

- Материал к уроку по алгебре и началам анализа в 11 классе на тему:  
«исследование функции на  
МОНОТОННОСТЬ И ЭКСТРЕМУМЫ »

учитель Белова Н.И.

МОУ «Храбровская СОШ»

Тема

**« Исследование функции  
на монотонность и  
экстремумы »**

- В экзаменационной работе по ЕГЭ часто встречаются вопросы:

Назвать количество промежутков возрастания (убывания) функции.

Указать наибольшую длину промежутка возрастания функции.

Указать количество точек максимума или минимума и так далее.

# Цели урока:

- 1.Обобщить и систематизировать материал по данной теме.
- 2.Продолжать развивать: наблюдать, рассуждать, анализировать, делать выводы.
3. Провести диагностику усвоения системы знаний и ее применения для выполнения практических заданий стандартного уровня / самостоятельная работа по тестам ЕГЭ /.

# Монотонность функций

## Определение возрастающей функции

Функция называется **возрастающей** в некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции

**Должны выполняться условия:**

*Если  $x_2 > x_1$ , то  $f(x_2) > f(x_1)$*

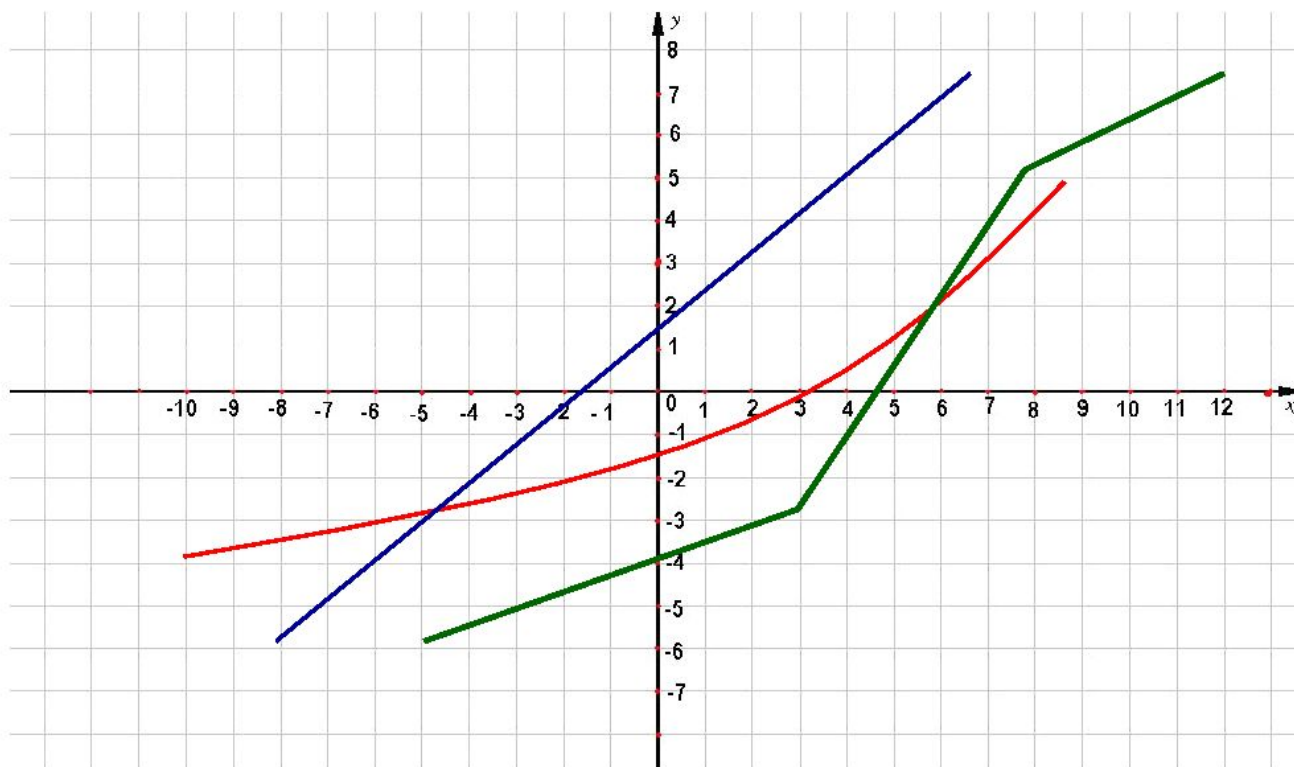
**или**

*Если  $x_2 < x_1$ , то  $f(x_2) < f(x_1)$*



Рассмотрим график возрастающей функции

## График возрастающей функции



Вспомним определение убывающей функции

## Определение убывающей функции

Функция называется **убывающей** в некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого промежутка соответствует большее значение функции

**Должны выполняться условия:**

*Если  $x_2 > x_1$ , то  $f(x_2) < f(x_1)$*

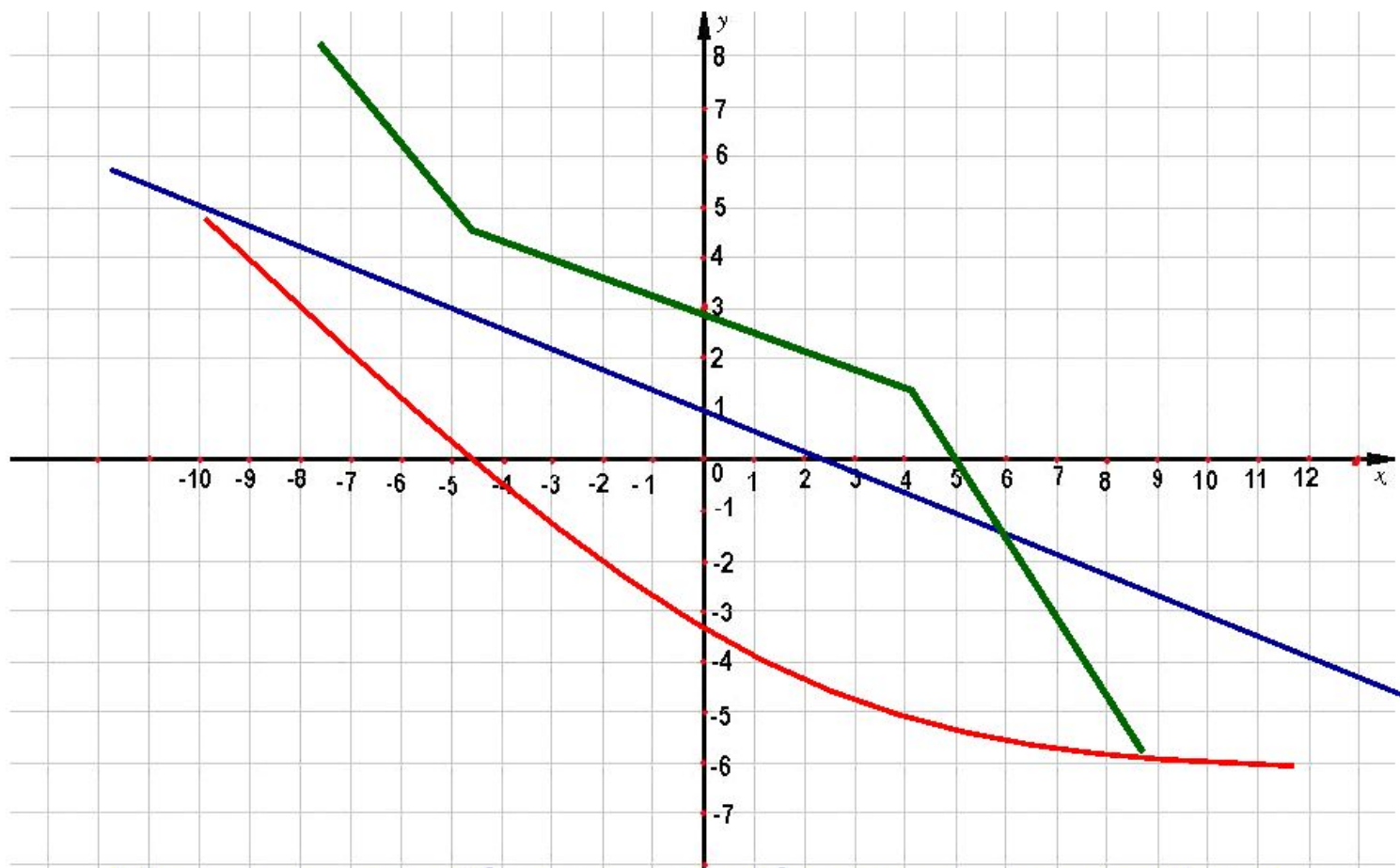
**или**

*Если  $x_2 < x_1$ , то  $f(x_2) > f(x_1)$*





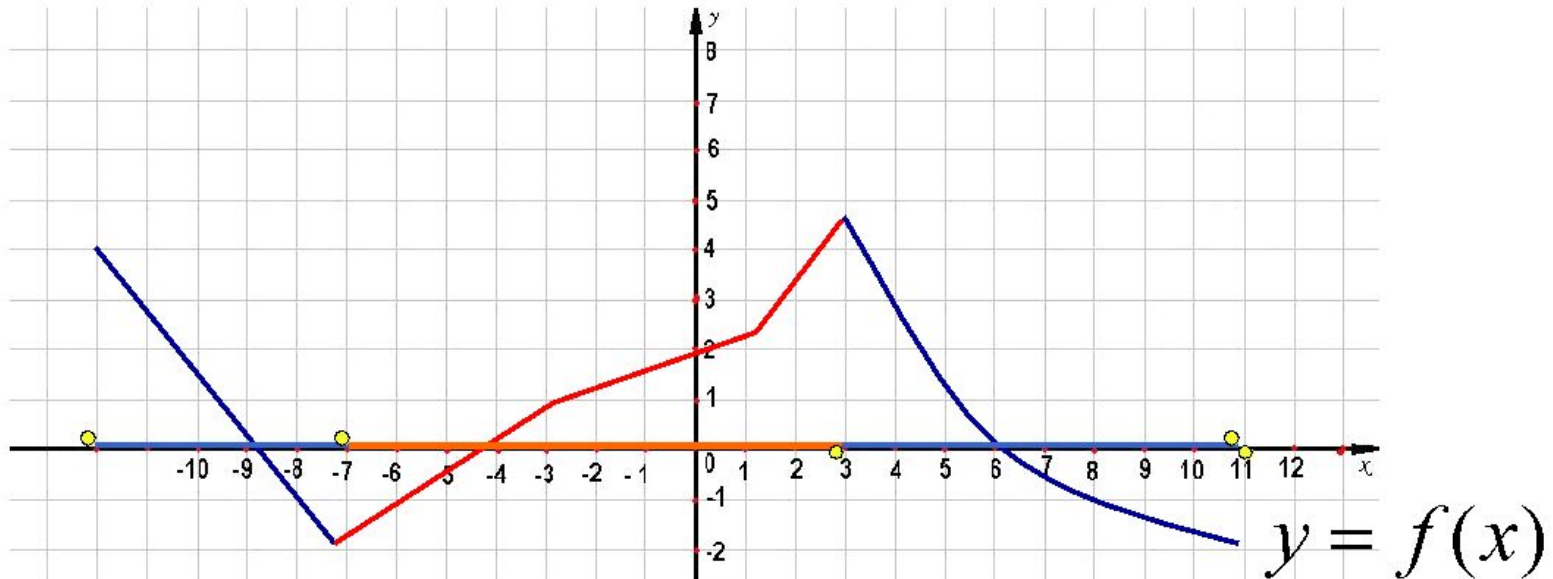
# График убывающей функции



Назовите общие особенности графиков убывающих функции.



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



Опишите поведение функции по графику.

На каких промежутках функция возрастает?

На каких промежутках функция убывает?

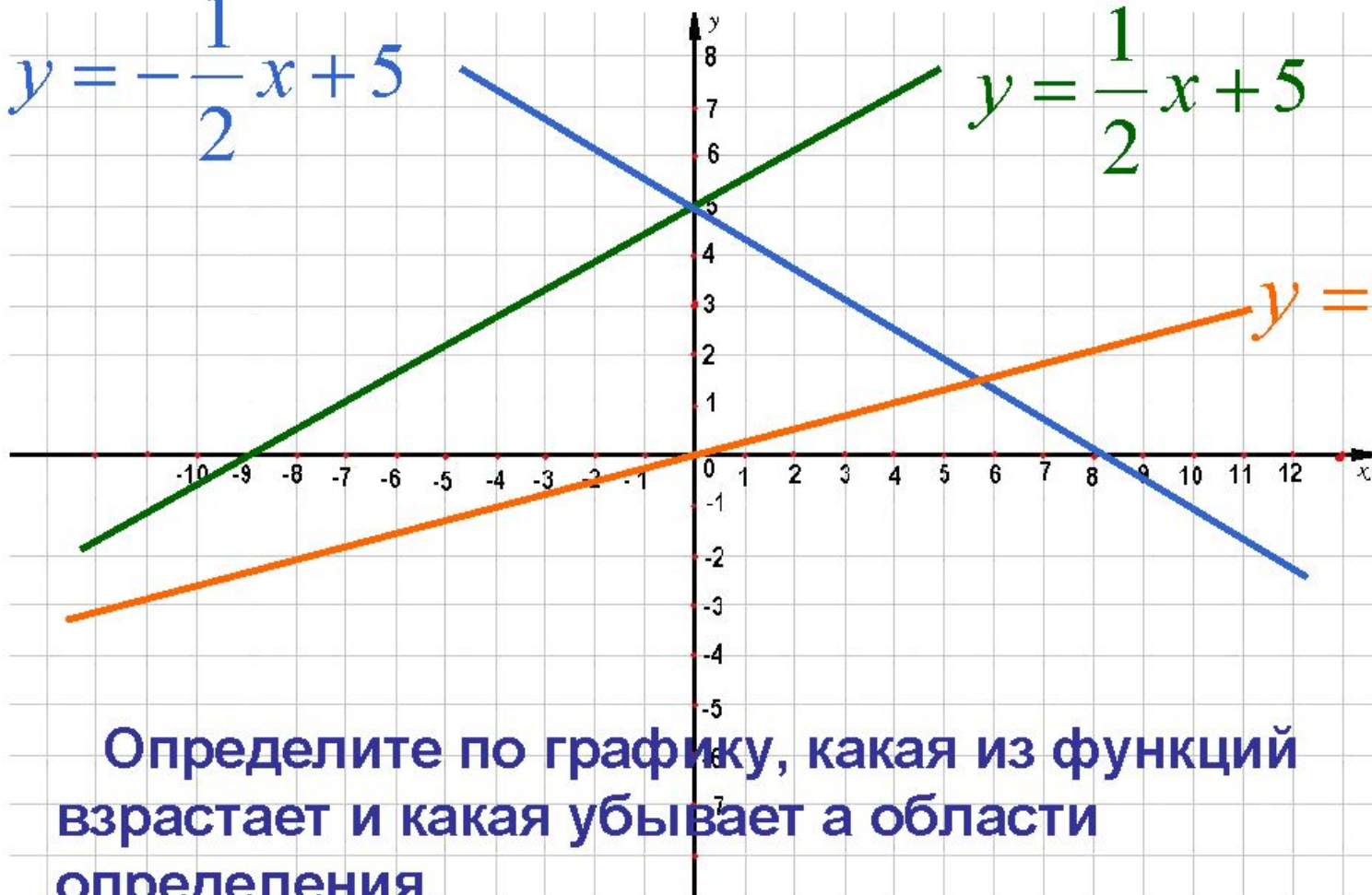
Сколько промежутков убывания функции?

# Примеры линейных функций

$$y = -\frac{1}{2}x + 5$$

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

$$y = \frac{1}{4}x$$



Определите по графику, какая из функций возрастает и какая убывает а области определения.

**Сделайте вывод**



Функция задана формулой.

Посмотрим – какая будет монотонность функции, и как можно это определить.

## Какие их линейных функций

$$1) y = -2x$$

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

**являются возрастающими?**

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

**являются убывающими?**

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

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

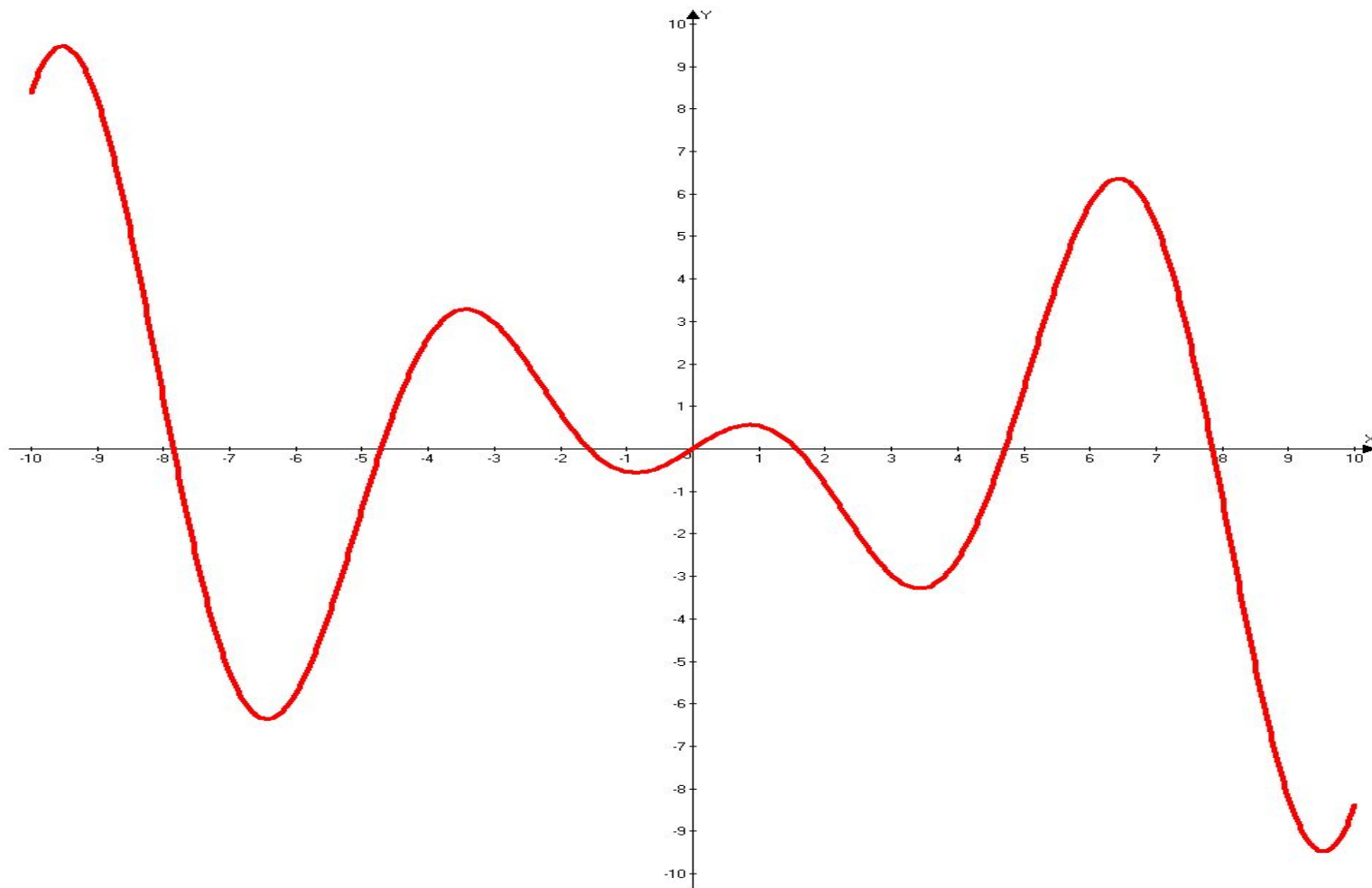
$$6) y = -\frac{1}{2}x + 3$$



Но всегда так легко можно определить промежутки монотонности функции?

Тогда на помощь к нам приходит производная.

Дан график производной функции. / ЕГЭ-2006/



Сколько промежутков возрастания функции?

Сколько промежутков убывания функции?

Сколько точек максимума функции?

Сколько точек минимума функции?

- Исследовать функцию на **МОНОТОННОСТЬ** и на **ЭКСТРЕМУМЫ**.

- $$y(x) = x^4 - 2x^2 + 12$$

Подведем  
итог нашей  
работы



# *Монотонность функций*

Можно определить:

по графику

по производной

# Самостоятельная работа.

Работа с тестами.

Предлагается два вида тестов,  
дифференцированных на два уровня изучаемой темы.

А – минимальный уровень

В – базовый уровень

Самостоятельная работа  
/ 10-15 минут/

В - 1

1) Найти промежутки возрастания и убывания функции  $Y = f(x)$ . Исследовать функцию на максимум и минимум.

$$f(x) = x^3 + x^2 + 16$$

$$f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 15$$

В - 2

$$f(x) = x^3 + 4x^2 - 37$$

$$f(x) = x^4 - 8x^2$$

Домашнее задание.

№ 956(1,3)

№ 957(1,3)

№ 958(1,3)

№ 959(1)

**спасибо**

*за внимание!*

***Молодцы!***