

ГБПОУ НСО

«Новосибирский профессионально – педагогический колледж»

**МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ
НАИБОЛЬШЕЕ И
НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЯ
ФУНКЦИИ
ТОЧКИ ЭКСТРЕМУМА**

**Автор: Припускова И. Г.,
преподаватель
математики**

Цель: ознакомление с простейшими свойствами функций; формирование навыков определять свойства функций, заданных аналитическим и графическим способами.

План лекции:

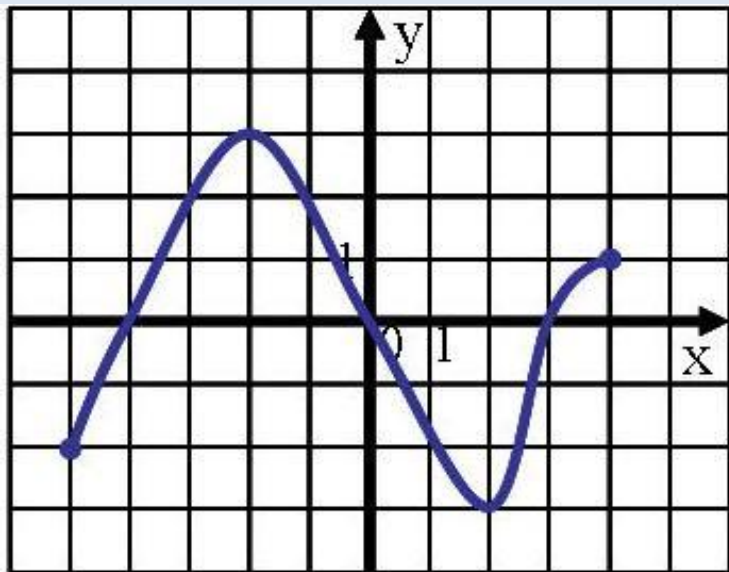
1. Монотонность функции.
2. Экстремумы функции.
3. .

ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ (устно)

Какое множество
называется
областью
определения?
Как оно
обозначается?

Какое множество
называется
множеством
значения
функции?
Как оно
обозначается?

По какой оси
смотрим область
определения?
множество
значений
функции?

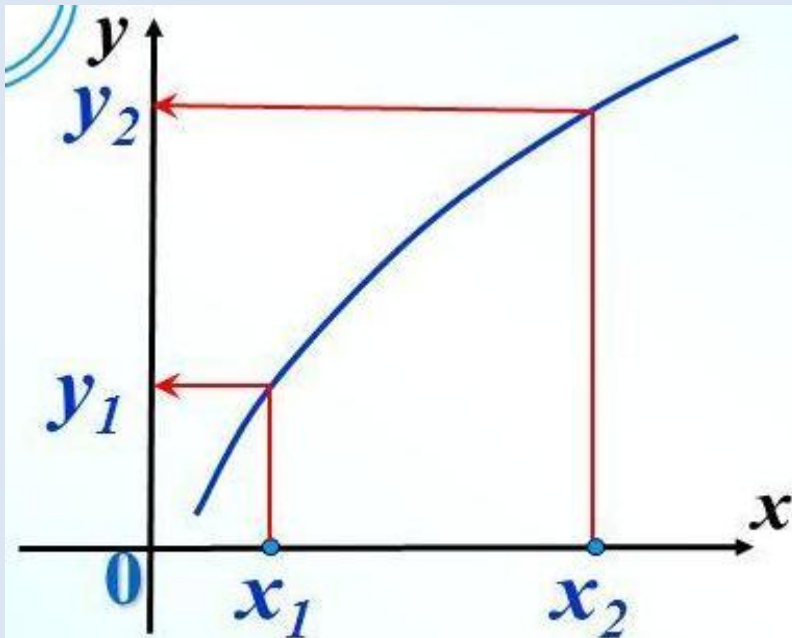


Какая функция
называется
четной?
нечетной?

Чему
симметричен
график четной
функции?
нечетной
функции?

МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ

Функция $y = f(x)$ **возрастает на промежутке**, если для любых значений аргумента x_1 и x_2 из этого промежутка, таких что $x_2 > x_1$ выполняется соотношение $f(x_2) > f(x_1)$



Возрастающая функция.

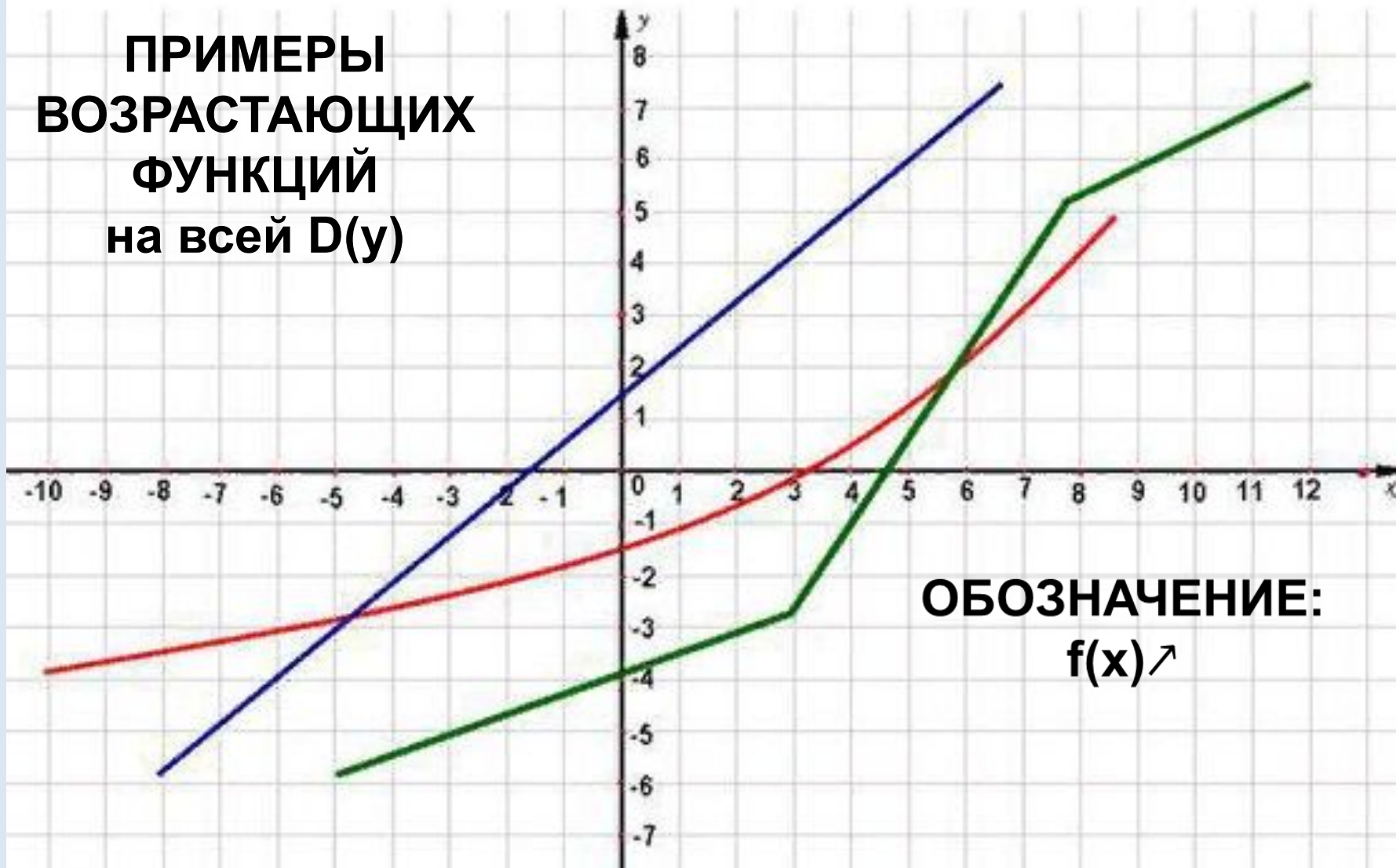
Большому значению аргумента соответствует большее значение функции.

$$x_2 > x_1$$

$$y_2 > y_1$$

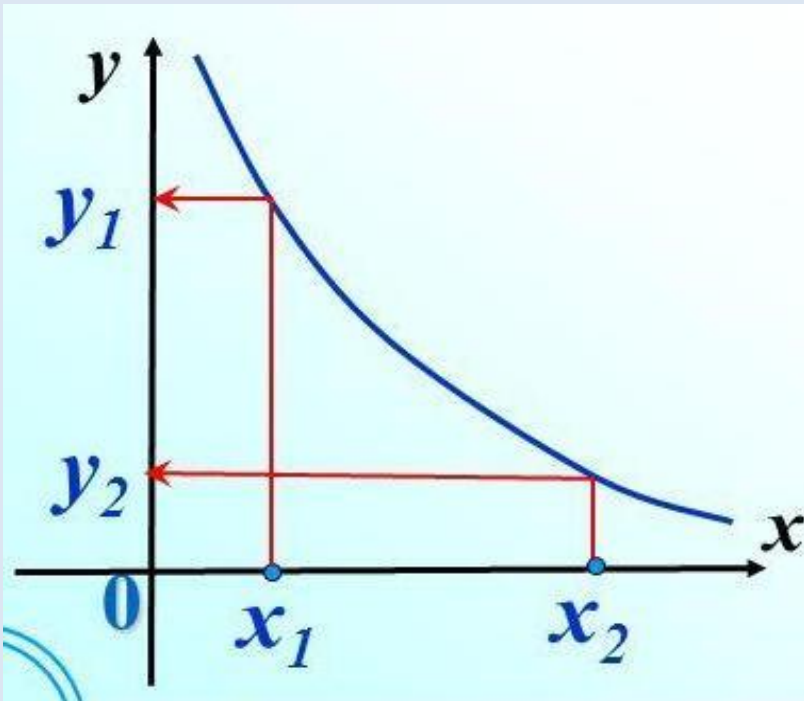
МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ

**ПРИМЕРЫ
ВОЗРАСТАЮЩИХ
ФУНКЦИЙ
на всей D(y)**



МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ

Функция $y = f(x)$ **убывает на промежутке**, если для любых значений аргумента x_1 и x_2 из этого промежутка, таких что $x_2 > x_1$ выполняется соотношение $f(x_2) < f(x_1)$



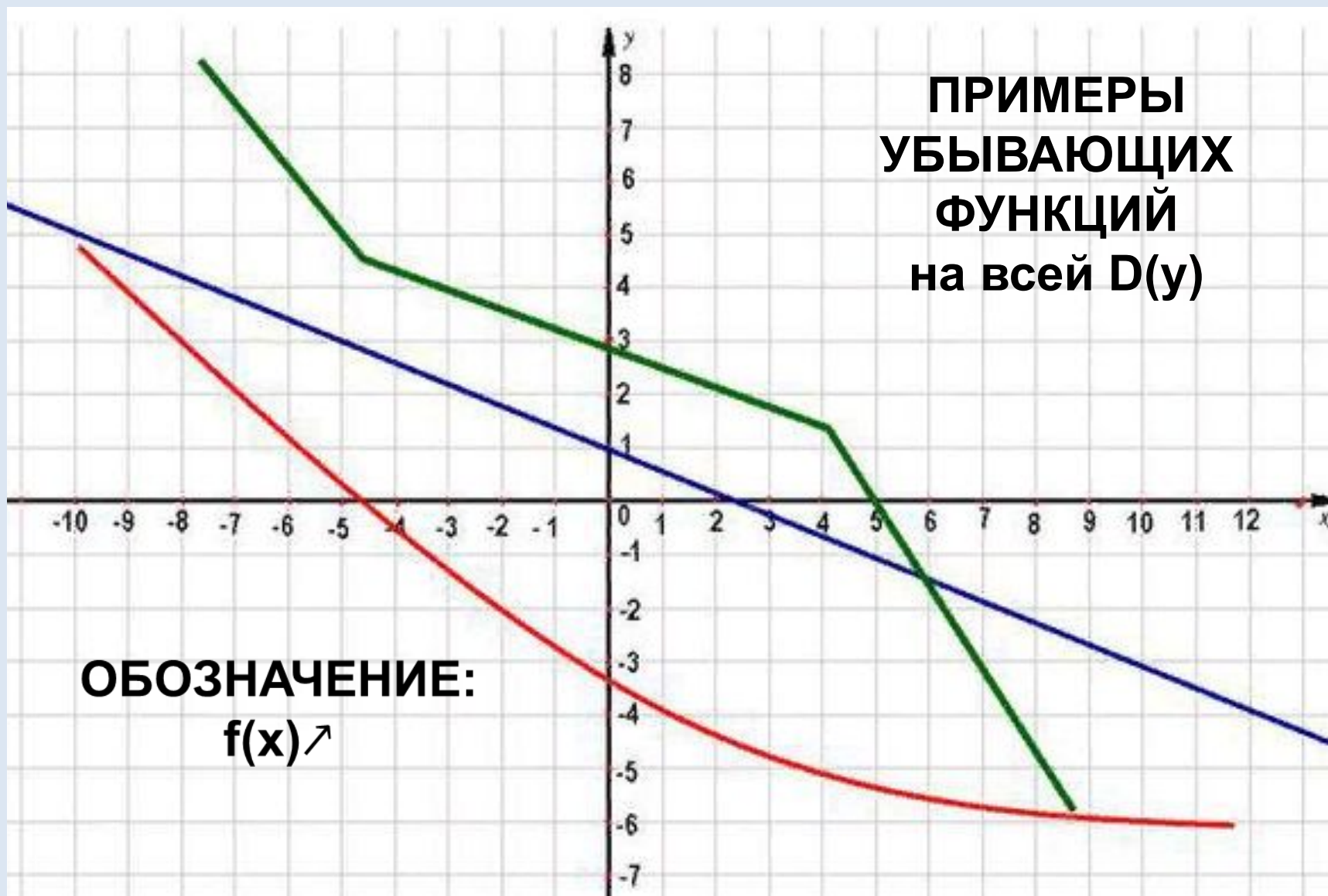
Убывающая функция.

Большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

$$x_2 > x_1$$

$$y_2 < y_1$$

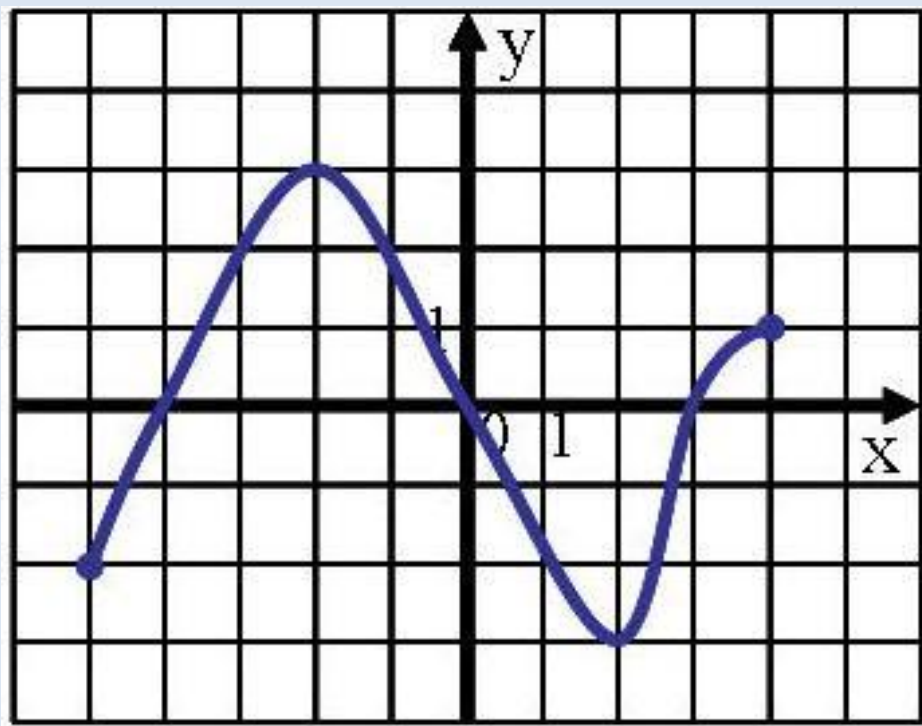
МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ



МОНОТОННОСТЬ ФУНКЦИИ

Возрастание и убывание функции на области определения называется
свойством монотонности функции

ПРИМЕР 1. Найдите промежутки монотонности функции, заданной графически

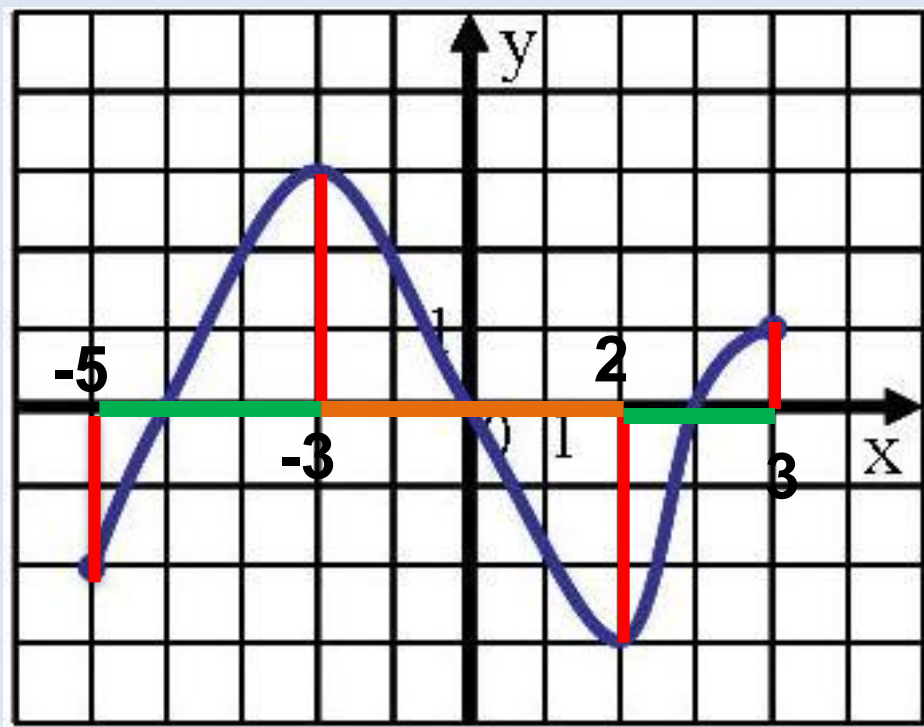


Область определения
функции
 $D(y) = [-5; 4]$

Множество значений
функции
 $D(y) = [-3; 3]$

Промежутки
монотонности **смотрим по**
оси Ox, разделяя область
определения функции
 $D(y)$
на интервалы

ПРИМЕР 1. Найдите промежутки монотонности функции, заданной графически



На интервале $(-5; -3)$
функция возрастает

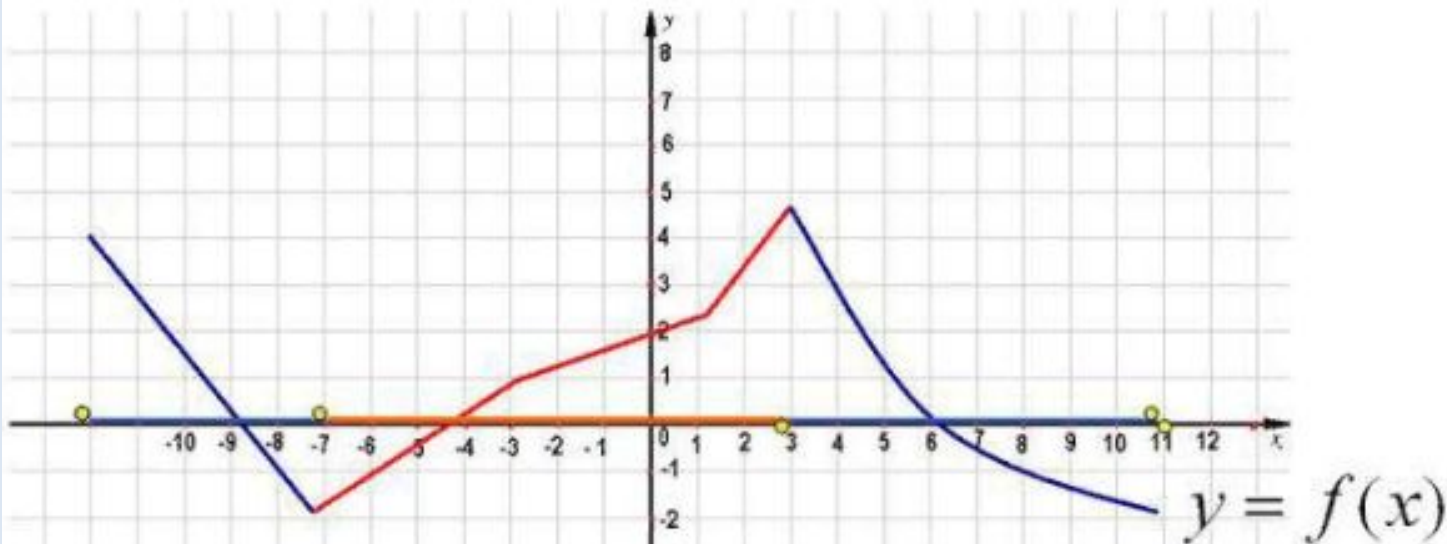
На интервале $(-3; 2)$
функция убывает

На интервале $(2; 3)$
функция возрастает

ОБОЗНАЧЕНИЕ:
 $f(x) \nearrow$

Рассмотрите график функции и ответьте на вопросы

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



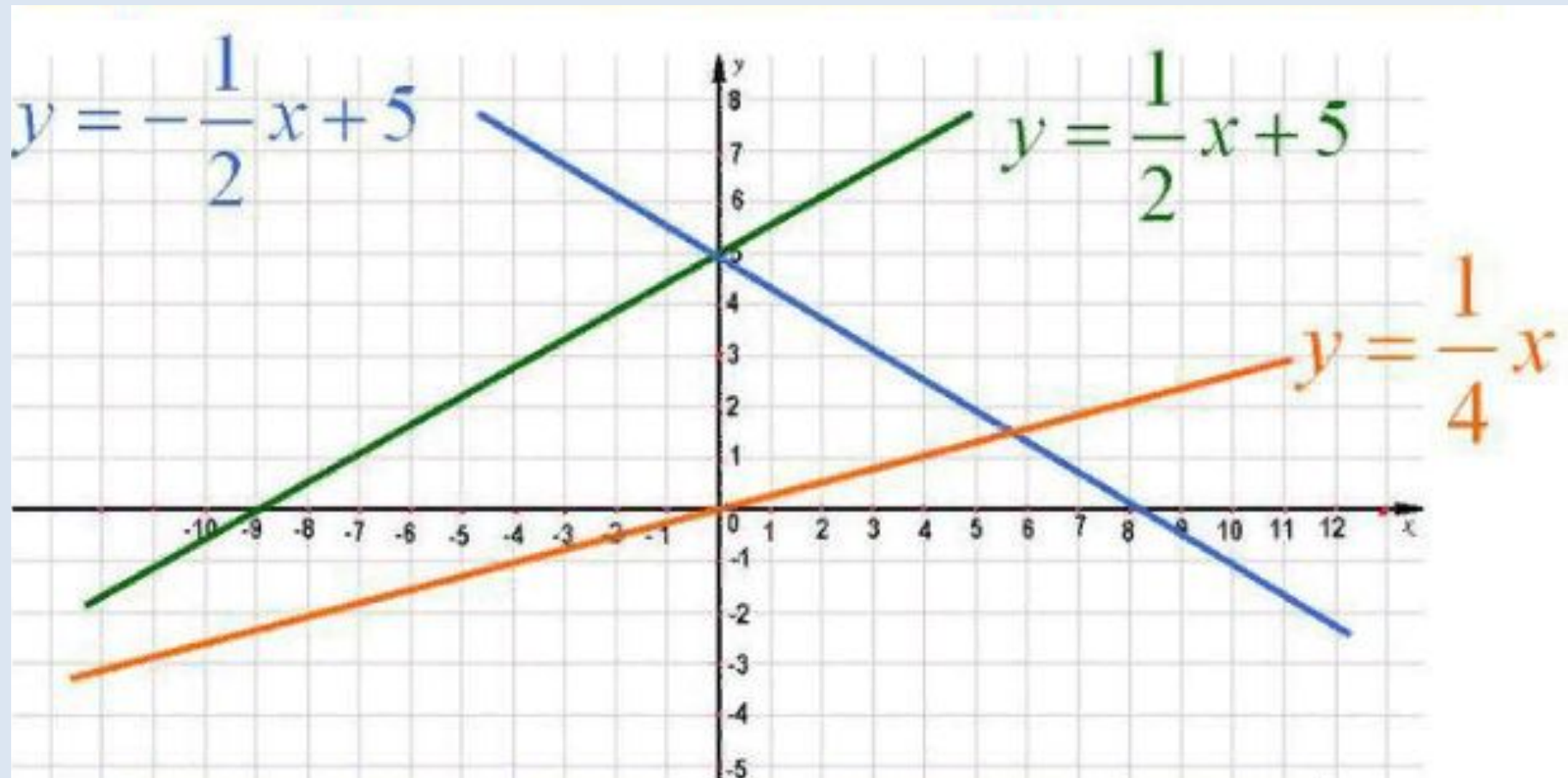
Опишите поведение функции по графику.

На каких промежутках функция возрастает?

На каких промежутках функция убывает?

Сколько промежутков убывания функции?

**Определите по графику, какая из функций
возрастает и какая убывает на области
определения**



ОТВЕТИТЕ НА ВОПРОСЫ (устно)

Какие из линейных функций

$$1) y = -2x$$

$$2) y = \frac{1}{3}x$$

$$3) y = 2x - 7$$

$$4) y = 2x + 5$$

$$5) y = -3x + 9$$

$$6) y = -\frac{1}{2}x + 3$$

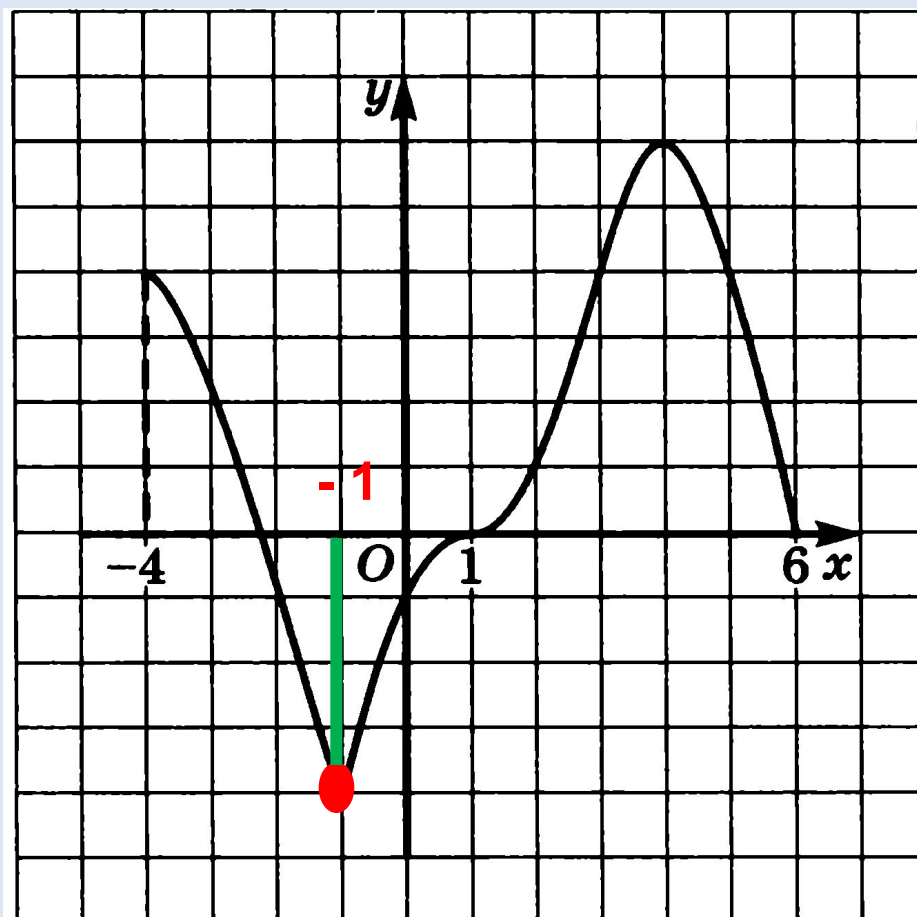
являются возрастающими?

являются убывающими?

ЭКСТРЕМУМЫ ФУНКЦИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ:

$$f(x) \nearrow$$



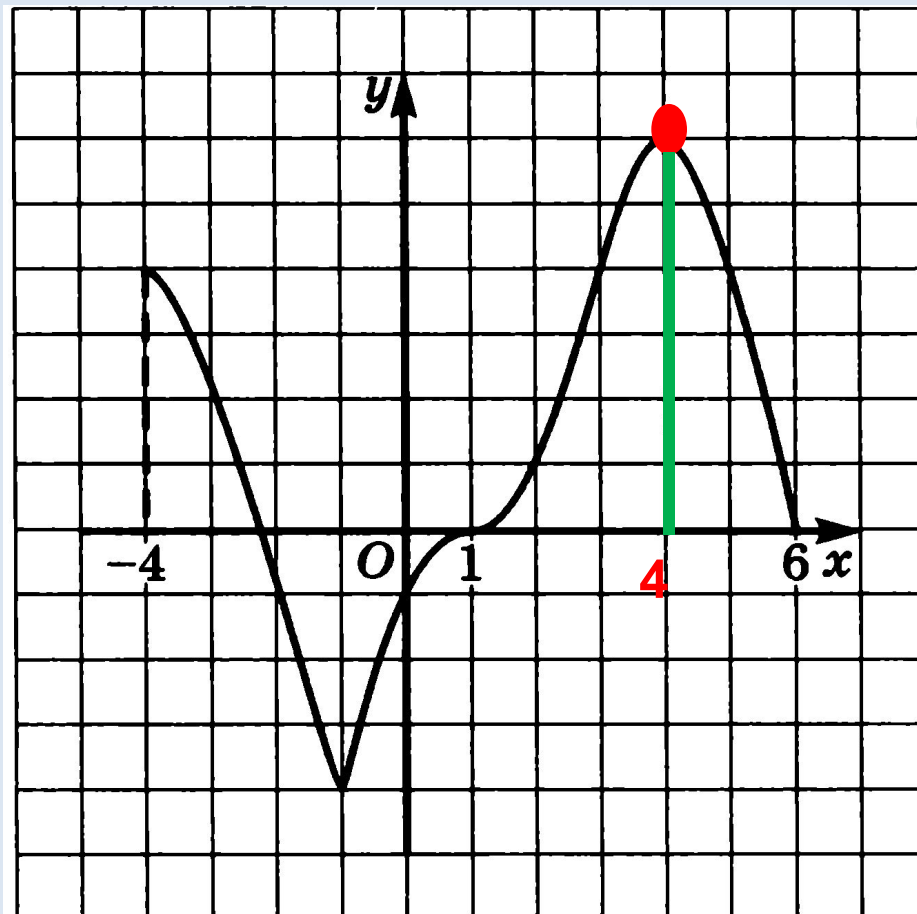
ОБОЗНАЧЕНИЕ:
 $f(x) \nearrow$

ОБОЗНАЧЕНИЕ:
 $f(x) \nearrow$

ЭКСТРЕМУМЫ ФУНКЦИИ

ОБОЗНАЧЕНИЕ:

$f(x) \nearrow$



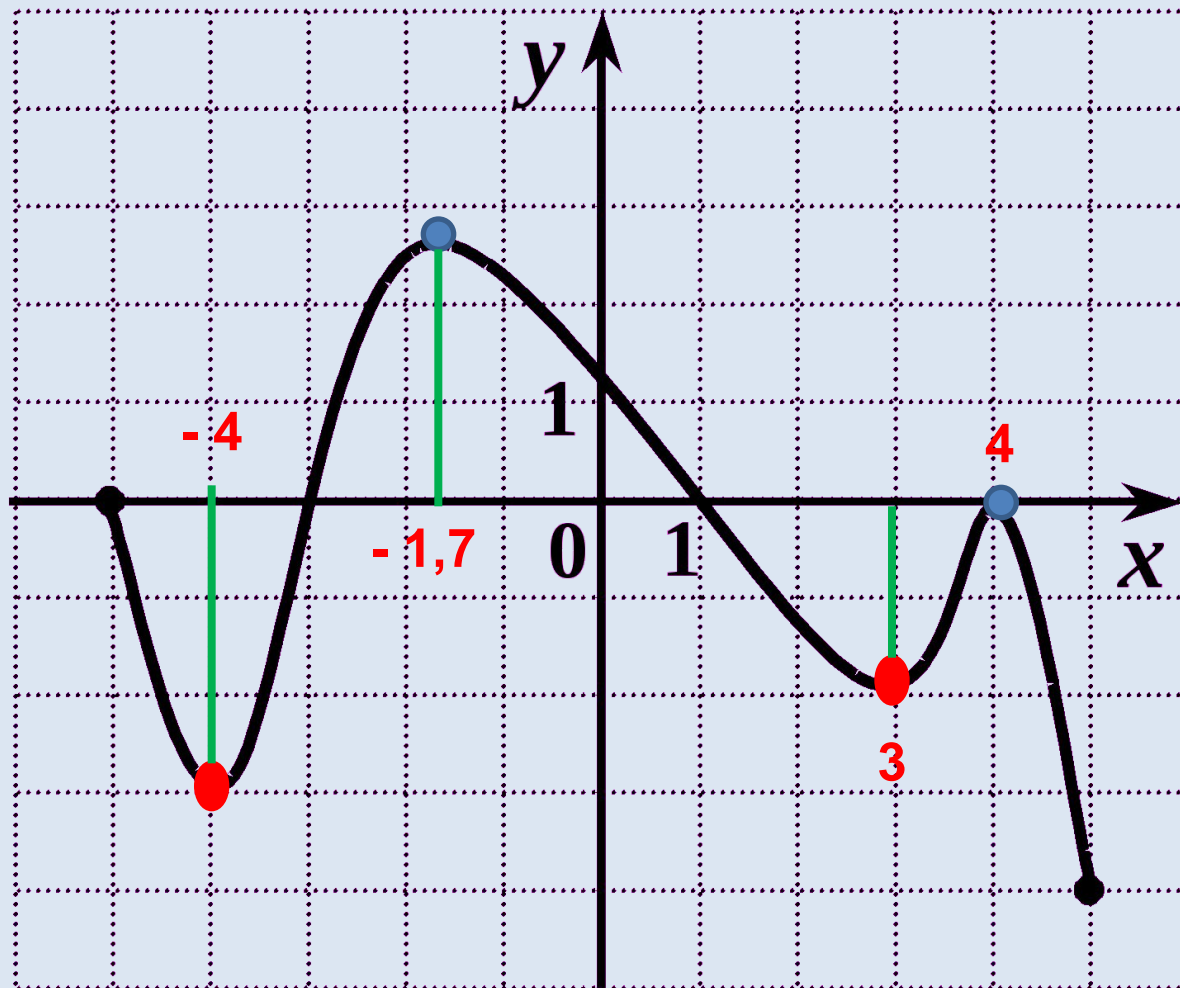
ОБОЗНАЧЕНИЕ:
 $f(x) \nearrow$

ОБОЗНАЧЕНИЕ:
 $f(x) \nearrow$

ЭКСТРЕМУМЫ ФУНКЦИИ

**Точки минимума и максимума функции
называются точками экстремума
функции.**

ПРИМЕР 2. Найдите экстремумы функции, заданной графически



ОБОЗНАЧЕНИЕ:

$f(x)$

ЗАДАНИЕ. Определите область определения и множество значения функции. Найдите промежутки монотонности и точки экстремума функции, заданной графически.

