

ФУНКЦИИ

$$y = f(x)$$

Способы задания функции

Существуют 4 способа задания функции.

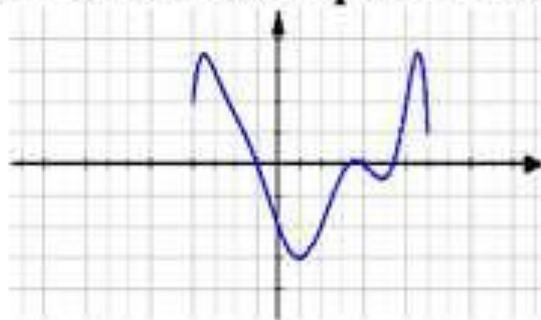
1. Табличный способ. Удобен тем, что позволяет найти значения функции имеющихся в таблице значений аргумента без вычислений.

x	2	3	4	5	6
y	6	9	12	15	18

2. Аналитический способ. Функция задается одной или несколькими формулами. Этот способ незаменим для исследования функции, установления ее свойств.

$$y=3x+1, \quad y=2x^2-x+1, \quad y=\sqrt{x}.$$

3. Графический способ. Функция задается своей геометрической моделью на координатной плоскости.



4. Описательный способ. Удобно использовать тогда, когда задание другими способами затруднительно.

Способы задания функции

2. Табличный способ

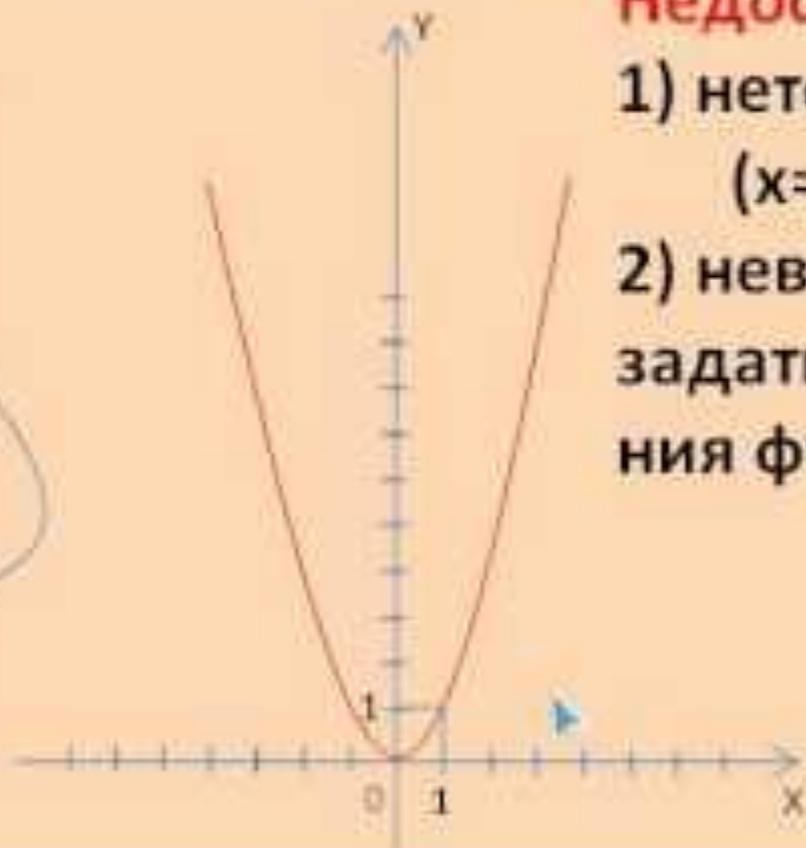
X	1	2	3	0	-2
Y	1	4	9	0	4

Недостатки. Мы, как правило, не можем задать абсолютно все значения функции.

Способы задания функции

3. Графический способ

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



Недостатки:

- 1) неточность
($x=1,1$ $y=???$)
- 2) невозможность задать все значения функции

План прочтения графика:

- 1) $D(f)$ – область определения функции.
- 2) Чётность или нечётность функции.
- 3) Промежутки возрастания, убывания функции.
- 4) Ограниченность функции.
- 5) Наибольшие, наименьшие значения функции.
- 6) Непрерывность функции.
- 7) $E(f)$ – область значений функции.

Свойства функций:

ограниченность

Функцию $y = f(x)$ называют **ограниченной снизу** на множестве X , если существует число m , такое, что для любого значения $x \in X$, выполняется неравенство

$$f(x) > m.$$

Функцию $y = f(x)$ называют **ограниченной сверху** на множестве X , если существует число M , такое, что для любого значения $x \in X$, выполняется неравенство

$$f(x) < M.$$

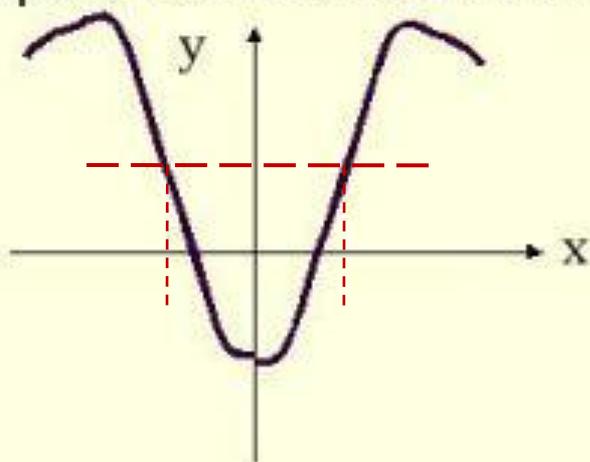
Если функция ограничена и снизу и сверху, то ее называют **ограниченной**

Чётность и нечётность

Функция наз-ся **чётной**, если:

- область определения функции симметрична относительно нуля,
- для любого x из области определения $f(-x) = f(x)$

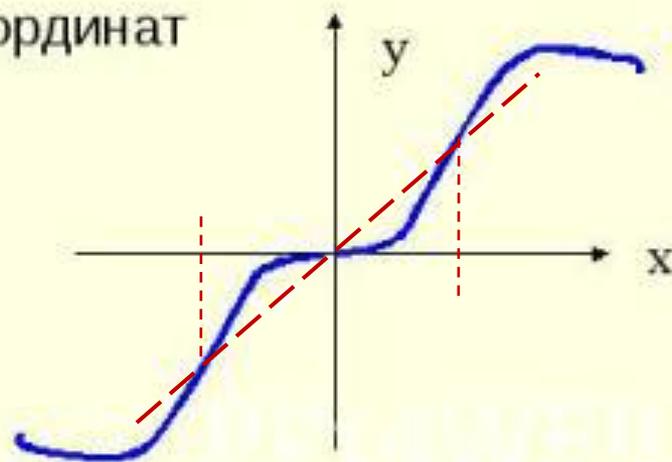
График чётной функции симметричен относительно оси y



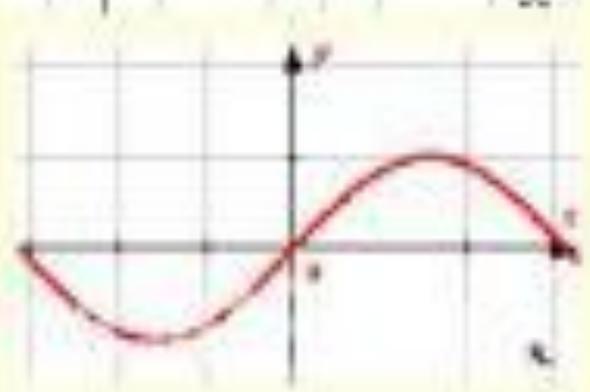
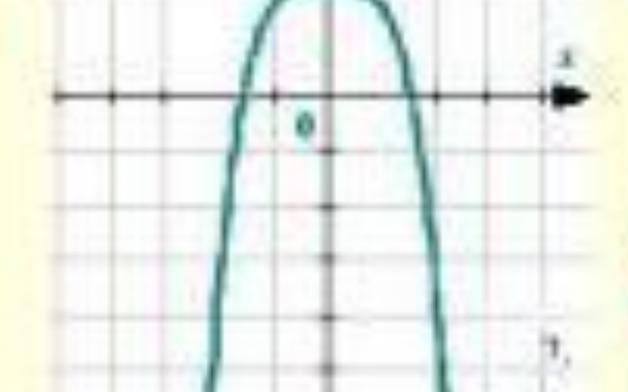
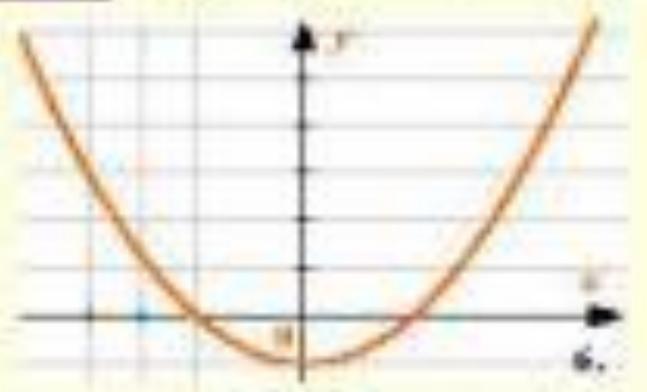
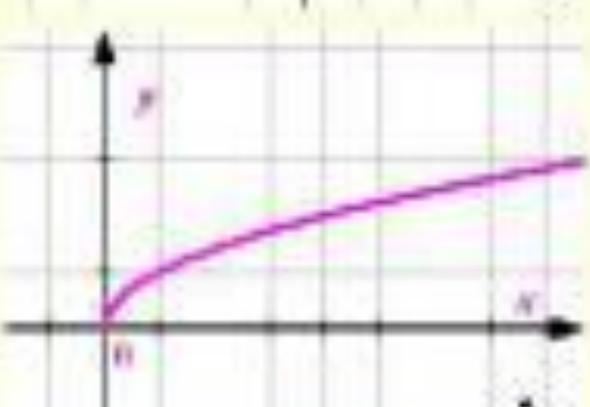
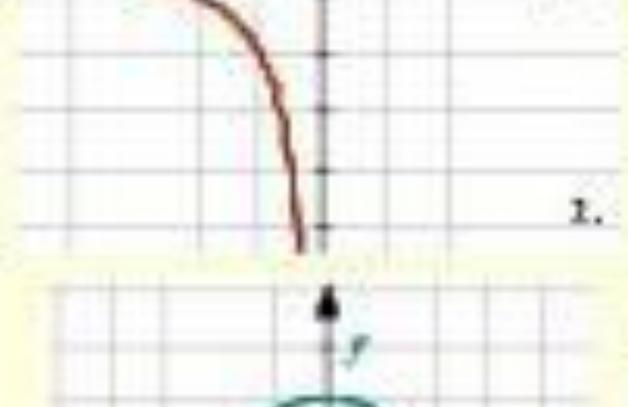
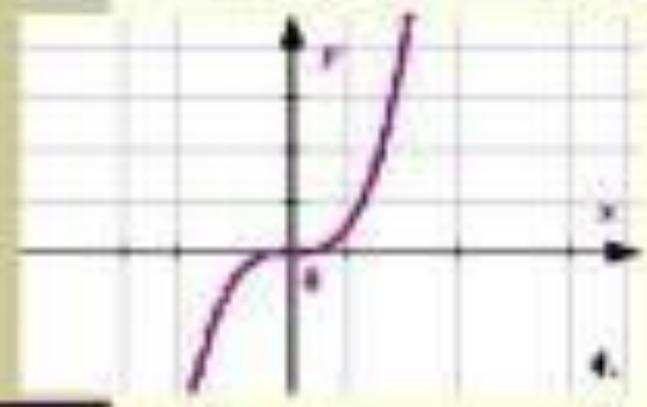
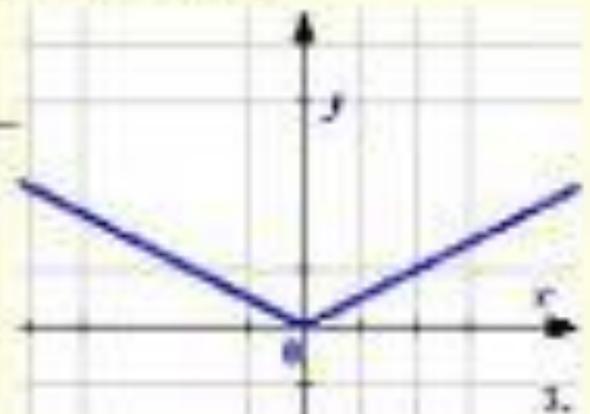
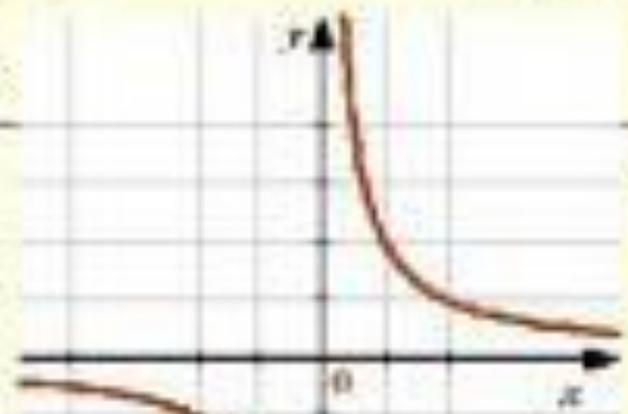
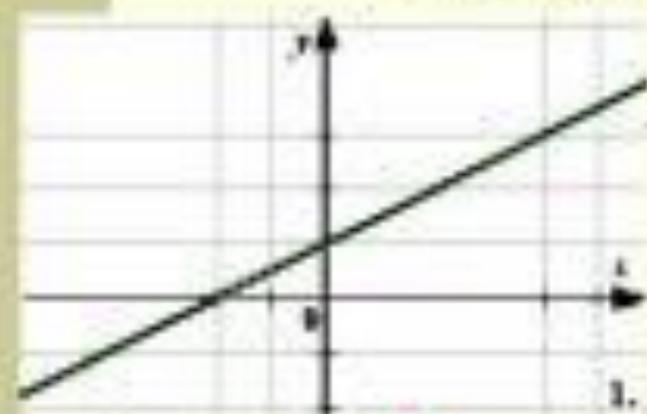
Функция наз-ся **нечётной**, если:

- область определения функции симметрична относительно нуля,
- для любого x из области определения $f(-x) = -f(x)$

График нечётной функции симметричен относительно начала координат

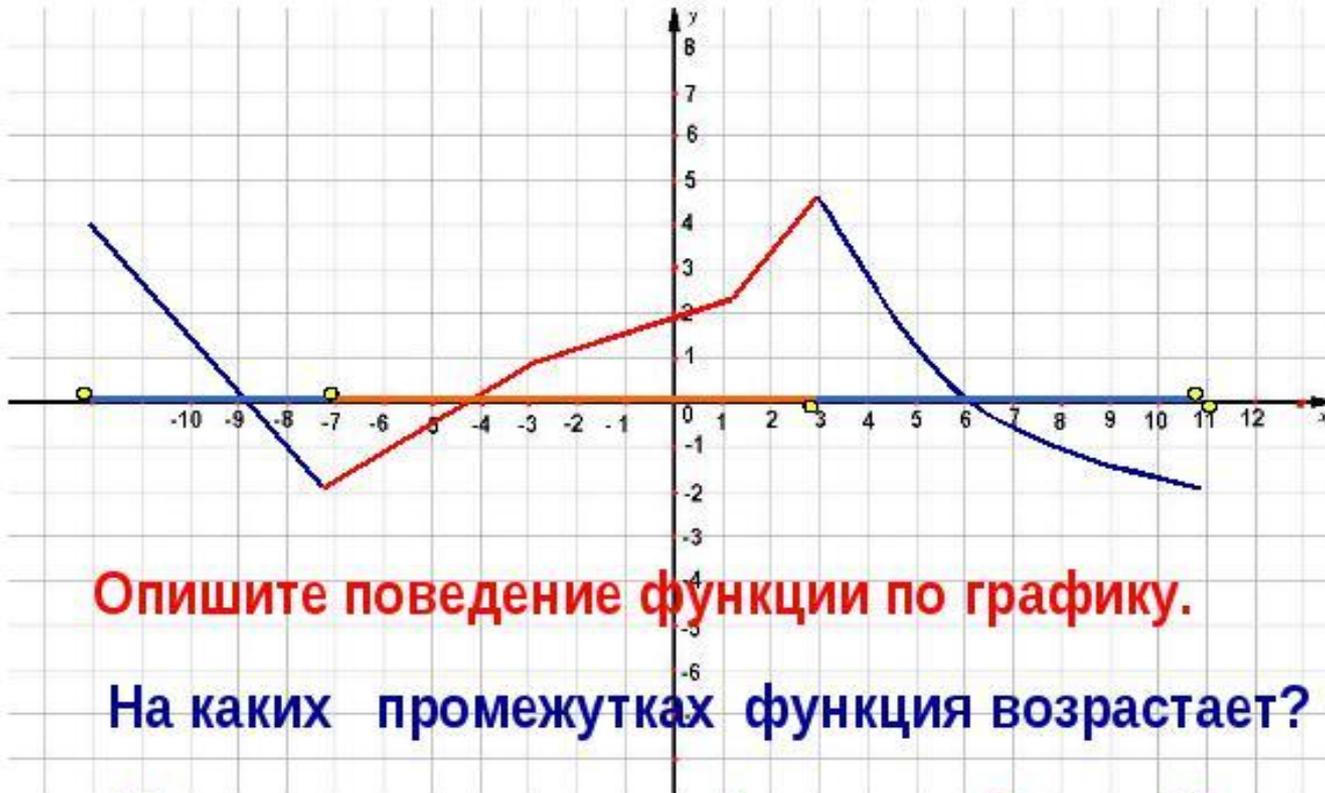


№ 3. Укажите графики функций
 I – четных, II – нечетных.



Функция задана графиком

График функции, заданной на промежутке $[-12; 11]$



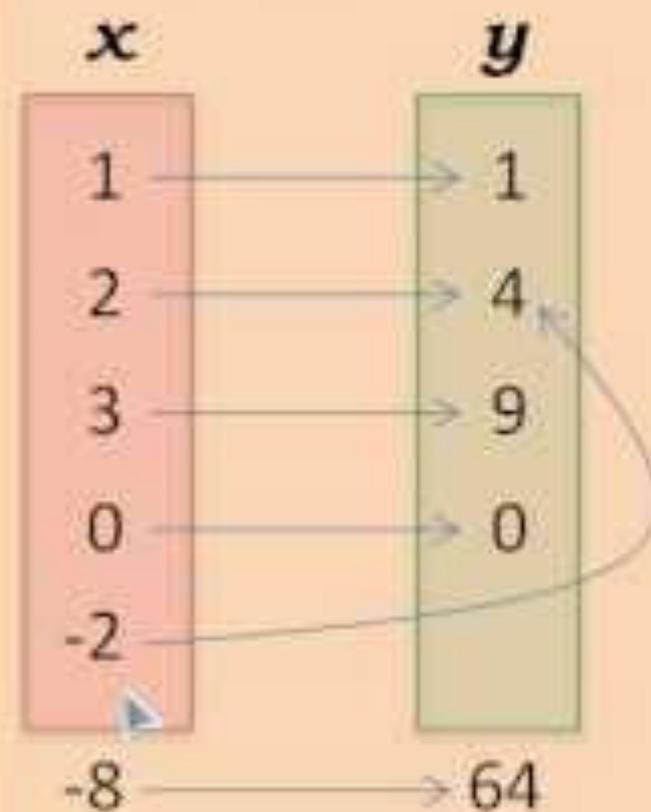
Опишите поведение функции по графику.

На каких промежутках функция возрастает?

На каких промежутках функция убывает?

Сколько промежутков убывания функции?

Определение функции



x - переменная

y - переменная

x - аргумент

y - функция

Функция – это зависимость переменной Y от переменной X , причем такая, что **каждому значению переменной X соответствует единственное значение переменной Y .**

Алгоритм описания свойств функции

1. Область определения
2. Область значений
3. Нули функции
4. Четность
5. Промежутки знакопостоянства
6. Непрерывность
7. Монотонность
8. Наибольшее и наименьшее значения
9. Ограниченность