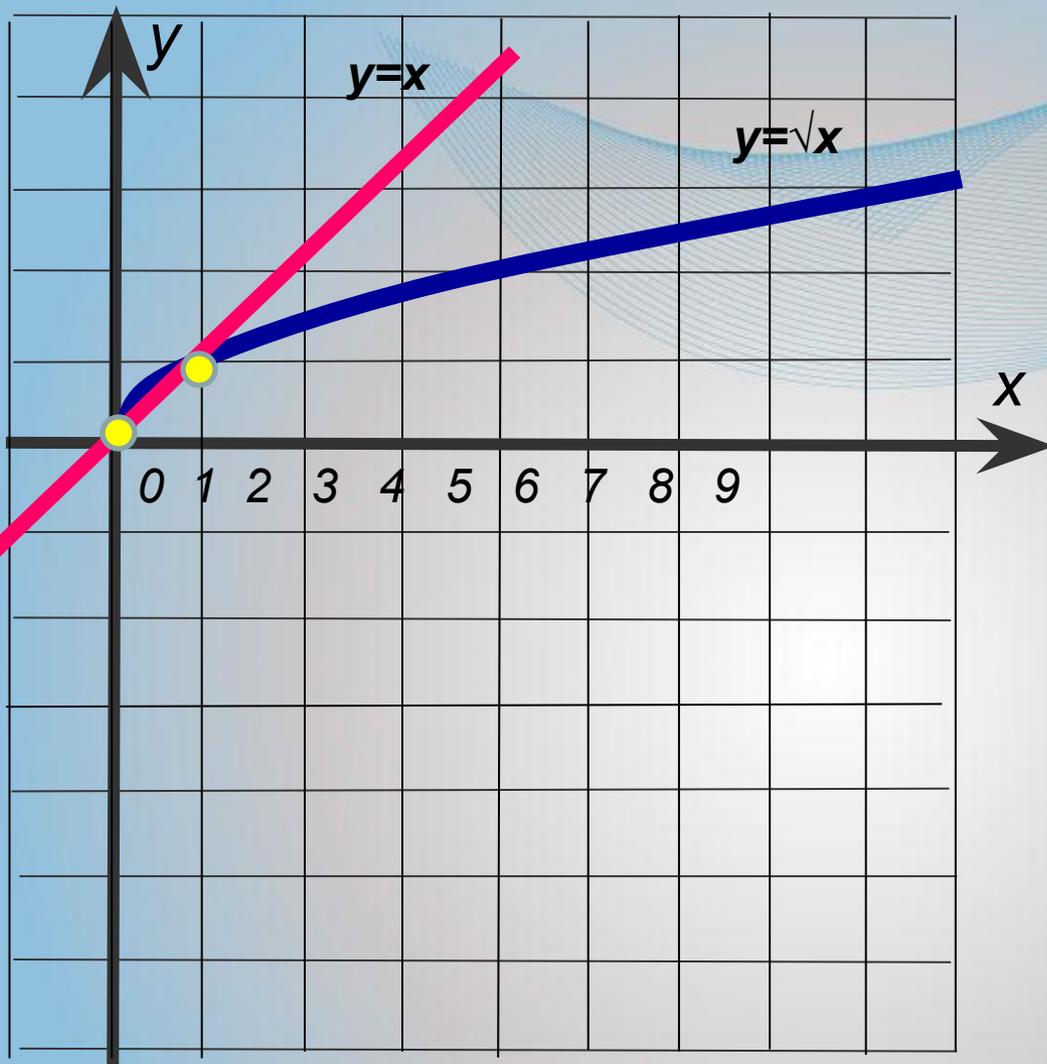
3 ОТВЕТ: $x = 9$

Задание 2
таблица №2

№13.9 а)

*Решите графически
уравнение*

$$x = \sqrt{x}$$



$$\sqrt{x} = x$$

$$x = 1$$

$$x = 0$$

Постройте график функции:

$$y = \sqrt{x-3} + 4$$

1. Вспомогательная система координат:

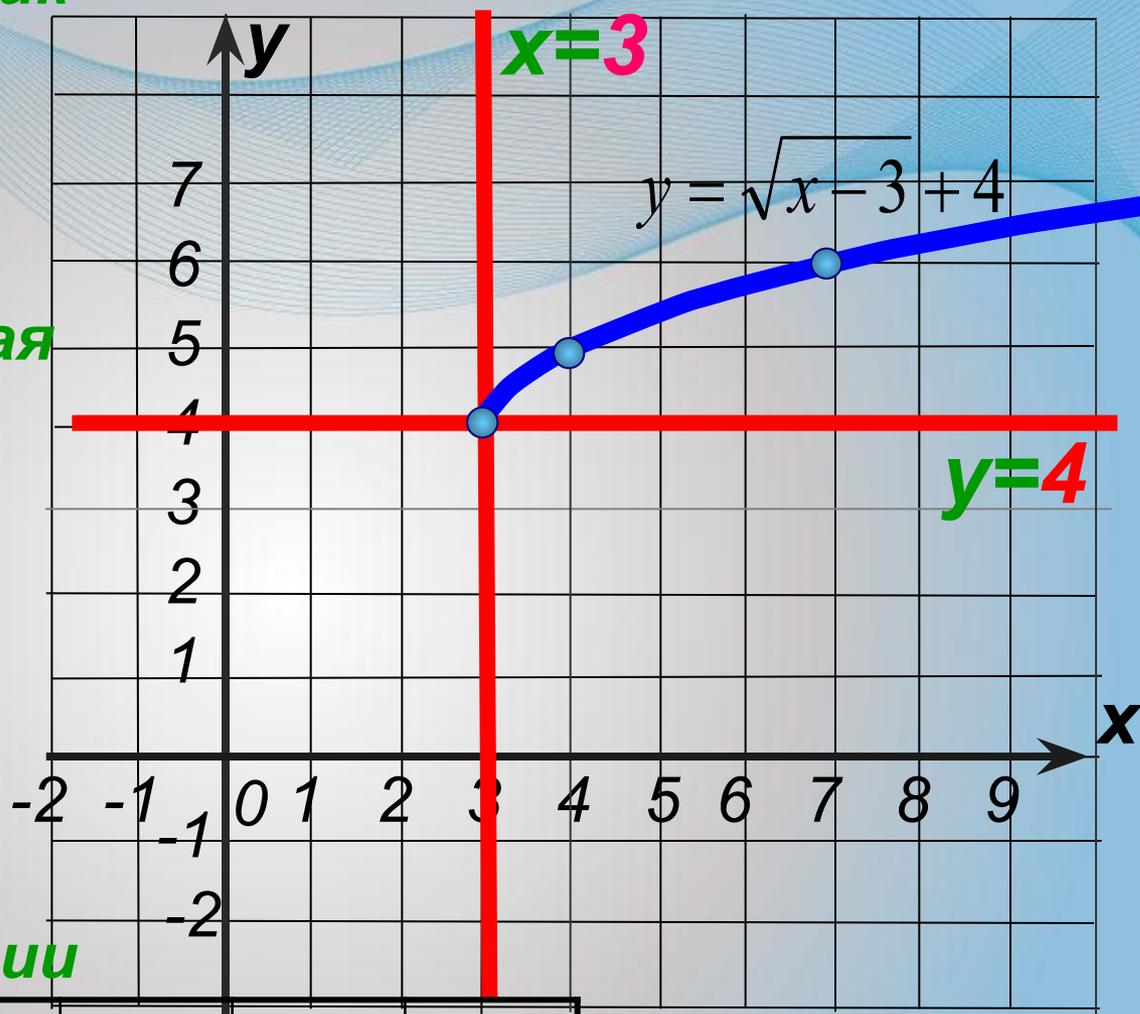
$$x = 3$$

$$y = 4$$

2. Привязываем к ней график функции

$$y = \sqrt{x}$$

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| x | 0 | 1 | 4 |
| y | 0 | 1 | 2 |



Задание 3

таблицы №3 и №4

Построить графики функций

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

$$y = \sqrt{x + 1} - 1$$

График функции $y = \sqrt{x-2} + 2$
смещён вправо и вверх на две
единицы

График функции $y = \sqrt{x+1} - 1$
смещён влево и вниз на
единицу

Работаем в электронной таблице Excel

Строим графики функций

$$y = \sqrt{x}$$

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

$$y = 1,2 * \sqrt{x},$$

$$y = \sqrt{x - 2}$$

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

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

(№13.4 а),б)

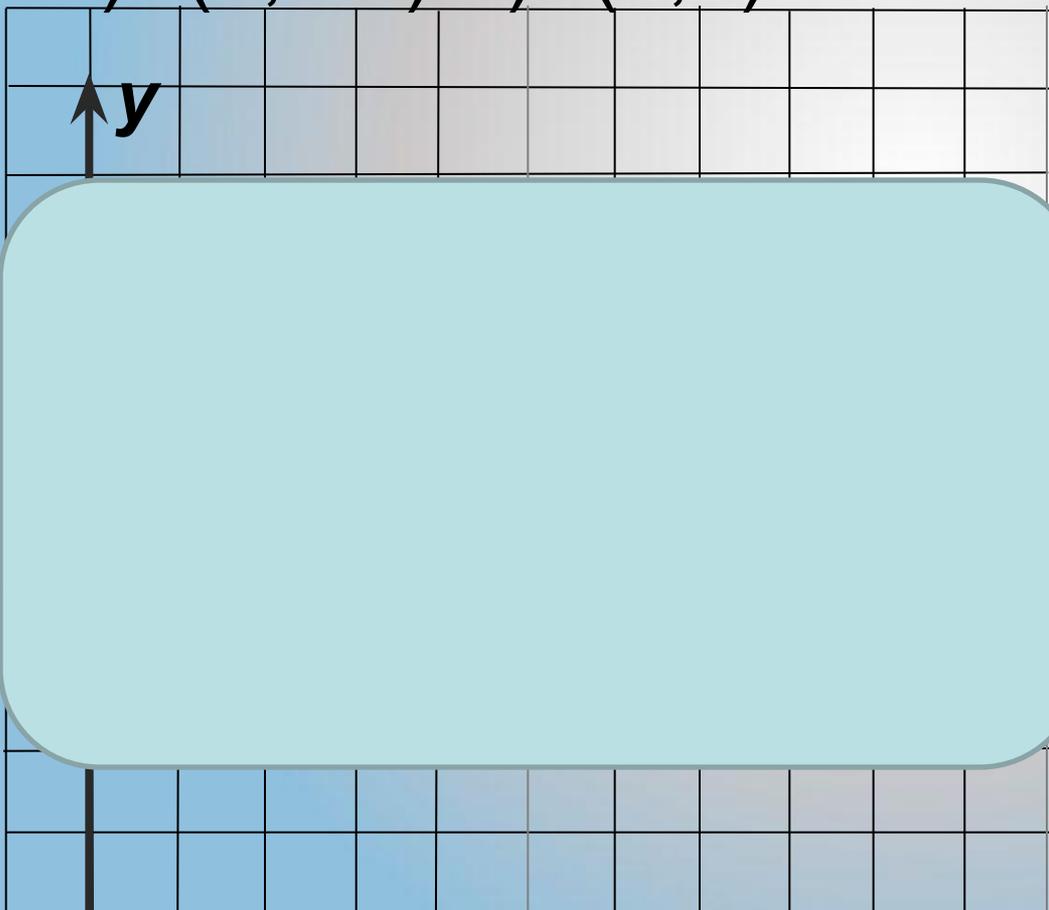
1. Определяем принадлежность точки графику, не выполняя построения

$$y = \sqrt{x}$$

а) $A(2; \sqrt{2})$ б) $B(1; 0)$

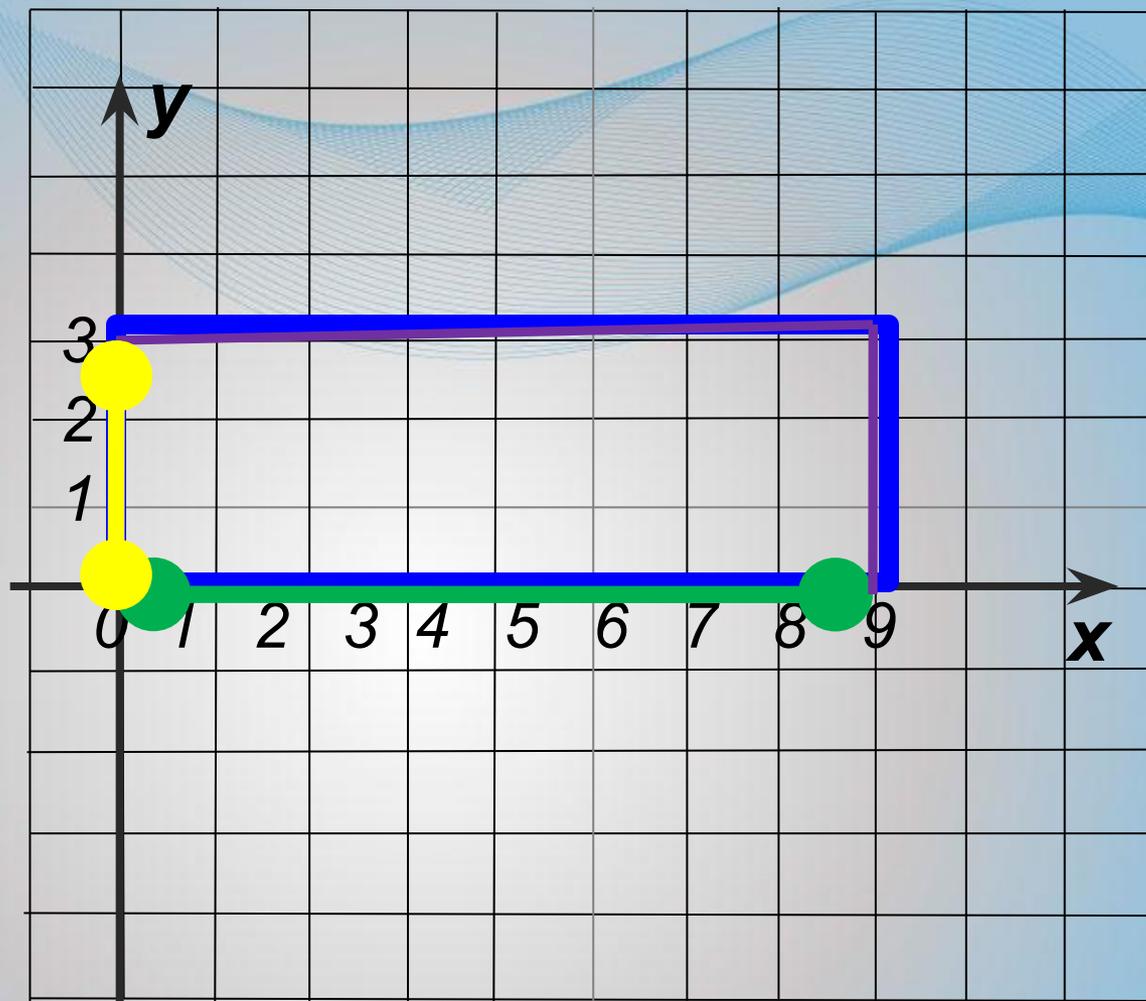
Ответ: а) $A \square$ графику функции

б) $B \rightarrow$



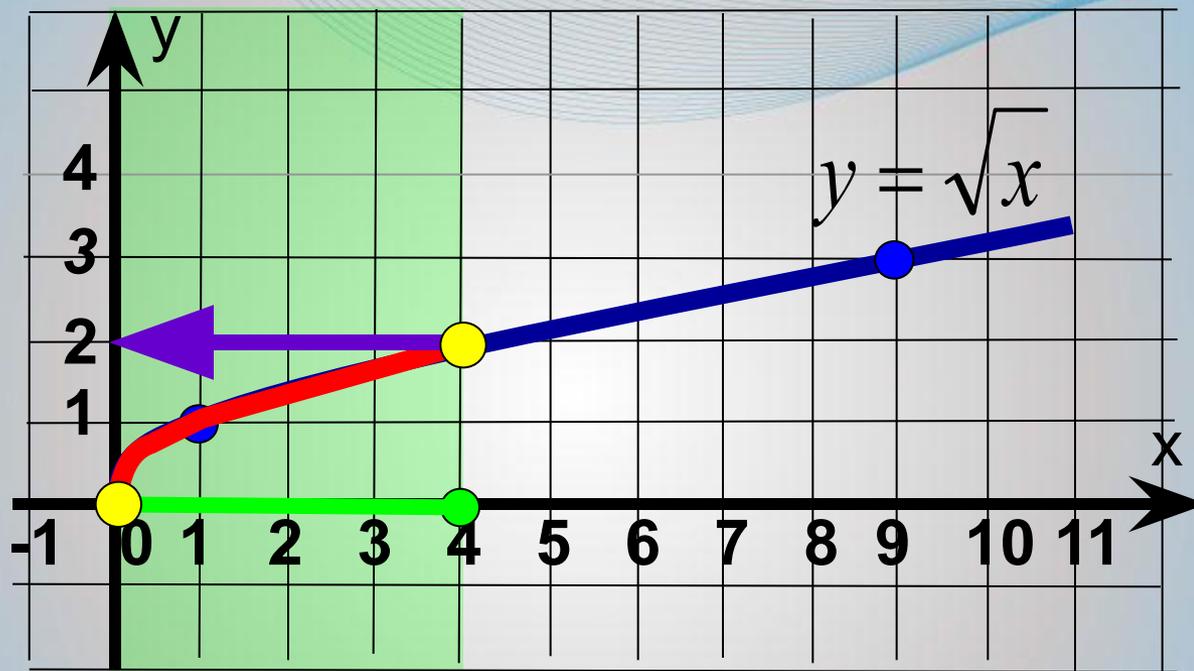
Определение промежутков
принадлежности
переменной и нахождение
наибольшего и наименьшего
значения функции

№13.20 а)



Какому промежутку принадлежит переменная y :
если $x \in [0;9]$ $y \in [0;3]$

Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке от 0 до 4.



$$y_{\text{наим.}} = 0$$

$$y_{\text{наиб.}} = 2$$



$$y = \sqrt{x}$$

$$x \geq 0$$

№13.6

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

Найдите наименьшее и наибольшее значение функции на

а) [0;1]

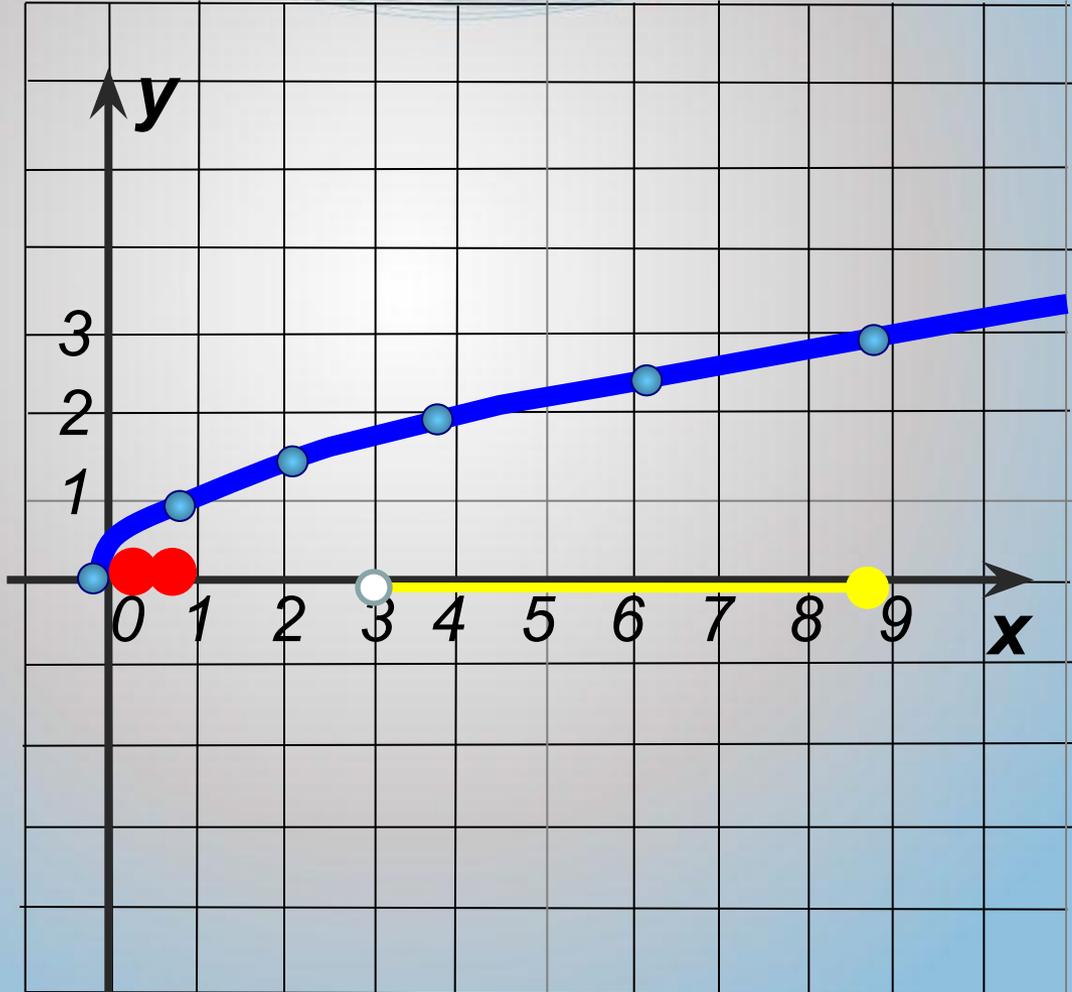
б) (3;9]

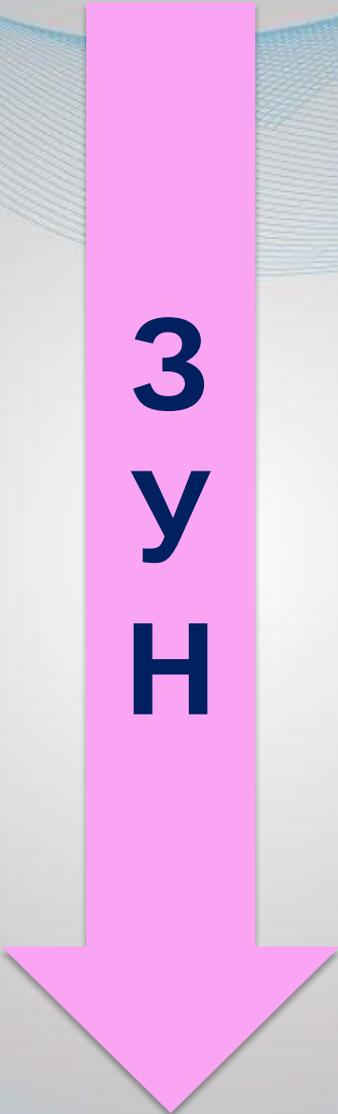
а) $y_{\text{наим.}} = 0$

$y_{\text{наиб.}} = 1$

б) $y_{\text{наим.}} = \text{нет}$

$y_{\text{наиб.}} = 3$





**3
у
Н**

1. Научились строить графики функций

$$y = \sqrt{x}$$

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

$$y = \sqrt{x - n} + m$$

$$y = k\sqrt{x}$$

2. Решать графически уравнения

3. Находить наименьшее и наибольшее значения функции

4. Определять принадлежность точки графику

5. Определять принадлежность переменной промежутку

Функция арифметического квадратного корня

Свойства функции $y = \sqrt{x}$,

1. Область определения функции – все значения независимой переменной x . Обозначение: $D(f) = [0; +\infty)$

2. Область значений функции – все значения зависимой переменной y .

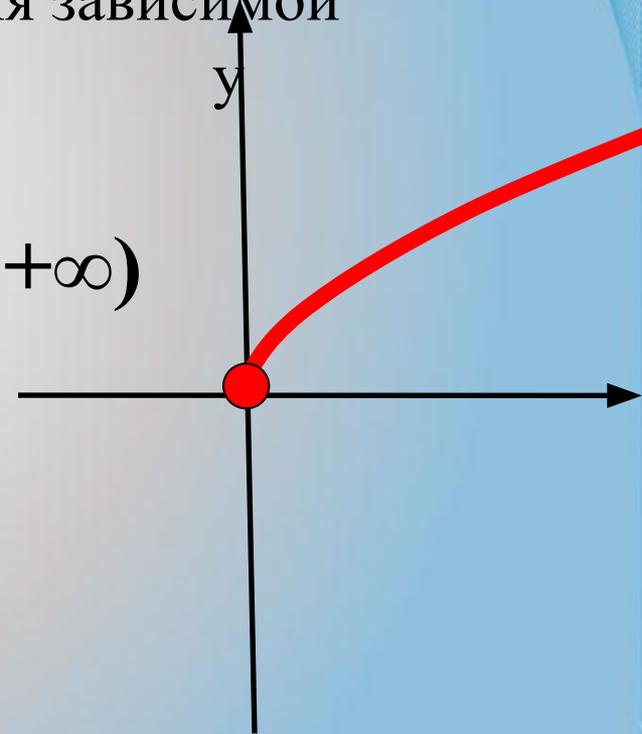
Обозначение: $E(f) = [0; +\infty)$

3. Функция возрастает при $x \in [0; +\infty)$

4. Непрерывна

5. Ограничена снизу

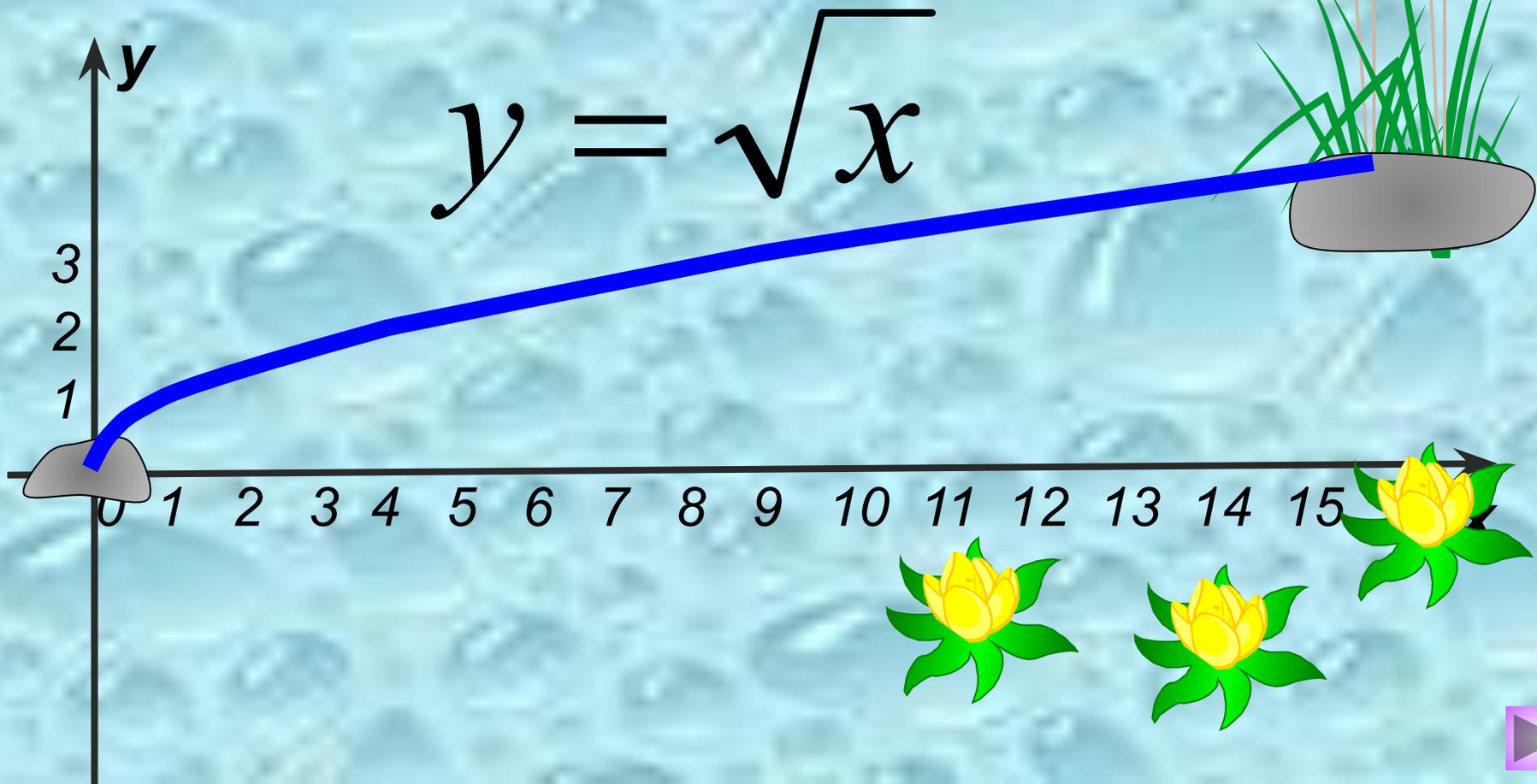
6. Выпукла сверху



Графиком функции является ветвь параболы.

Домашнее задание
§13

Выполнить №13.11, 13.16, 13.24, 13.31,



ПОВТОРЕНИЕ

МНОЖЕСТВО ЧИСЕЛ

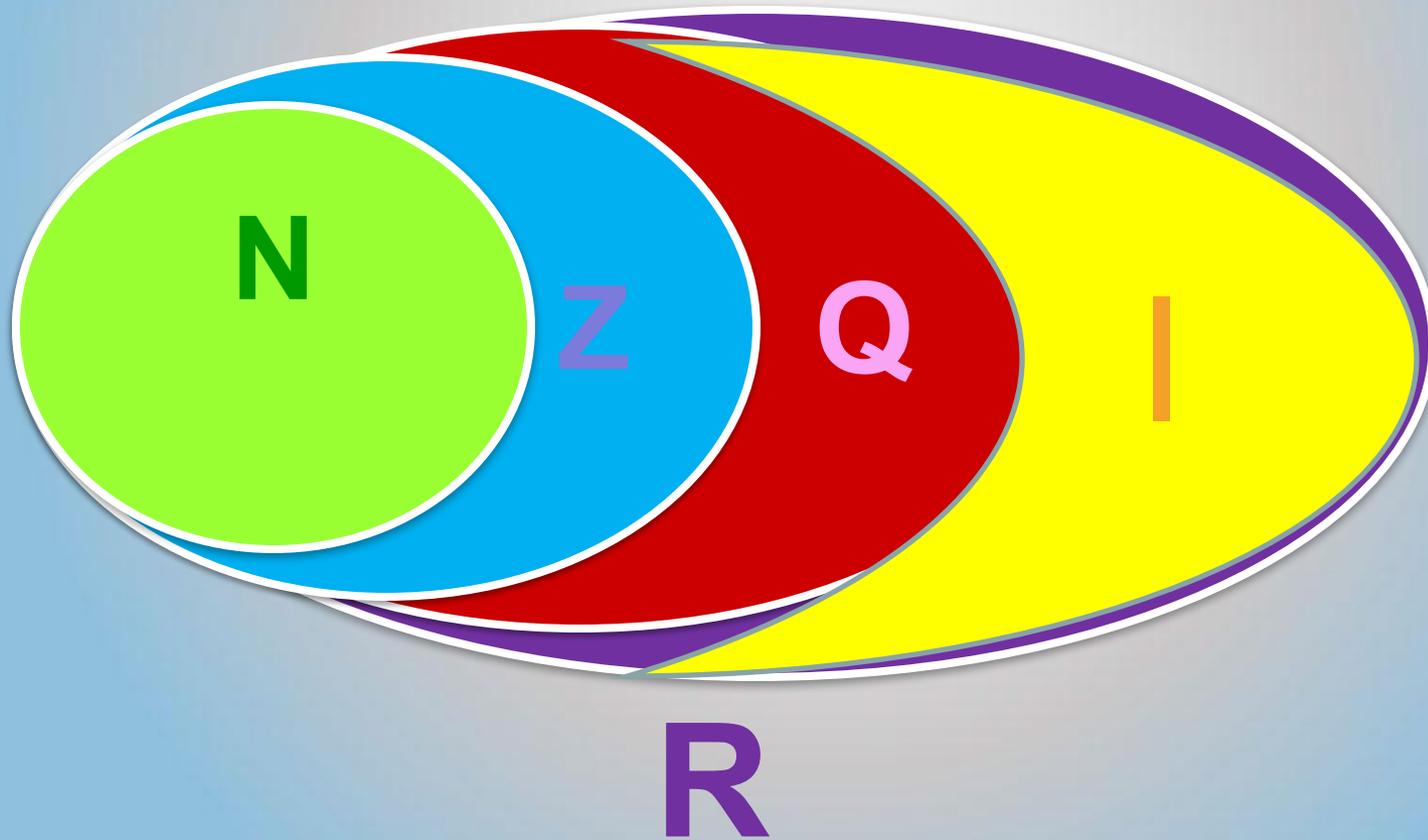
N – МНОЖЕСТВО ВСЕХ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Z – МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ

Q – МНОЖЕСТВО ВСЕХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ;

R – МНОЖЕСТВО ВСЕХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

I – МНОЖЕСТВО ВСЕХ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ



Выясните, какие из высказываний истинные:

1) $3,1 \in N$

ошибся И Л молодец

4) $53 \in N$

молодец И Л ошибся

7) $-64 \in N$

ошибся И Л молодец

2) $8,3 \in Z$

ошибся И Л молодец

5) $-98 \in Z$

молодец И Л ошибся

8) $0 \in Z$

молодец И Л ошибся

3) $5, (2) \in R$

молодец И Л ошибся

6) $0,37 \in Q$

молодец И Л ошибся

9) $47 \in Q$

молодец И Л ошибся



Устно

1. $\sqrt{13 + 12} =$ 

2. $\sqrt{36} * \sqrt{0,01} =$ 

3. $\sqrt{121} * \sqrt{0,1 + 0,06} =$ 

4. $(3\sqrt{7})^2 =$ 

5. $3(\sqrt{7})^2 =$

6. Сравните

$3\sqrt{2}$ и $2\sqrt{3}$

Выполните задание 1-6 и вычеркните буквы, соответствующие ответам

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|----|---|---|-----|-----|---|-----|---|---|
| м | о | д | т | л | р | и | к | ч | г | н | а | о |
| 0,5 | 3 | -2 | 6 | -5 | 0 | 8 | 0,6 | 0,3 | 2 | 0,9 | 8 | 3 |

1. $\sqrt{25} - \sqrt{49} =$

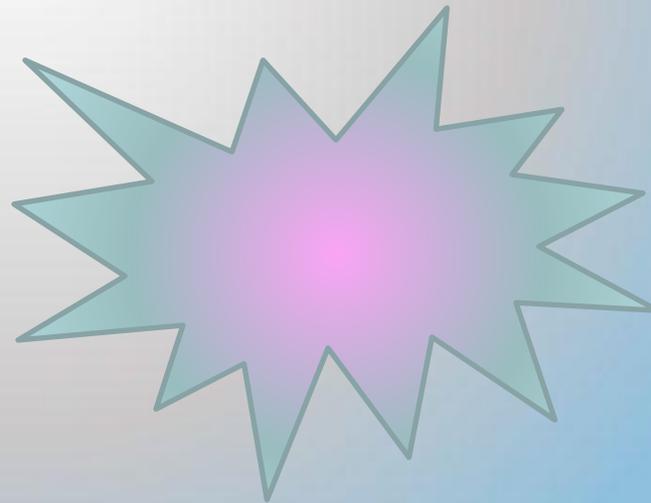
2. $3\sqrt{4} - 6 =$

3. $-3\sqrt{0,49} + 2,6 =$

4. $(\sqrt{0,9})^2 - 0,3$

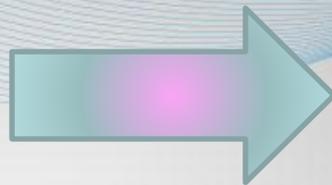
5. $1/6 * \sqrt{12})^2 =$

6. $\sqrt{4*5^2 - 6^2}$

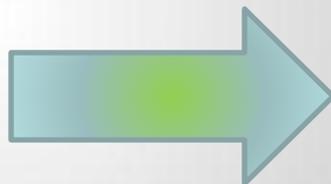


При каких значениях **X**
выражение имеет смысл

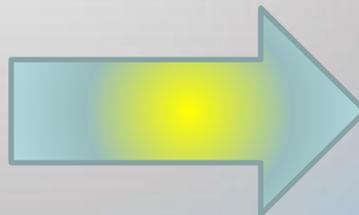
$$y = \sqrt{x - 1}$$



$$y = \sqrt{x + 1}$$



$$y = \sqrt{2 - x}$$



Тест из задания I IA

1. Найти значение выражения:

$$\sqrt{1,44} - 2(\sqrt{0,6})^2$$

А. 9,6 Б. 0 В. 0,38 Г. 2,4

2. Вычислите: $(2\sqrt{6})^2 + (-3\sqrt{2})^2$

А. 42 Б. 18 В. 60 Г. 6

3. Найти значение выражения:

$$0,5\sqrt{121} + 3\sqrt{0,81}$$

А. 62,93 Б. 0 В. 8,2 Г. 1

4. Найти значение выражения:

$$\sqrt{144} - 0,5(\sqrt{12})^2$$

А. 141 Б. 9 В. 6 Г.

5. Вычислите значение выражения:

$$\sqrt{2,05 - 2,04}$$

А. 0 Б. 0,7 В. 1 Г. 0,1

1. Найти значение выражения:

$$\sqrt{1,21} - 2(\sqrt{0,5})^2$$

А. 8,75 Б. 0,1 В. 0,28 Г. 3,6

2. Вычислите: $(3\sqrt{3})^2 + (-2\sqrt{5})^2$

А. 47 Б. 8 В. 70 Г. 16

3. Найти значение выражения:

$$0,5\sqrt{144} + 3\sqrt{0,49}$$

А. 0 Б. 58,61 В. 8,1 Г. 1

4. Найти значение выражения:

$$\sqrt{121} - 0,5(\sqrt{10})^2$$

А. 7 Б. 121 В. 6 Г. 0

5. Вычислите значение выражения:

$$\sqrt{3,05 - 3,04}$$

А. 0 Б. 1 В. 0,3 Г. 0,1

Спасибо



План урока

I. Организационный момент

II. Повторение

III. Объяснение новой темы

а) рассмотрим построение графика функции $y = \sqrt{x}$, $y = -\sqrt{x}$

б) строим график функции $y = \sqrt{x}$, $y = -\sqrt{x}$ в электронной таблице

Excel.

IV. Актуализация и проверка усвоения изученного материала:

V. Итог урока. Домашнее задание.

Задания из ГИА(карточки)