

**18.11.2020**

**Функция.**

**Область определения и  
область значений функции**

***Цель обучения: находить область  
определения и множество значений функции***

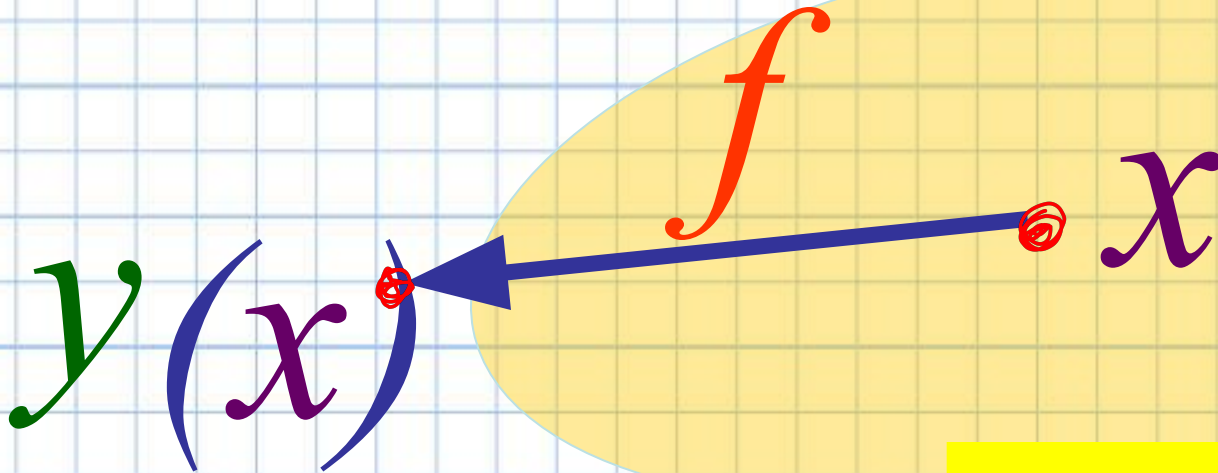
Повтори

# Определение

Функция - это зависимость  $y$  от  $x$   
зависимая переменная  
(функция)

независимая переменная  
(аргумент)

Если каждому значению  $x$  из некоторого множества чисел поставлено в соответствие единственное число  $y$ , то говорят, что на этом множестве задана функция  $y(x)$ .

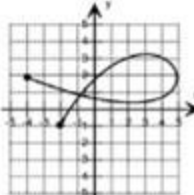

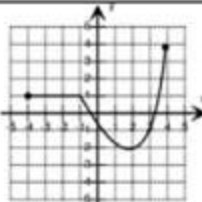

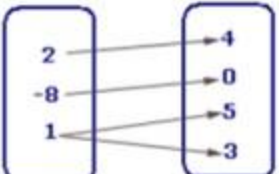


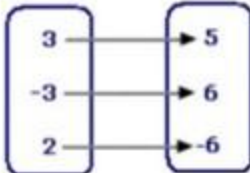




$$y = f(x)$$

# Проверим задания прошлого урока:

## Задание 1

Укажите функциональную зависимость.

| № |  | Да  | Нет   |
|---|--|---|---|
| 1 |   |   |    |
| 2 |   |    |   |
| 3 | <p>Отображение является функциональной зависимостью.</p>    |   |    |
| 4 | $\{(8, 5), (3, 1), (4, 6), (0, 3), (1, 2)\}$ – пример функциональной зависимости   |    |   |
| 5 | <p>Отображение является функциональной зависимостью.</p>  |  |   |
| 6 | $\{(3, 1); (3, 3); (8, 2); (11, 1); (11, 3)\}$ -<br>Отображение является функциональной зависимостью.  |   |  |

## Задание 2

i) Турист находится на расстоянии 5 км от города и приближается к нему со скоростью 4 км/ч. На каком расстоянии от города будет турист через 10; 20; 30 мин? Является ли это расстояние функцией от времени? Задайте ее формулой.

ii) На складе было 600 т угля. Каждый день на склад привозили по 40 т угля. Выразите формулой количество угля  $m$  на складе от времени  $t$ . Является ли эта зависимость функцией?

i)

$$s(t) = 5 - vt$$

$$s(t) = 5 - 4t$$

$$10_{\text{мин}} = \frac{10}{60} \text{ ч} = \frac{1}{6} \text{ ч}$$

$$20_{\text{мин}} = \frac{20}{60} \text{ ч} = \frac{1}{3} \text{ ч}$$

$$30_{\text{мин}} = \frac{30}{60} \text{ ч} = \frac{1}{2} \text{ ч}$$

$$s\left(\frac{1}{6}\right) = 5 - 4 \cdot \frac{1}{6} = 5 - \frac{4}{6} = 5 - \frac{2}{3} = 4\frac{1}{3} \text{ км}$$

$$s\left(\frac{1}{3}\right) = 5 - 4 \cdot \frac{1}{3} = 5 - \frac{4}{3} = 5 - 1\frac{1}{3} = 4\frac{2}{3} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{1}{3} \text{ км}$$

$$s\left(\frac{1}{2}\right) = 5 - 4 \cdot \frac{1}{2} = 5 - 2 = 3 \text{ км}$$

ii) функция

$$m(t) = 600 + 4t$$

### Задание 3

Установите соответствие.

|                      |               |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
|----------------------|---------------|---|----|----|----|---|---|---|---|---|
| Графический способ   |               | <table border="1"><tbody><tr><td>X</td><td>-3</td><td>-1</td><td>2</td></tr><tr><td>Y</td><td>9</td><td>1</td><td>4</td></tr></tbody></table> | X  | -3 | -1 | 2 | Y | 9 | 1 | 4 |
| X                    |               | -3  | -1 | 2  |    |   |   |   |   |   |
| Y                    |               | 9   | 1  | 4  |    |   |   |   |   |   |
| Аналитический способ |               | Каждому действительному значению аргумента $x$ ставится в соответствие его удвоенное значение   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| Словесный способ     |               |   |    |    |    |   |   |   |   |   |
| Табличный способ     | $y = x^2 + x$ |   |    |    |    |   |   |   |   |   |

# Область определения и область значений функции

*Все значения независимой переменной (все  $x$ ) образуют область определения функции. Обозначаем  $D(y)$*

*Все значения, которые принимает зависимая переменная (все  $y$ ) образуют область значений функции. Обозначаем  $E(y)$*

$$y = f(x)$$

Область значений  
функции

$f$

$x$

Область определения  
функции

**Область определения функции** – это все значения, которые принимает независимая переменная (**x**)

**Примеры:** Найти область определения функций:

$$1) y = x^2, \quad 2) y = \frac{1}{x + 2}$$

Если функция задана формулой, то принято считать, что она определена при всех тех значениях аргумента (**x**), при которых эта формула имеет смысл. В формуле есть математические действия (+, -, ·, :, возведение в степень и т. д.).

Ограничение в действиях есть только у деления (пока только это изучено) – **на 0 делить нельзя!**

**Область определения функции** – это все значения, которые принимает независимая переменная ( $x$ )

**Примеры:** Найти область определения функций – это найти все значения  $x$  :

1)  $y = x^2$  – действие возведение в степень, а в степень возвести можно любое число значит  $x$  – любое

запишем так:

$$D(y) = \mathbb{R}$$

Это область определения

Так обозначаем все действительные числа  $(-\infty; +\infty)$



**Область определения функции** – это все значения, которые принимает независимая переменная ( $x$ )

**Примеры:** Найти область определения функций:

$$2) y = \frac{1}{x + 2}$$

**В этой формуле есть деление – дробная черта.**

**На 0 делить нельзя, значит, знаменатель не может быть равен 0:**

**$x + 2 \neq 0$  – решим как уравнение**

$$x \neq -2$$

**Вывод:**  $x$  может быть любым числом кроме  $-2$   
это и есть область определения

запишем так:

$$D(y) = (-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$$

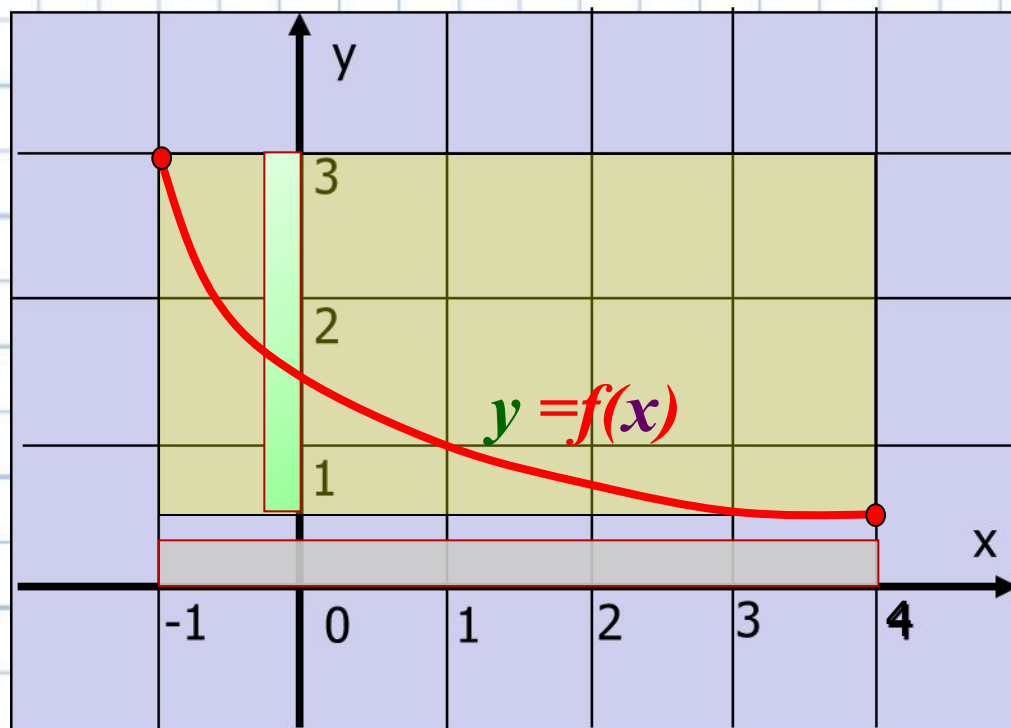
# Область определения и область значений функции

Область  
определения  
функции:

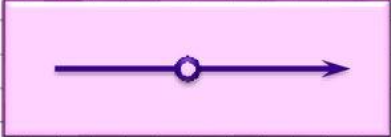

$$D(y) = [-1; 4]$$

Область  
значений  
функции:

$$E(y) = [0,5; 3]$$



# Скобки зависят от точки (как при решении неравенств)

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>точка</b><br>на числовой оси  |  |  |
| <b>скобки</b><br>в записи ответа | ( ... )  | [ ... ]   |

## Выполни учебное задание:

### *Критерий оценивания Обучающийся*

- Находит область определения заданных функций
- Определяет множество значений заданных функций

**Уровень мыслительных навыков:** Знание и понимание, применение

Для каждой функции запишите область определения

a)  $y = x(2x + 5)$

b)  $y = (x^4 + 4)(x + 3)$

c)  $y = \frac{3}{x - 3}$

d)  $y = x - 7$

e)  $y = \frac{15}{2x + 3}$

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

**Дескриптор** *Обучающийся*  
- находит область определения;