The image shows a spiral-bound notebook. The left page is filled with a series of hand-drawn diagrams. Each diagram consists of a circle with a vertical diameter and a horizontal diameter. A vertical line segment is drawn inside each circle, and a horizontal line segment is drawn across the circle, intersecting the vertical segment. Arrows point from the horizontal segments towards the vertical segments. The right page is blank except for the title text.

**Функции, их свойства
и графики.**

Определение ϕ 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 ϕ функции.

- Укажите область определения функций:

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

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

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

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

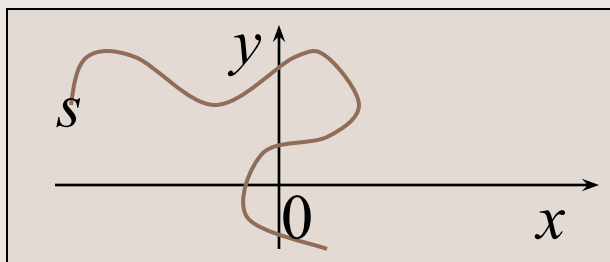
- Для функций, записанных выше, укажите область значений.

Способы задания φ функции.

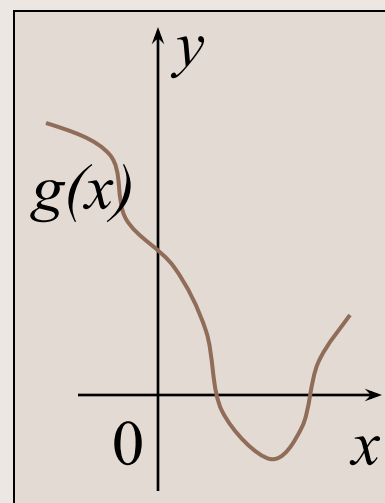
Ниже вы видите функции, заданные различными способами. Для каждой функции назовите способ ее задания:

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

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



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



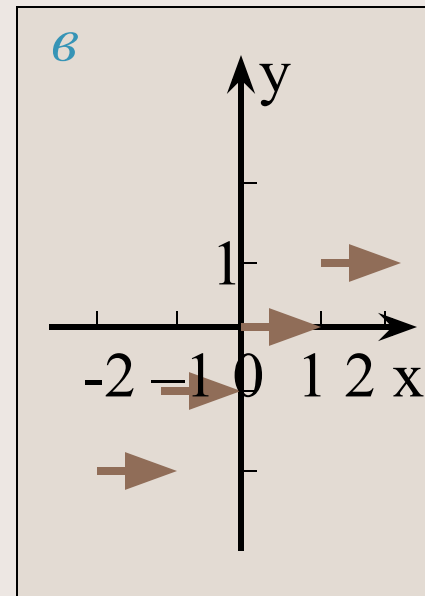
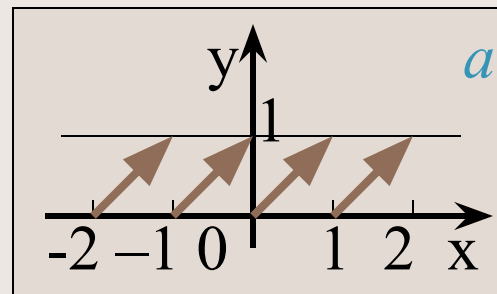
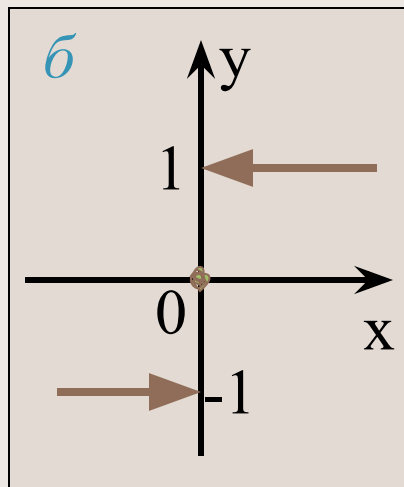
Виды функций.

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.

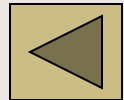
Итак, в результате работы над проектом мы изучили свойства и построили графики следующих функций:

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

Самостоятельная работа.

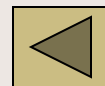
Самостоятельная работа состоит из двух частей:

- компьютерный тест;
- письменная работа по карточкам.





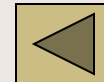
Функцией называется зависимость одной переменной от другой, при которой каждому значению независимой переменной ставится в соответствие единственное значение зависимой переменной.



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.

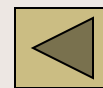
$$y = x^2 + 2x$$

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

$$y = -2x + 8$$

$$y = [x]$$

$$y = \{x\}$$



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

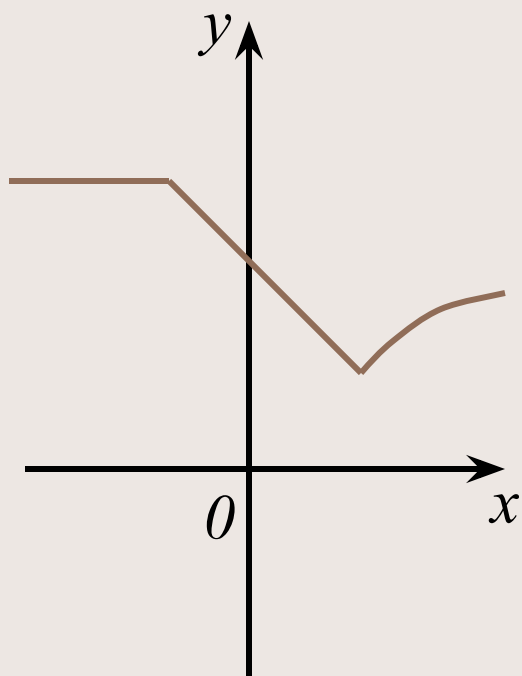
Графический способ задания функции.

Задание функции с помощью графика называется графическим способом.

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

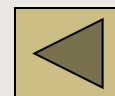


Кусочное задание функции.



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

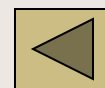
$$y = \begin{cases} x^2, & x < -1, \\ x + 2, & -1 \leq x < 2, \\ -x^2, & x \geq 2. \end{cases}$$



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 $y = [x]$;
 $D(y) = \mathbf{R}$, $E(y) = \mathbf{Z}$.

