The image shows a spiral-bound notebook. The left page is partially visible, showing a coordinate grid with several points and lines drawn, representing a graph. The right page is the main focus, featuring a title in Russian. The title is written in a large, bold, black font and reads: "Функции, их свойства и графики." The background of the notebook pages is a light beige color with a faint grid pattern.

**Функции, их свойства  
и графики.**

# Определение $\phi$ функции.

Среди перечисленных ниже зависимостей укажите только те, которые представляют собой функцию:

$$y = x^2 + 1, y = 8, x = -1, y = |x|, y = \sqrt{x}$$

Дайте определение функции.

# Область определения и область значений $\phi$ функции.

- Укажите область определения функций:

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

2)  $y = |x^3 + 7|$

3)  $y = \sqrt{x^2 - 1}$

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

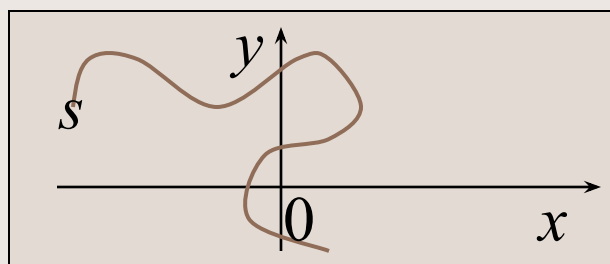
- Для функций, записанных выше, укажите область значений.

# Способы задания φ функции.

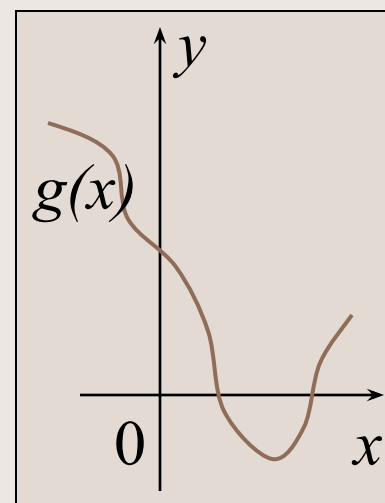
Ниже вы видите функции, заданные различными способами. Для каждой функции назовите способ ее задания:

$x$	-2	-1	0	1
$y$	3	5	7	9

$$\underline{f(x) = 4x^2 + 5}$$



$$h(x) = \begin{cases} x + 3, & x < -3; \\ x^2 + 3, & x \geq -3. \end{cases}$$



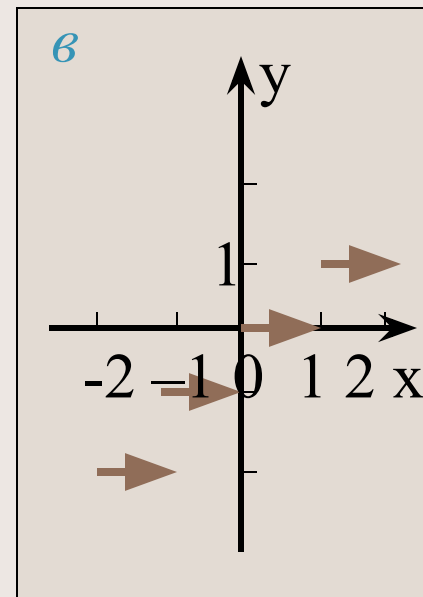
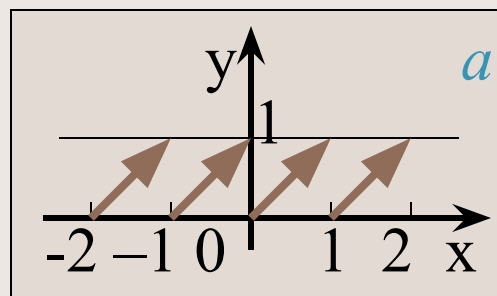
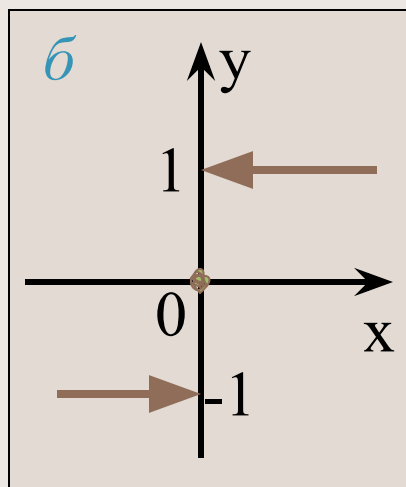
# Виды функций.

Были изучены следующие виды функций:

- линейная;
- прямая и обратная пропорциональность;
- дробно-линейная;
- квадратичная;
- $y = |x|$ ;
- $y = [x]$ ,  $y = \{x\}$ ,  $y = \operatorname{sgn} x$ .

Функции  $y = [x]$ ,  $y = \{x\}$ ,  
 $y = \operatorname{sgn} x$ .

Графики каких функций изображены на рисунках? Назовите свойства каждой из них.



# Выводы.

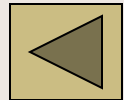
Итак, в результате работы над проектом мы изучили свойства и построили графики следующих функций:

- *линейной;*
- *прямой и обратной пропорциональности;*
- *дробно-линейной;*
- *квадратичной;*
- $y = |x|;$
- $y = [x], y = \{x\}, y = \operatorname{sgn} x.$

# Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа состоит из двух частей:

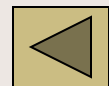
- компьютерный тест;
- письменная работа по карточкам.







*Функцией* называется зависимость одной переменной от другой, при которой каждому значению независимой переменной ставится в соответствие единственное значение зависимой переменной.



# Существуют различные способы задания функции:

- аналитический;
- табличный;
- графический;
- кусочное задание.

$$v(t) = \begin{cases} 20t, & 0 \leq t \leq 15, \\ 300, & t > 15. \end{cases}$$



# Аналитический способ задания функции.

Задание функции с помощью формулы (аналитического выражения) называют аналитическим способом задания функции.

$$y = x^2 + 2x$$

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

$$y = -2x + 8$$

$$y = [x]$$

$$y = \{x\}$$



# Табличный способ задания функции.

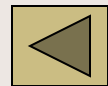
Функцию можно задать таблицей, где перечисляются все значения аргумента и функции. Такой способ задания функции называется табличным.

$x$	-5	-3	0	2	4
$y$	6	10	18	24	35

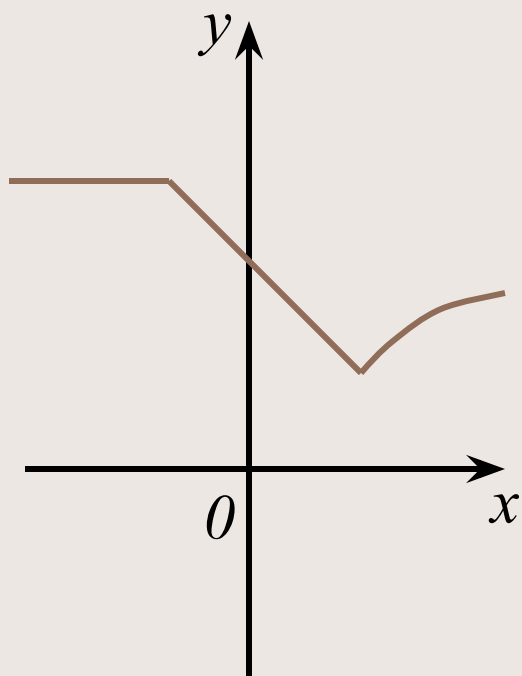
# Графический способ задания функции.

Задание функции с помощью графика называется графическим способом.

**Графиком** функции  $y = f(x)$  называется множество точек  $(x, y)$ , координаты которых удовлетворяют данному уравнению.

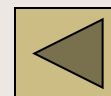


# Кусочное задание функции.



Задание функции при помощи нескольких аналитических выражений называется кусочным заданием функции.

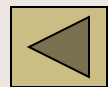
$$y = \begin{cases} x^2, & x < -1, \\ x + 2, & -1 \leq x < 2, \\ -x^2, & x \geq 2. \end{cases}$$



3...2...1...0



*Множество всех значений аргумента, при которых данная функция принимает числовое значение, называют **областью определения** этой функции.*



3...2...1...0



*Множество всех значений функции, которые она принимает при допустимых значениях аргумента, называют **областью значений функции**.*







- $a$  – функция  $y = \{x\}$ ;  
 $D(y) = \mathbf{R}$ ,  $E(y) = [0; 1)$ .
- $b$  – функция  $y = \operatorname{sgn} x$ ;  
 $D(y) = \mathbf{R}$ ,  $E(y) = \{-1; 0; 1\}$ .
- $v$  – функция  $y = [x]$ ;  
 $D(y) = \mathbf{R}$ ,  $E(y) = \mathbf{Z}$ .

