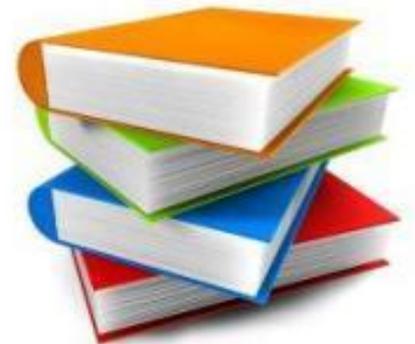


***Классная работа. 02.11.2019***

***Функция.  
Определение функции,  
способы задания.***

***Алгебра 9 класс***



# Определение функции:

Функция — это зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , при которой каждому значению переменной  $x$  соответствует **единственное** значение переменной  $y$ .



Не является функцией

**Пример 1. Докажите, что зависимость**  
 **$y = \sqrt{x-2} + 3$  является функцией.**

**Пример 2. Является ли зависимость**

$$y(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{функцией?} \\ x^2 + 1 \end{cases}$$

# Способы задания функции

Функция может быть задана различными способами.

**Словесный**

*Сила равна скорости  
изменения импульса*

**Аналитический**

$$y = -3x + 5$$

**Словесный способ** — правило **указать правило**, которое позволяет по произвольно выбранному значению всех переменных связать формулы или востановить формулы такие зависимости функции называют **аналитическим**.

# Способы задания функции

Функция может быть задана различными способами:

**Словесный**

$$y = 2x$$

**Аналитический**

$$y = -3x + 5$$

**Табличный**

<b><math>x</math></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b><math>y = x^2</math></b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>25</b>

*Такая таблица задает функцию: для каждого значения  $x$  можно найти единственное значение  $y$ .*

# Способы задания функции

Функция может быть задана различными способами:

**Словесный**

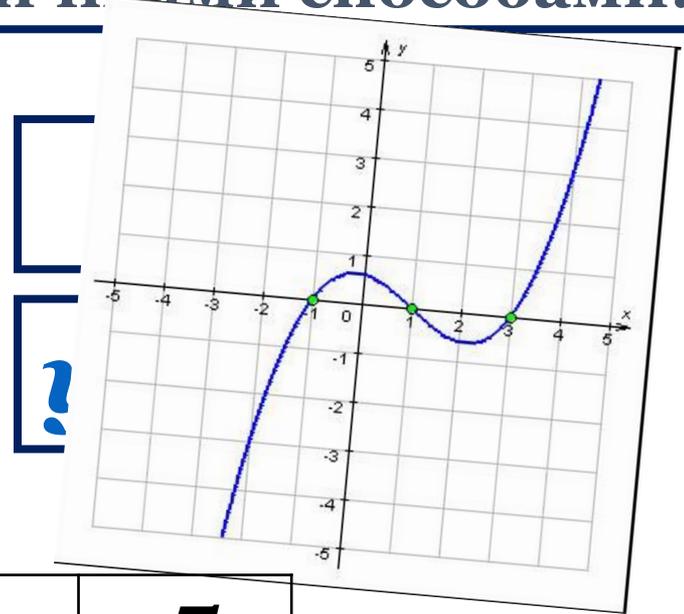
**Аналитический**

**Табличный**

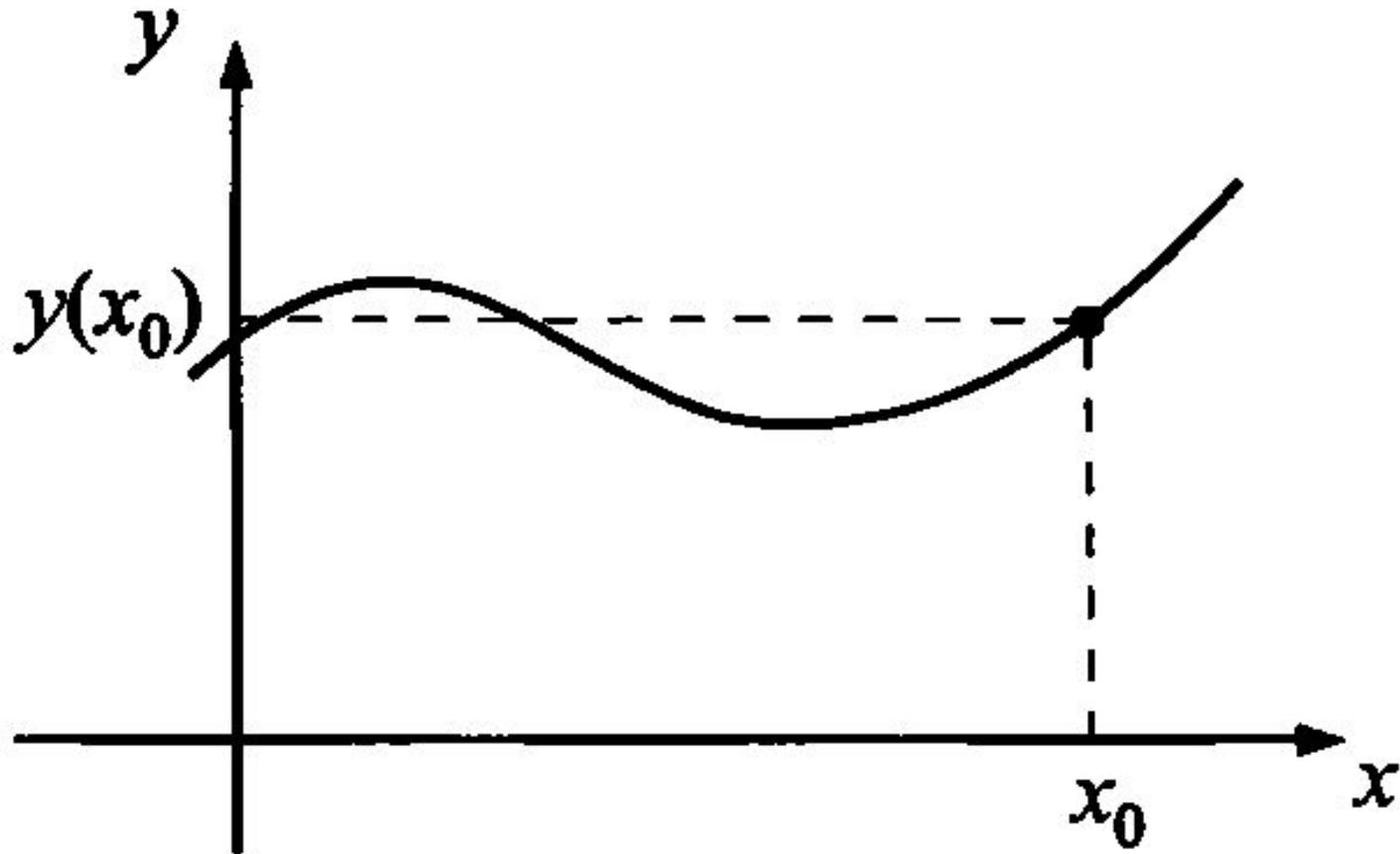
<b><math>x</math></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b><math>y = x^2</math></b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>25</b>

**Графический**

*В прямоугольной системе координат для изображения функциональной зависимости  $y(x)$  удобно пользоваться специальным рисунком – графиком функции.*

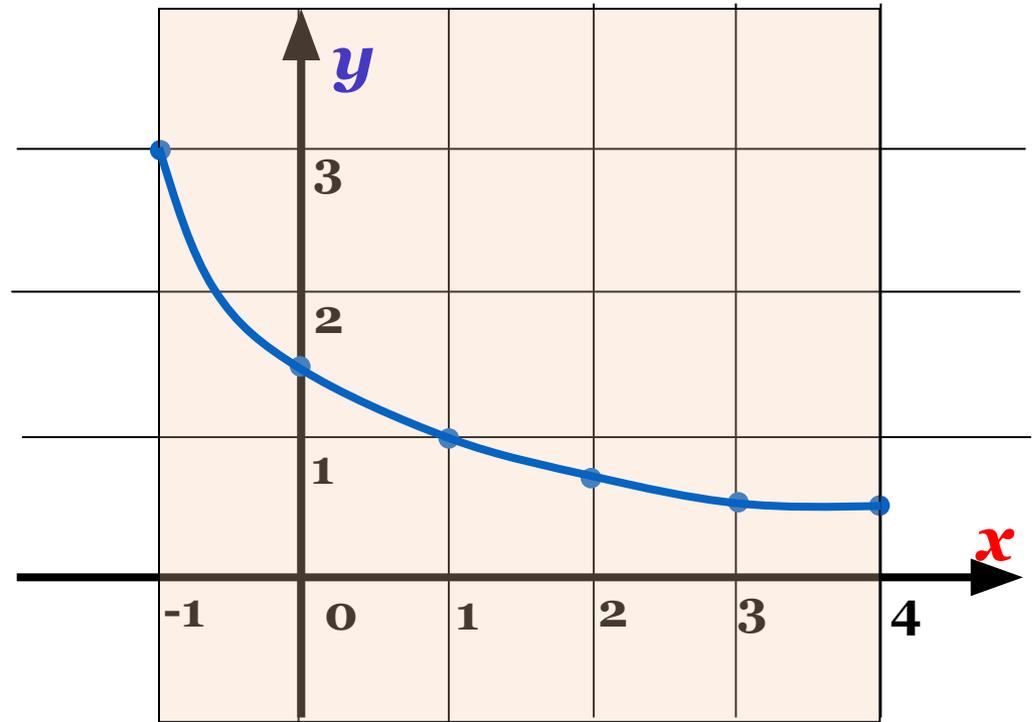


**График функции** – это множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям независимой переменной (аргумента)  **$x$** , а ординаты – соответствующим значениям зависимой переменной (функции)  **$y$** .



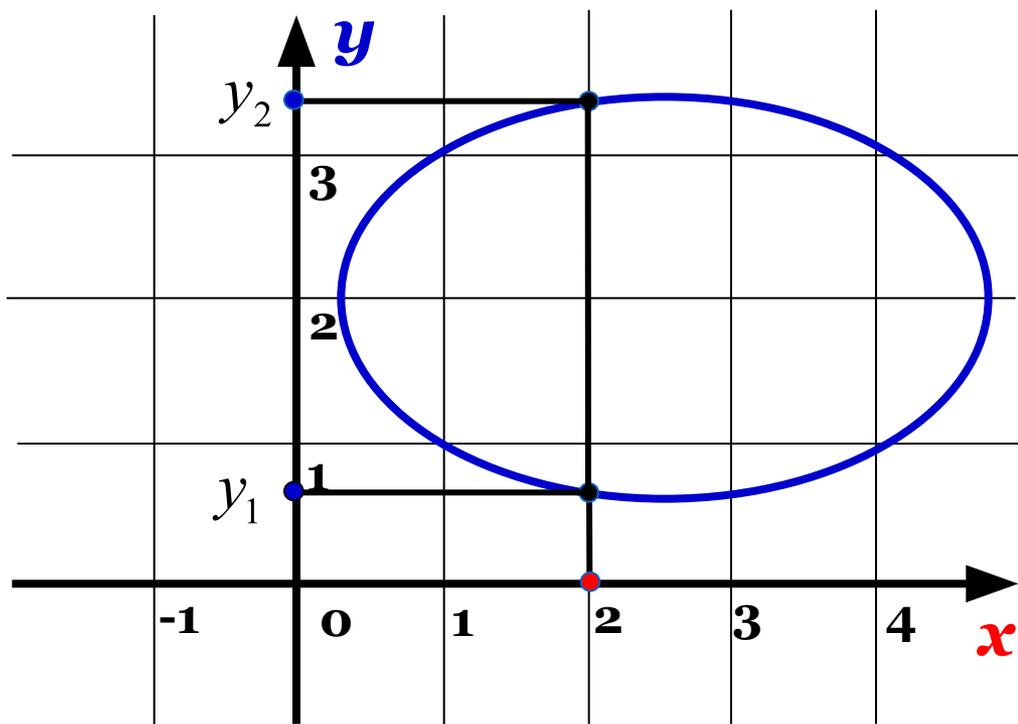
**Пример 3. Пусть задана функция  $y = \frac{3}{x+2}$ , где  $-1 \leq x \leq 4$ . Постройте график данной функции.**

<b><math>x</math></b>	<b><math>y</math></b>
<b>-1</b>	<b>3</b>
<b>0</b>	<b>1,5</b>
<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>0,75</b>
<b>3</b>	<b>0,6</b>
<b>4</b>	<b>0,5</b>



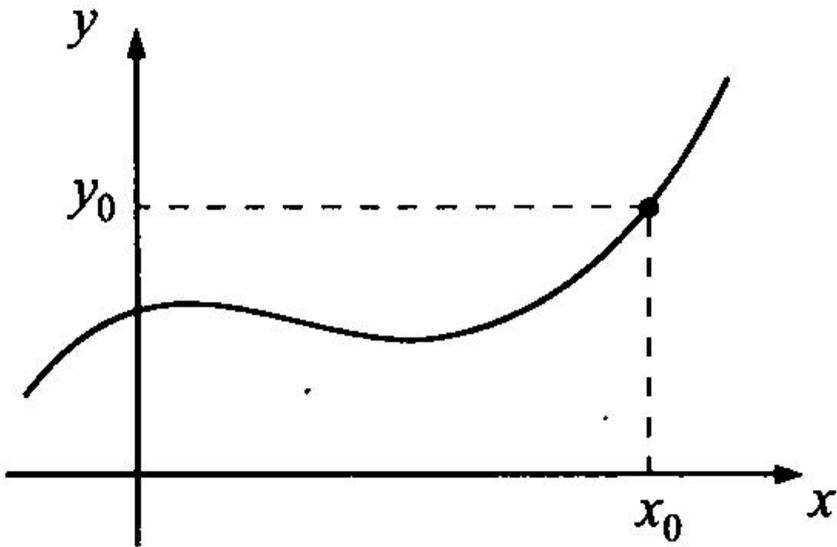
Не всякая линия на координатной плоскости может рассматриваться как график некоторой функции.

**Данная кривая не является графиком функции!**

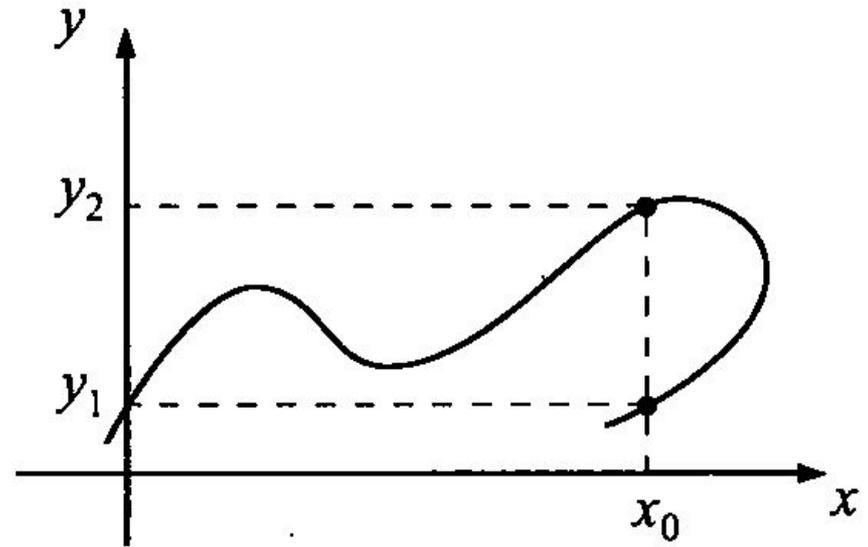


**Множество точек  
данной кривой  
содержит две  
точки с одной и  
той же абсциссой  
 $x = 2$ , но разными  
ординатами  
 $y_1$  и  $y_2$**

**Пример 4. Приведены графики двух зависимостей  $y(x)$ . Определите, какая из них является функцией.**



*a*



*b*

# Область определения и область значений функции

$y = f(x)$  – функция

$D(f)$

Все значения независимой  
переменной образуют  
область определения функции.

$E(f)$

Все значения зависимой  
переменной образуют множество  
значений функции.

**Что значит найти область определения**  
**Найти область определения функции:**

$$y = \frac{a}{x}$$

$$D(y): x \neq 0$$

$$y = \sqrt{x}$$

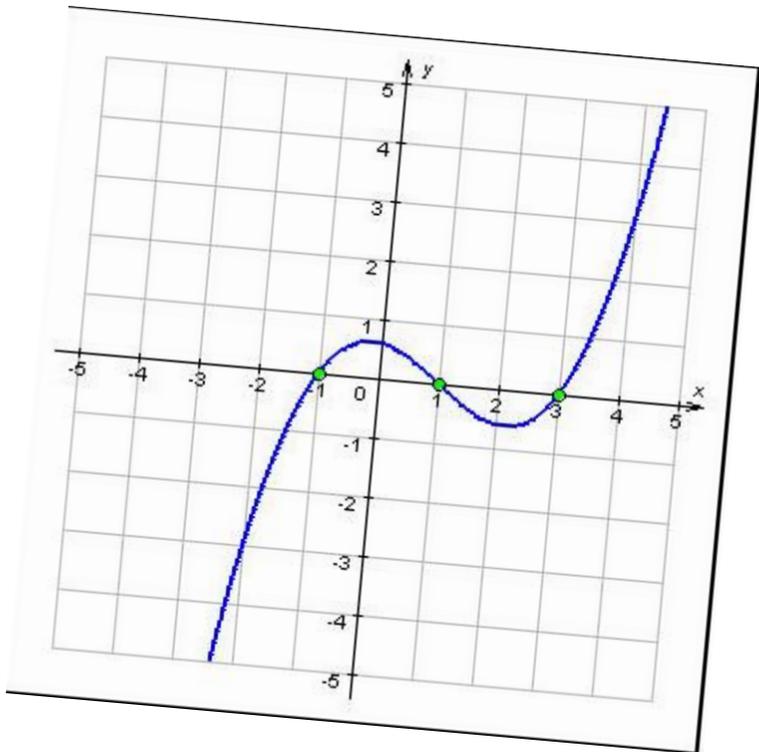
$$D(y): x \geq 0$$

$$y = \frac{a}{\sqrt{x}}$$

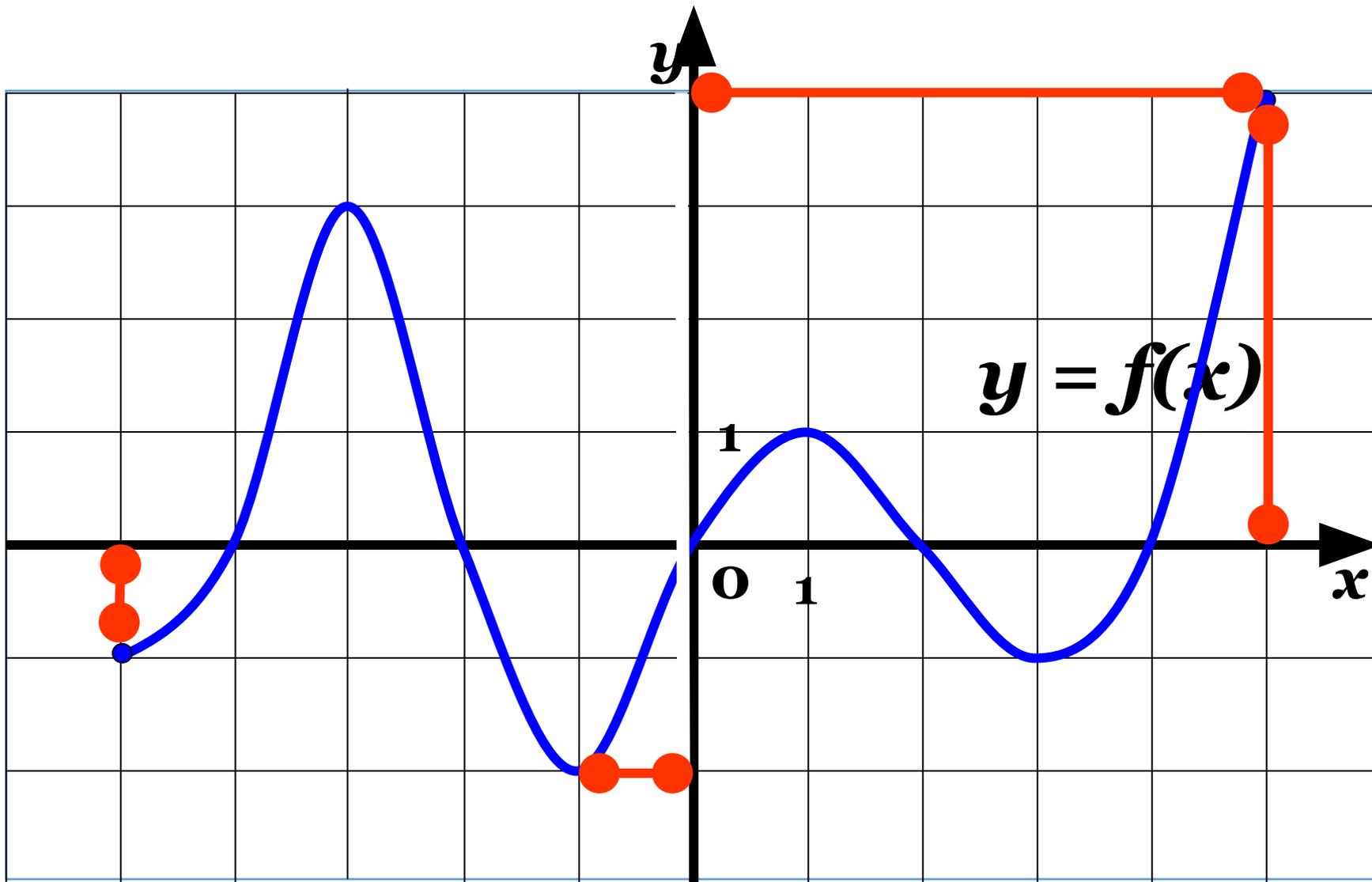
$$D(y): x > 0$$

# Область определения и область значений функции

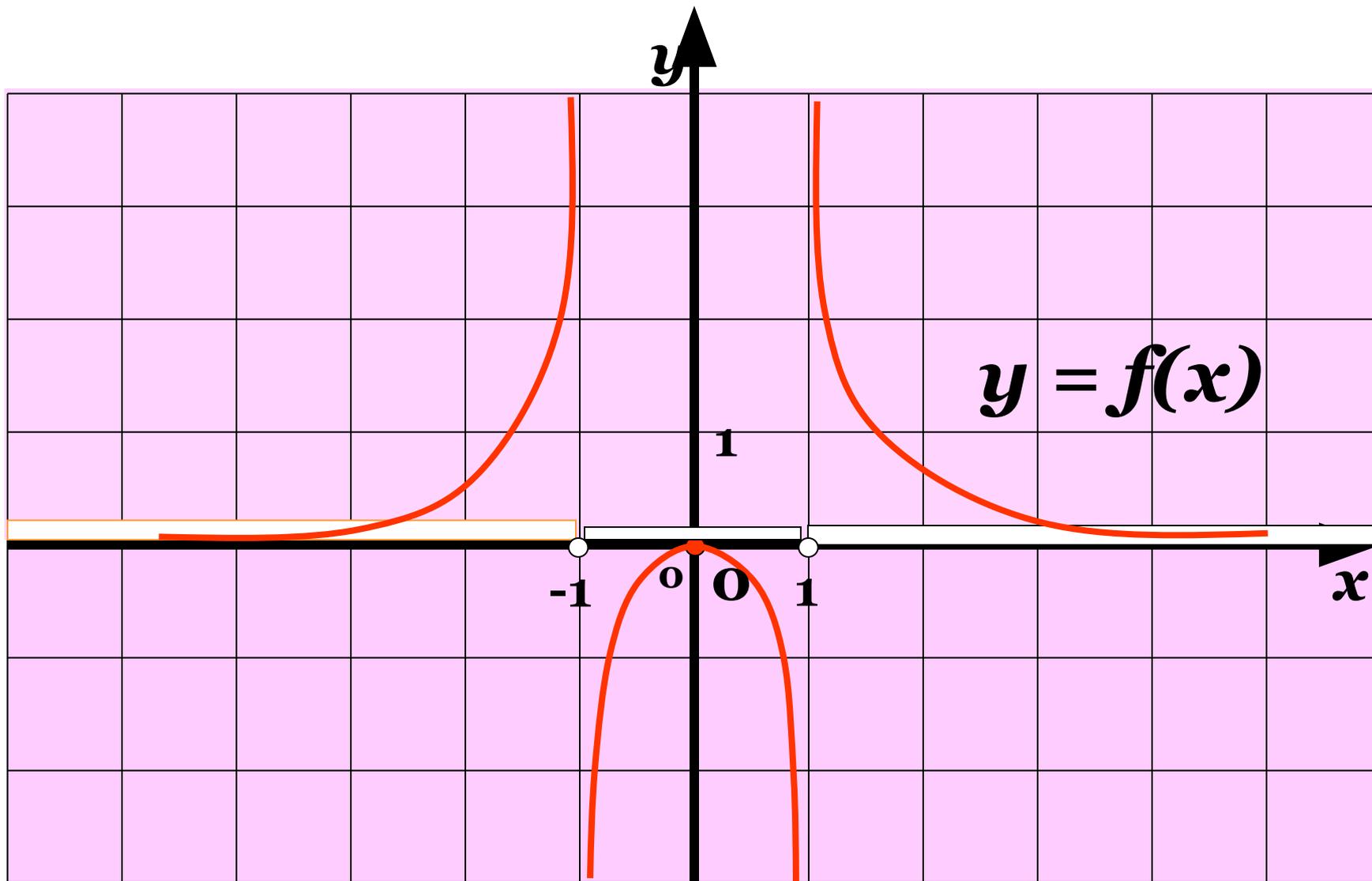
Если известен график функции  $y = f(x)$ , то **область определения функции** можно найти, спроецировав график на **ось абсцисс**.



Если известен график функции  $y = f(x)$ , то **область (множество) значений функции** можно найти, спроецировав график на **ось ординат**.



**Область определения функции?  $D(f) = [2; 5]$**



Область значений функции?  $(-\infty; +\infty)$

**Пример 5. Найдите область определения функции**

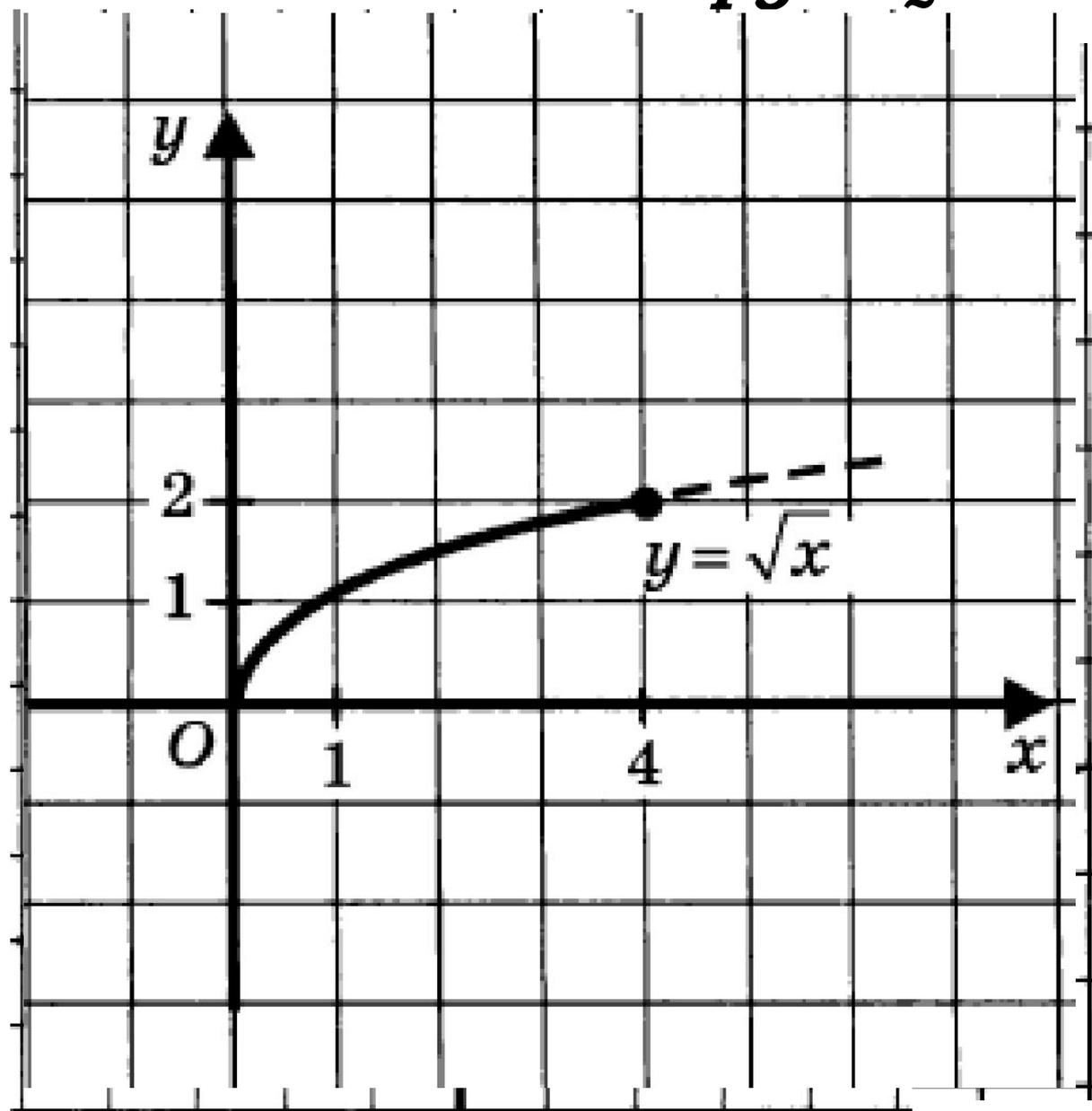
$$y = \frac{2x - 3}{4 - x^2}$$

**Пример 6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{x-2}$**

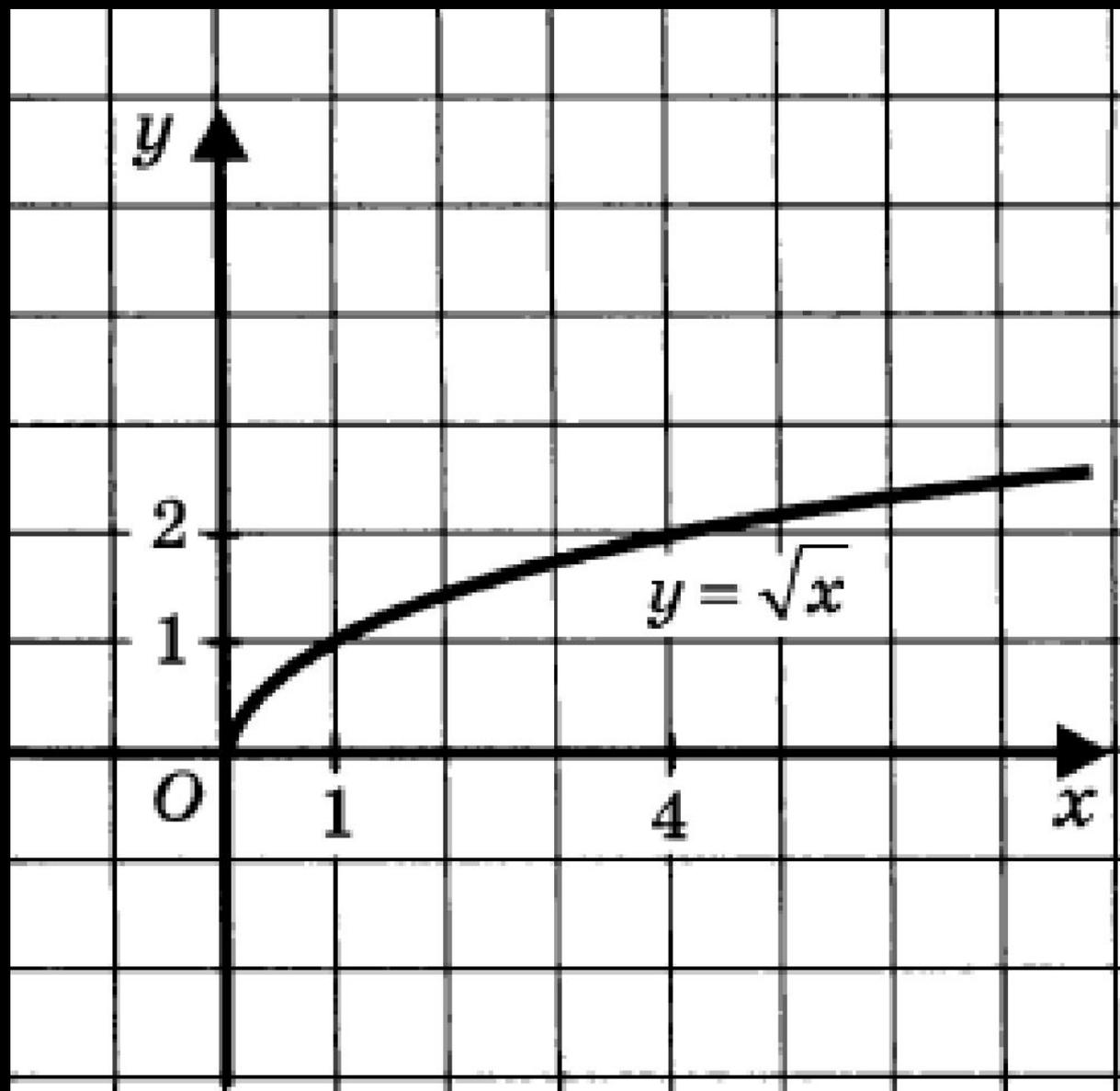
**Пример 7. Найдите область определения функции**

$$y = \frac{2 - 3x}{x^2 - 4}$$

**Пример 8. Найдите область определения и множество значений для функции:**



**Пример 9. Найдите область определения и множество значений для функции  $y = \sqrt{x-2} + 3$**



**Пример 10.** Дана функция  $y = 2x^2 - 3x + 1$ .  
Найдите: а)  $y(2)$ ; б)  $y(-3x)$ ; в)  $y(x + 1)$ .

**Пример 11.** Дана функция  $y = 2x - 3|x| + 4$ .  
Принадлежит ли графику этой функции  
точка с координатами: а)  $(-2; -6)$ ; б)  $(-3; -10)$ ?

**Пример 12** Дана функция  $y = f(x)$ , где

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } x \leq 0; \\ x + 1, & \text{если } 0 < x \leq 2; \\ 3, & \text{если } 2 < x \leq 4. \end{cases}$$

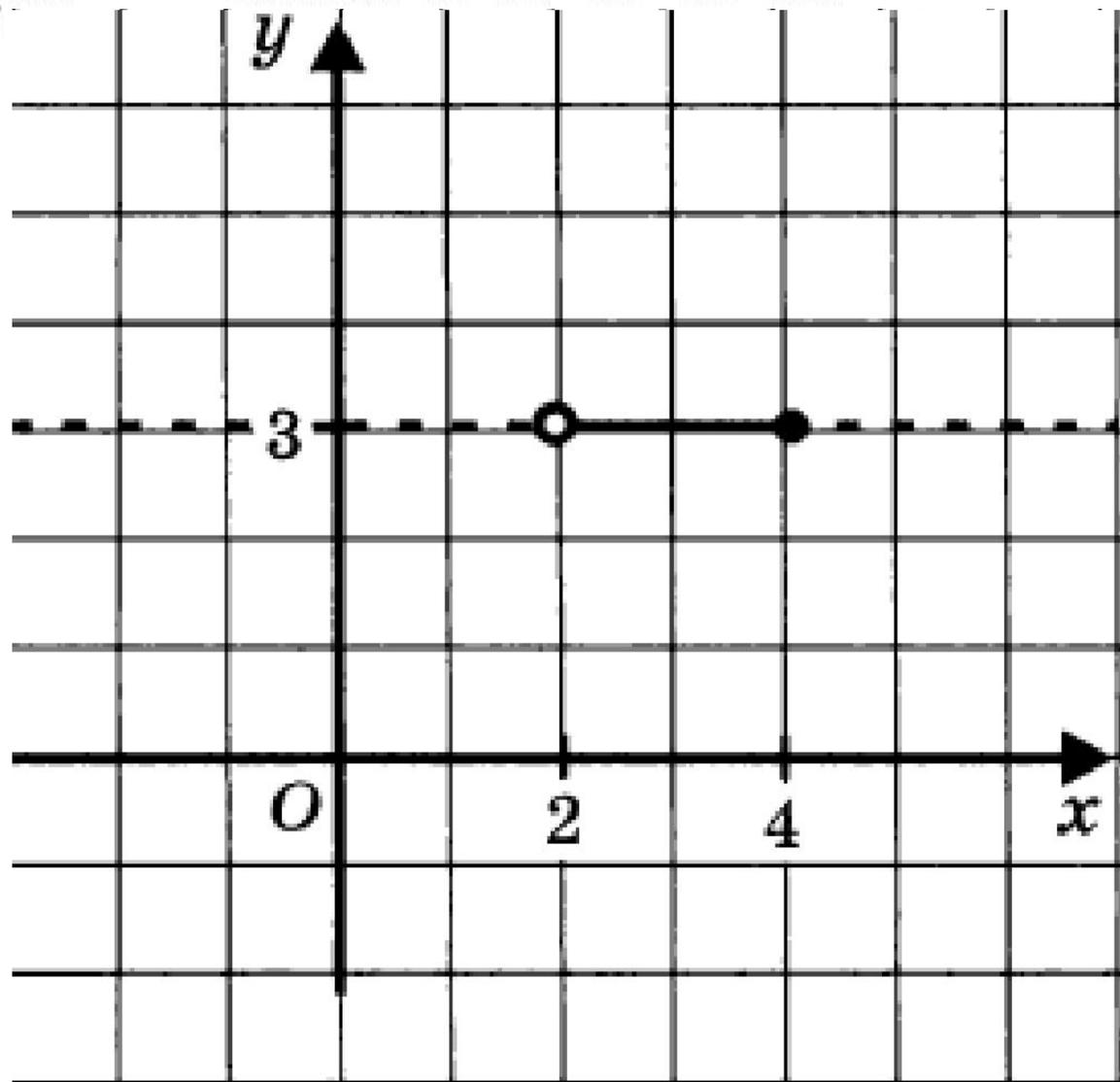
**а) Найдите  $D(f)$ ;**

**б) вычислите  $f(-2)$ ,  $f(0)$ ,  $f(2)$ ,  $f(3,2)$ ,  $f(4)$ ,  $f(5)$ ;**

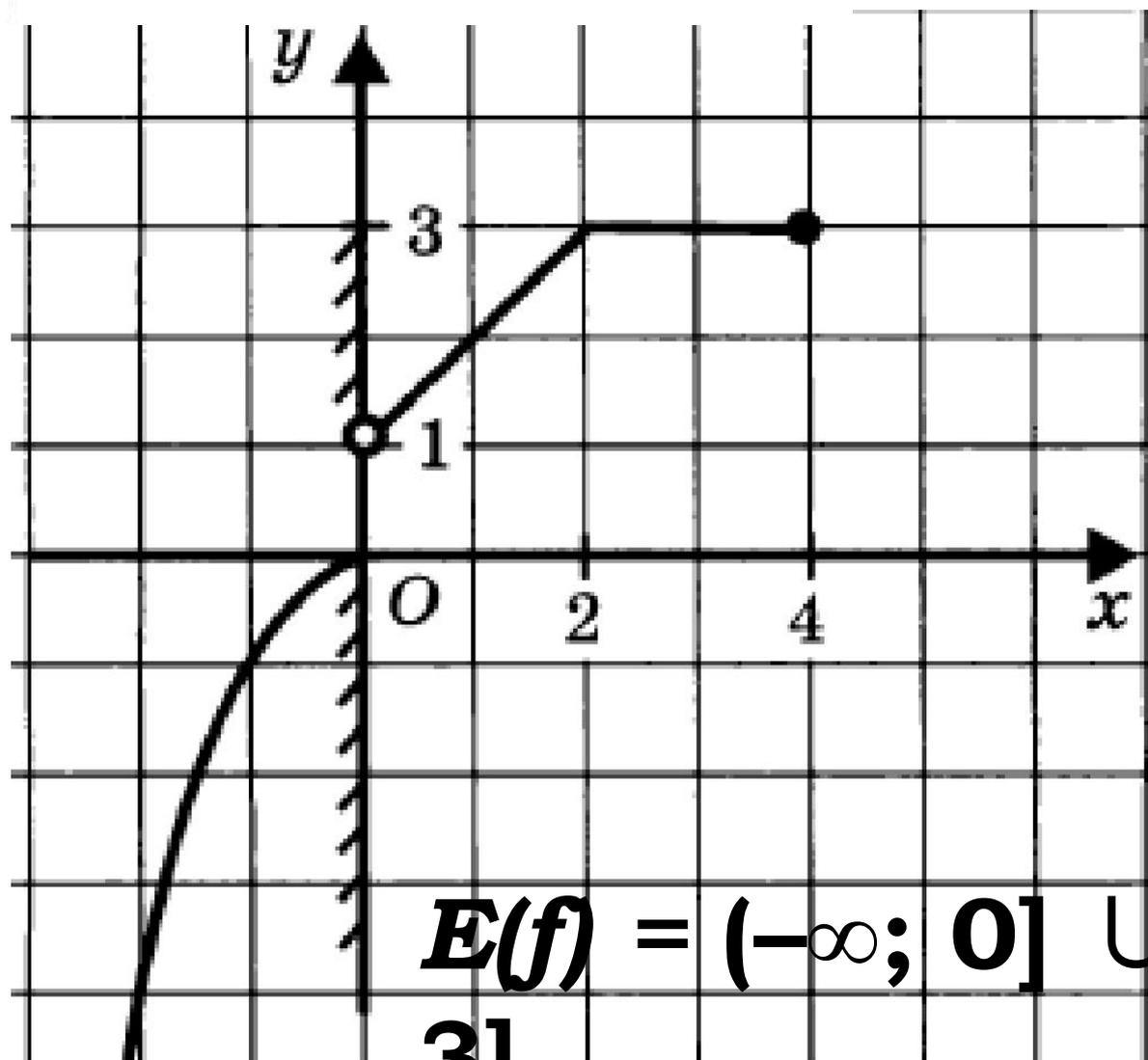
**в) найдите  $E(f)$ ;**

**г) постройте график функции.**

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } x \leq 0; \\ x + 1, & \text{если } 0 < x \leq 2; \\ 3, & \text{если } 2 < x \leq 4. \end{cases}$$



$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } x \leq 0; \\ x + 1, & \text{если } 0 < x \leq 2; \\ 3, & \text{если } 2 < x \leq 4. \end{cases}$$



$$E(f) = (-\infty; 0] \cup (1; 3]$$

# ***Работа на уроке***

***Решить № 1, 4, 5, 6, 7.***

# ***Домашнее задание***

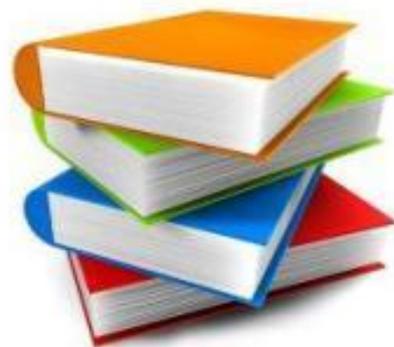
***Выучить материал п. 1, составить конспект.***

***Решить № 2, 3, 8, 9 (б, г, д), 11, для подготовки к  
ОГЭ решить № 29 (б), 30 (а, б), 31 (б, в).***

**02.11.2019**

***Функция.  
Определение функции,  
способы задания.***

**Алгебра 9 класс**



# ***Теоретический опрос***

1. Сформулируйте определение функции.
2. Как называют переменную  $x$ ? переменную  $y$ ?
3. Что такое область определения функции? Как обозначают область определения?
4. Что такое область значений функции? Как обозначают область значений?
5. Назовите способы задания функции.  
Расскажите, в чем заключается каждый способ.
6. Решить устно № 10, 19, 22, 23, 24.

## Устная тренировка

Приведены графики зависимостей  $y(x)$ .  
Определите, какая из них является функцией.

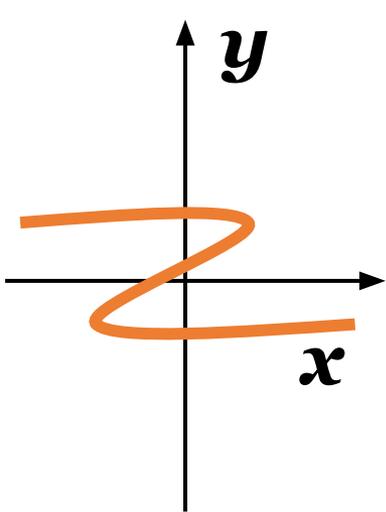


Рис.1

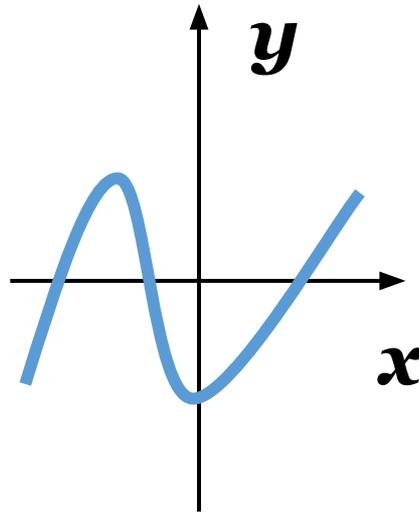


Рис.2

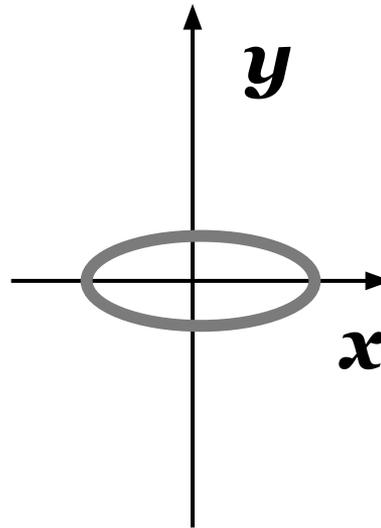


Рис.3

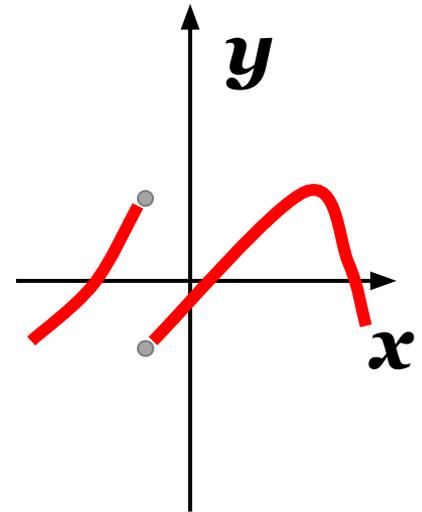
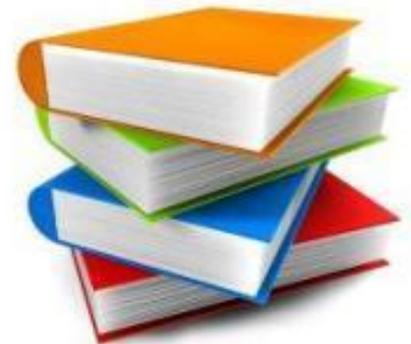


Рис.4

***Классная работа. 02.11.2019***

***Алгебра 9 класс***



**Пример 1. Функция  $y = f(x)$  задана на множестве всех действительных чисел с помощью следующего правила: каждому числу  $x$  ставится в соответствие наибольшее из всех целых чисел, которые не превосходят  $x$ .**

**Иными словами, функция  $y = f(x)$  определяется следующими условиями:**

- а)  $f(x)$  – целое число;**
- б)  $f(x) \leq x$  (т.к. по условию  $f(x)$  не превосходит  $x$ );**
- в)  $f(x) + 1 > x$  (по условию  $f(x)$  наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ , значит,  $f(x) + 1$  уже больше, чем  $x$ ).**

**Для функции  $y = f(x)$ :**

**а)  $f(x)$  – целое число;**

**б)  $f(x) \leq x$  (т.к. по условию  $f(x)$  не превосходит  $x$ );**

**в)  $f(x) + 1 > x$  (по условию  $f(x)$  наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ , значит,  $f(x) + 1$  уже больше, чем  $x$ ).**

**Чему равно значение  $f(2,534)$ ?**

Если  $x = 2,534$ , то  $f(x) = 2$ , т.к.

1) 2 – целое число;

2)  $2 < 2,534$ ;

3) следующее целое число 3 уже больше, чем 2,534.

**Чему равно значение  $f(47)$ ?**

Если  $x = 47$ , то  $f(x) = 47$ , т.к.

1) 47 – целое число;

2)  $47 \leq 47$  (точнее  $47 = 47$ );

3) следующее за числом 47 целое число 48 уже больше, чем 47.

**Чему равно значение  $f(-0,01)$ ?**

$f(-0,01) = -1$ , т.к.  $-1$  – наибольшее из всех целых чисел, которые не превосходят числа  $-0,01$ .

Функция называется **целой** частью числа.

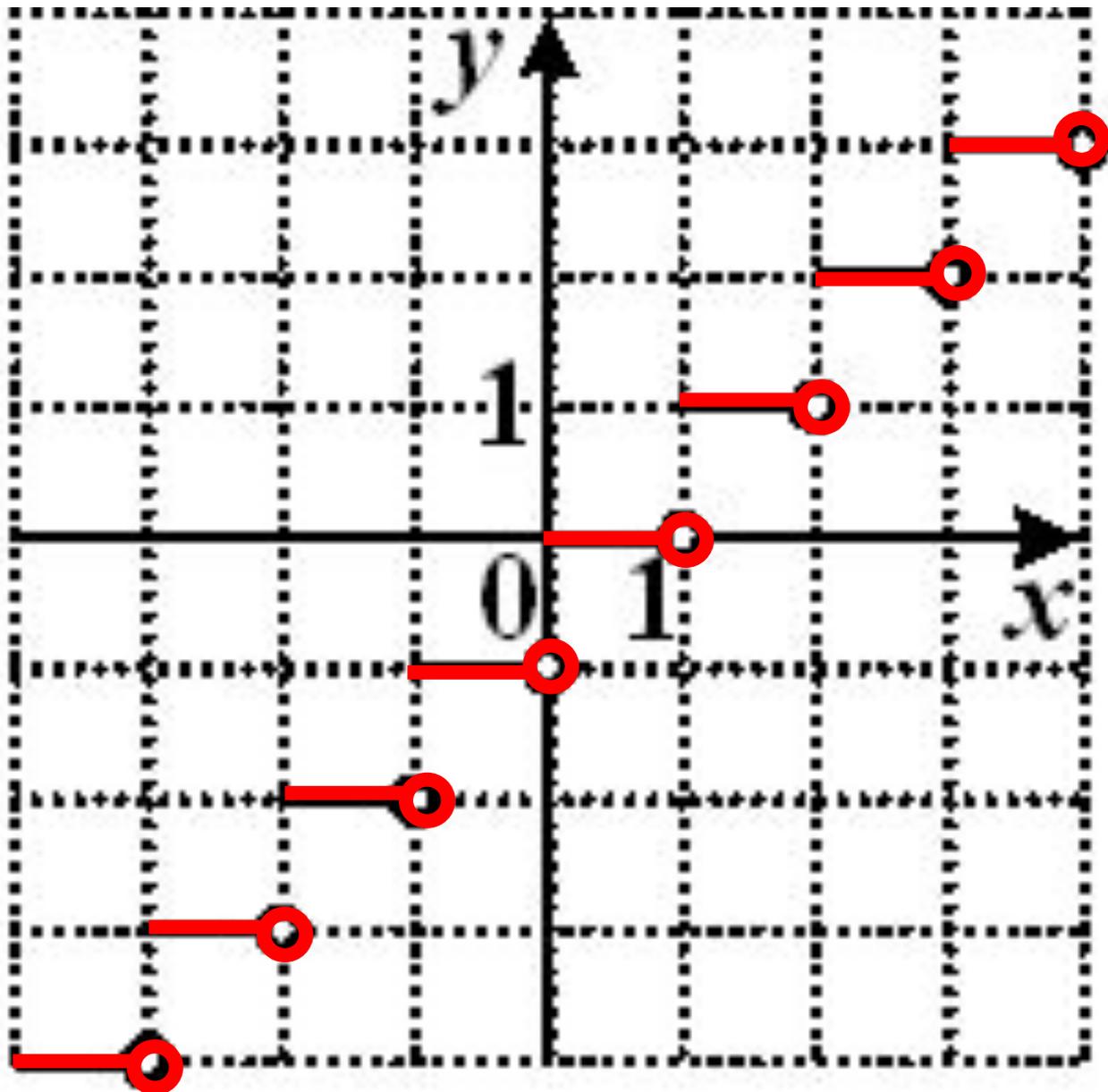
а)  $f(x)$  — целое число. График функции  $y = [x]$

б)  $f(x) \leq x$ ;

в)  $f(x) + 1 > x$ .  
Например,  $[3,45]$

$$D(f) = (-\infty; +\infty),$$

$$E(f) = \mathbb{Z}.$$



**Пример 2. Известно, что  $y(3 - x) = 2x^2 - 4$ .  
Найдите: а)  $y(x)$ ; б)  $y(-2)$ .**

$$y(x) = 2x^2 - 12x + 14$$

# ***Работа на уроке***

***Решить № 9(а, в, е), 12, 14, 15, 18, 20.***

***Повторение ранее изученного материала.***

***Решить № 29 (а), 30 (д, е), 31 (г).***

# ***Домашнее задание***

***Повторить материал п. 1.***

***Решить № 13, 16, 17, 28 для подготовки к ОГЭ  
решить № 30 (в, г), 31 (а, г).***