ЮВАО *ГОУ СОШ №519*

«Чтение графиков. ЕГЭ»

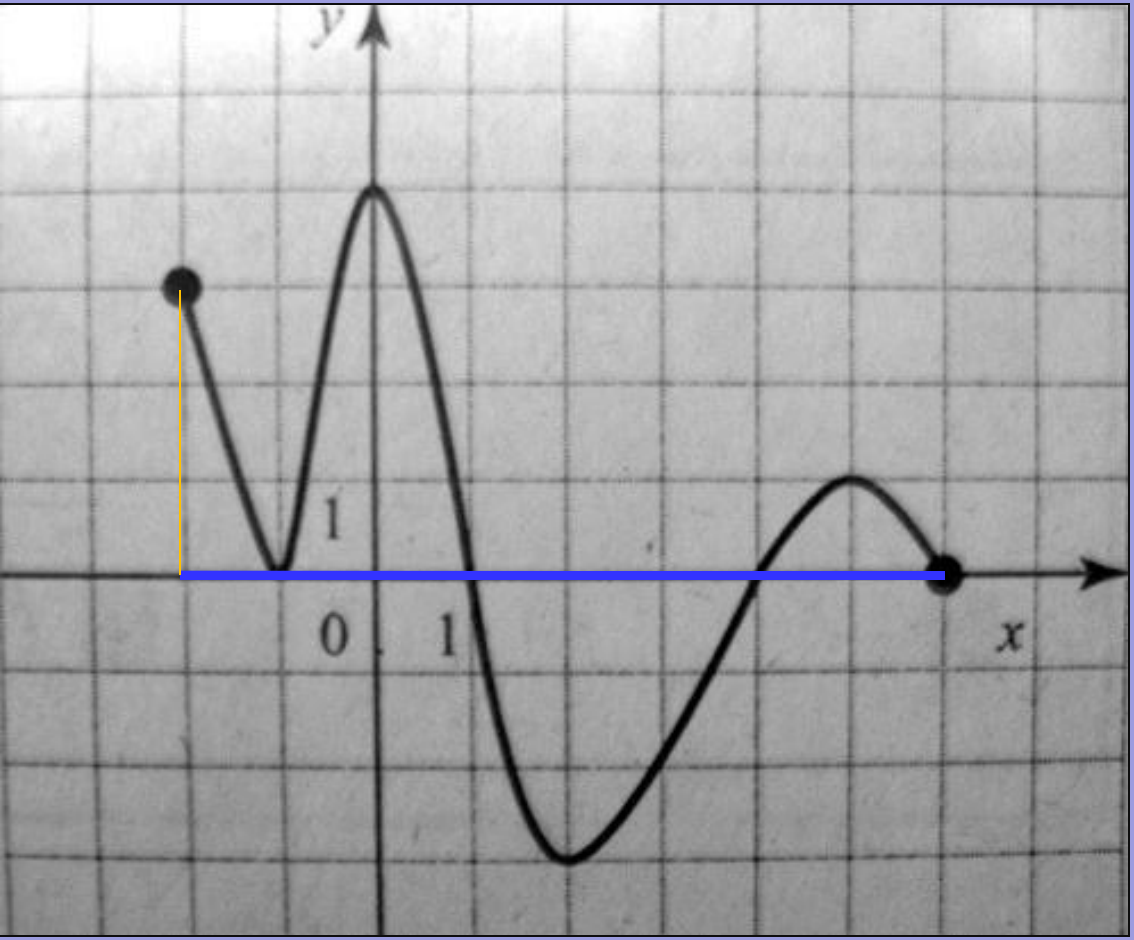
Выполнил: учитель математики
Федорова З. И.

Москва

Цель

Создать презентацию, которая поможет учащимся правильно определять по готовым графикам ответы к заданиям ЕГЭ.

Область определения функции



Функция задана графиком. Укажите область определения этой функции.

1) [-4;2]
2) [-2;6]
3) [-3;4]
4) (-2;6)

Все значения, которые принимает ***независимая*** переменная **x**, при которых функция ***имеет смысл***, образуют **область определения** функции

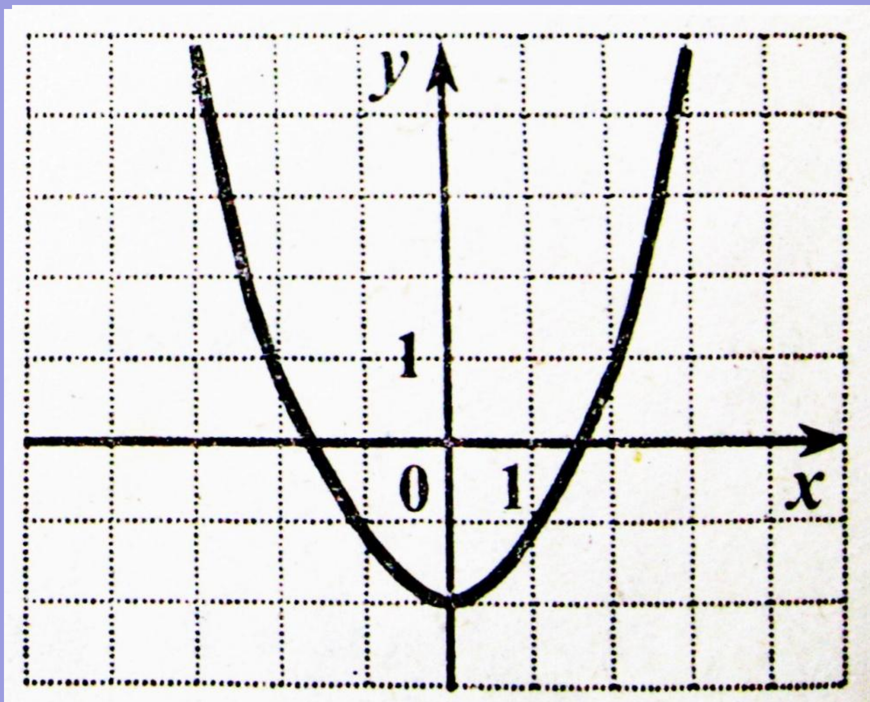
Область значений функции

На рисунке изображен график функции, заданной на промежутке [- 5;6]. Укажите множество значений этой функции

1) [-5;6)
2) [-2;4]
3) (-3;4]
4) (-3;2]

<u>Множество</u>, *состоящее* из всех чисел **f(x)**, таких, что x *принадлежит области определения* функции f,называют **областию значений** функции.

Примеры графиков четной функции



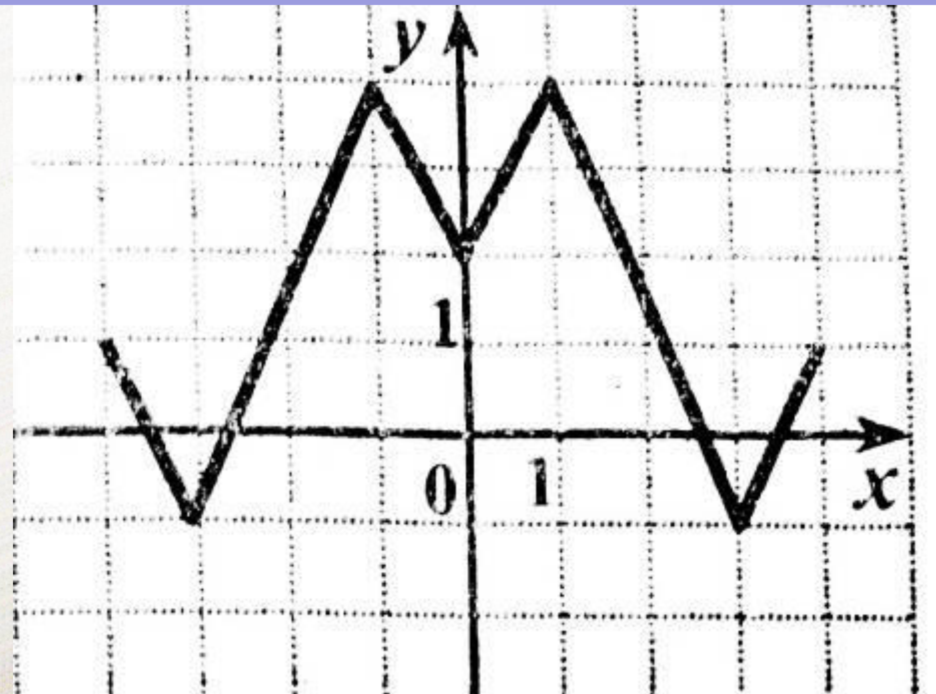
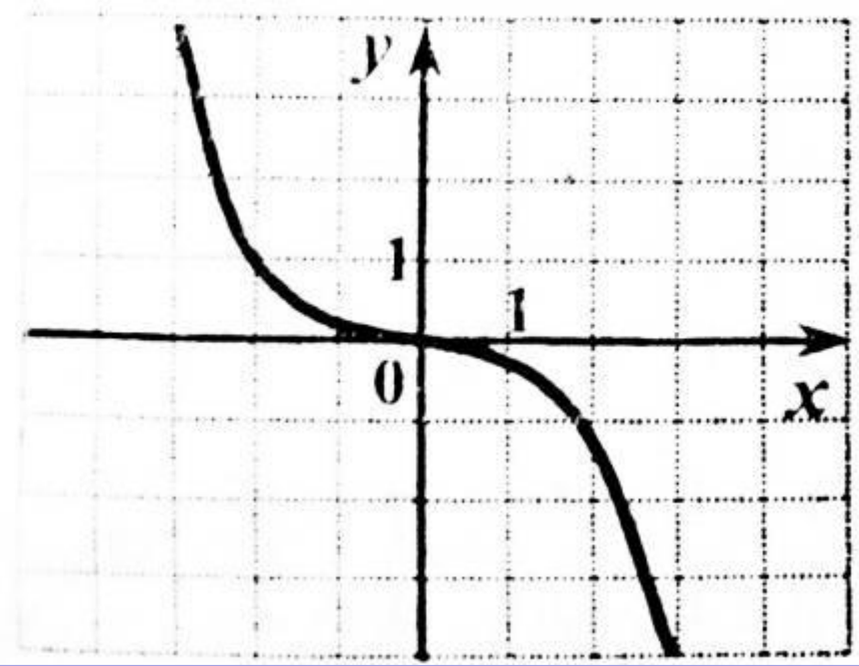


График четной функции симметричен относительно оси ординат.

$$f(-x) = f(x), \quad \forall x \in [-X, X].$$

Примеры графиков нечетной функции



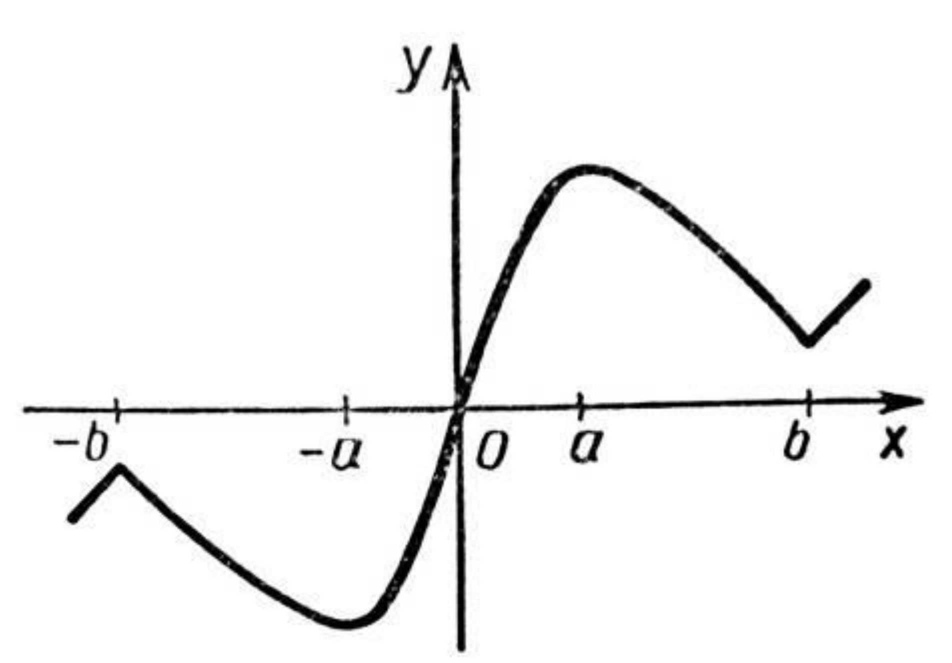
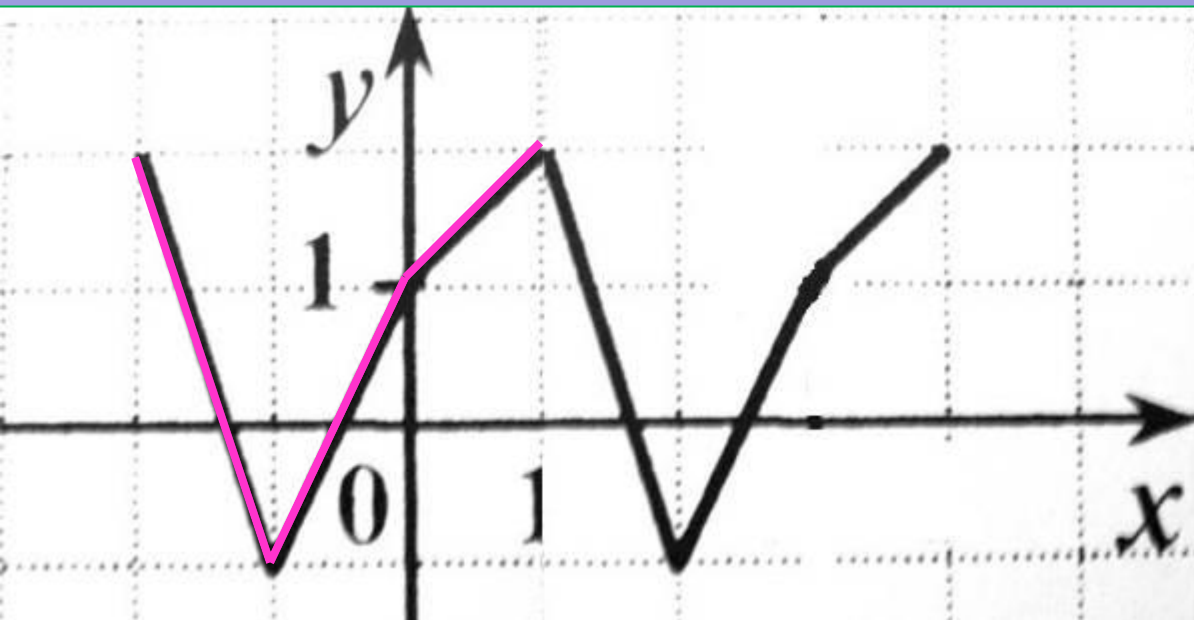


График *нечетной* функции симметричен относительно начала координат

$$f(-x) = -f(x), \quad \forall x \in [-X, X].$$

Периодическая функция

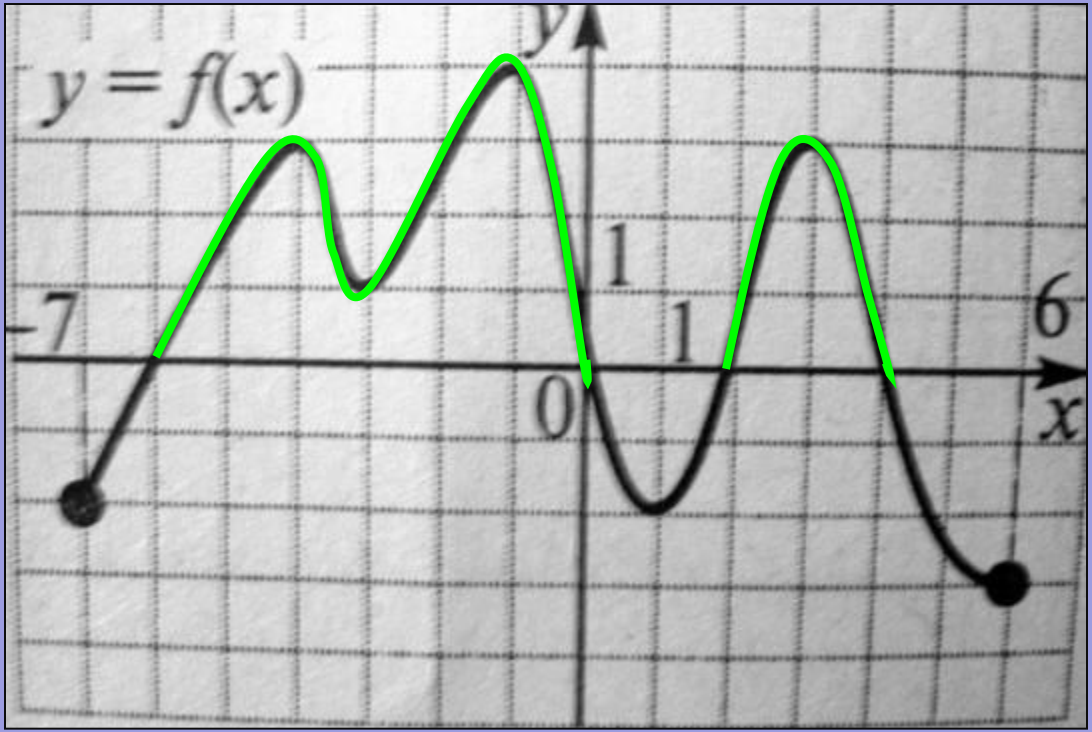


Дан график периодической функции, x принадлежит интервалу [-2;1].
Вычислить
f(-4)-f(-6)*f(12)
T=3

Периоди́ческая фу́нкция — функция, **повторяющая** свои значения через какой-то **ненулевой** период, то есть **не меняющая** своего значения при добавлении к аргументу *фиксированного* ненулевого числа (*периода*).

f(-4)=f(-4+T)=f(-4+3)=
=f(**-1**)=**-1**
f(-6)=f(-6+T)=
=f(-6+3*2)=f(**0**)=**1**
f(12)=f(12-4T)=
=f(12-3*4)=f(**0**)=**1**
f(-4)-f(-6)*f(12)=-1-1*1=**-2**

Решение неравенств с помощью графика функции



Решите неравенство **f(x) ≥0**, если на рисунке изображен график функции y=f(x), заданной на промежутке **[-7;6]**

1) (-4;-3) (-1;1) (3;6]

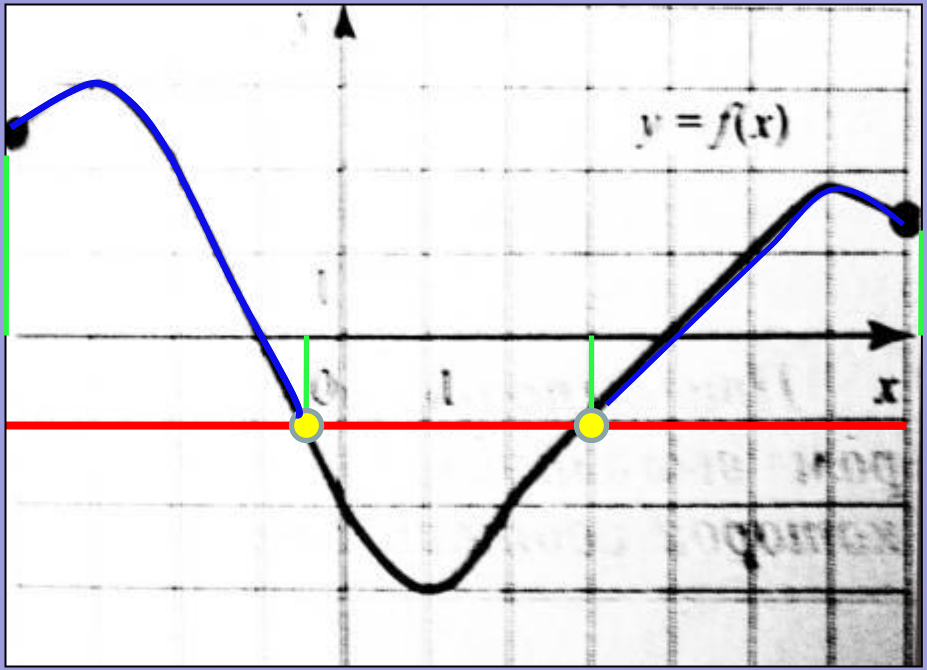
2) [-7;-4) (-3;-1) (1;3)

3) [0;4]

4) (-6;0) (2;4)

Точки пересечения графика функции с осью **OX** разбивают ее на ***интервалы***. Выбираем ***те интервалы***, в которых график функции расположен ***выше*** оси **OX**

Решение неравенств с помощью графика функции

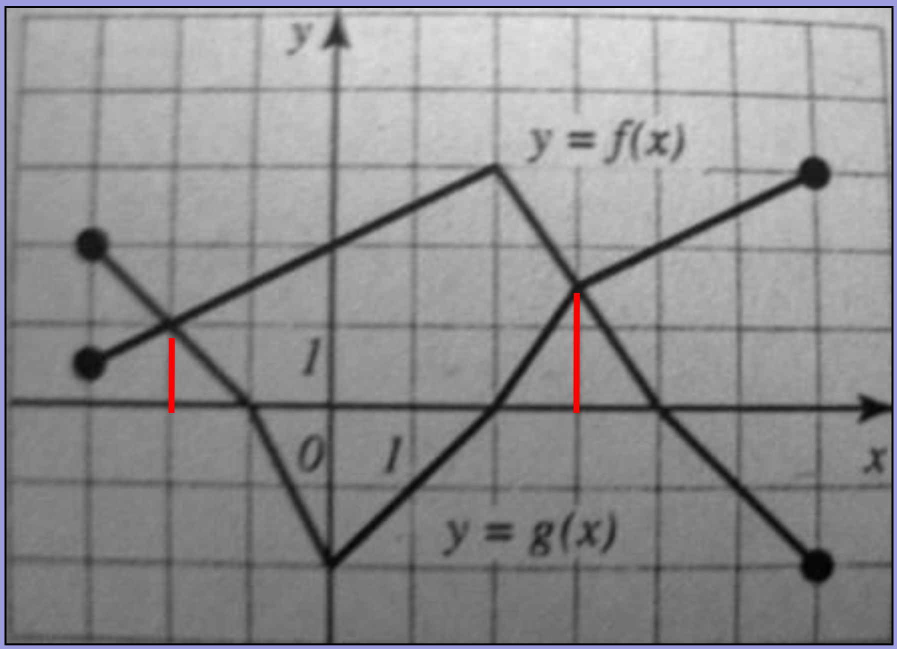


На рисунке изображен график функции **y=f(x)**, заданной на отрезке **[-4;7]**. Укажите все значения **X**, для которых выполняется неравенство **f(x)≥-1**.

1)[-0,5;3]
2)[-0,5;3] U [3;7]
3)[-4;0,5] U [3;7]
4)[-4;0,5]

1. Проводим прямую y=-1, она пересекает график в двух точках. **2**. Опускаем **перпендикуляры** из этих точек на ось OX. Они разбивают ось OX на **три** промежутка. **3**. Выбираем промежуток, где график функции **f(x)** ***<u>выше</u>*** прямой **y=-1.**

Сравнение значений функций

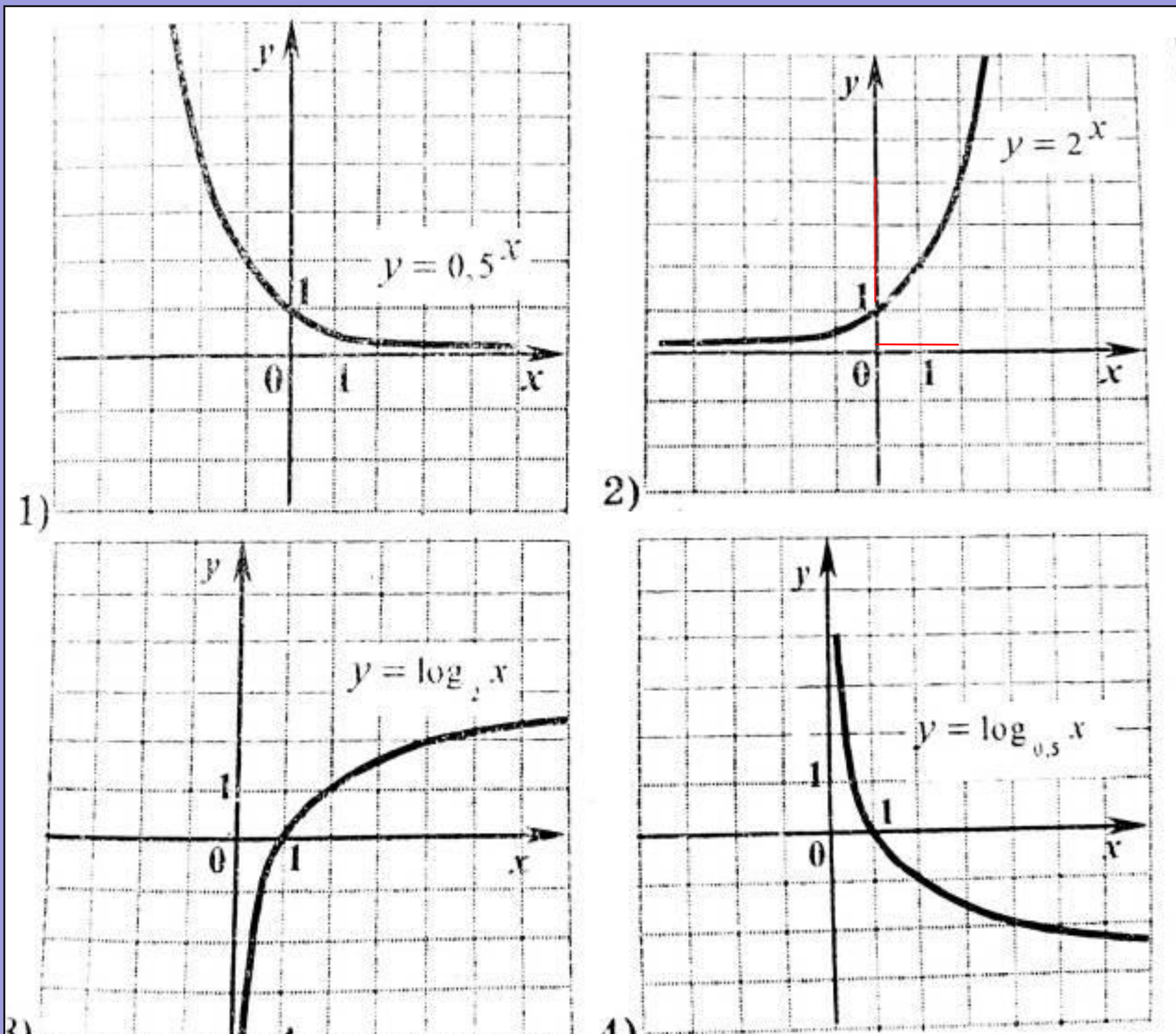


На рисунке изображены графики функций y=f(x), y=g(x), заданных на промежутке [-3;6]. Укажите все значения **X,** для которых выполняется неравенство **f(x)≤g(x)**

1)[-1;2]
2)[-2;3]
3)[-3;-2] U [3;6] +
4)[-3;-1] U [3;4]

1. Находим точки ***пересечения*** графиков. 2. Опускаем **перпендикуляры** на ось **ОХ**. Они разбивают ось ОХ на **три** промежутка. 3. Выбираем промежуток, где точки графика функции **f(x)** ***ниже*** точек графика функции **g(x).**

График возрастающей и убывающей функций

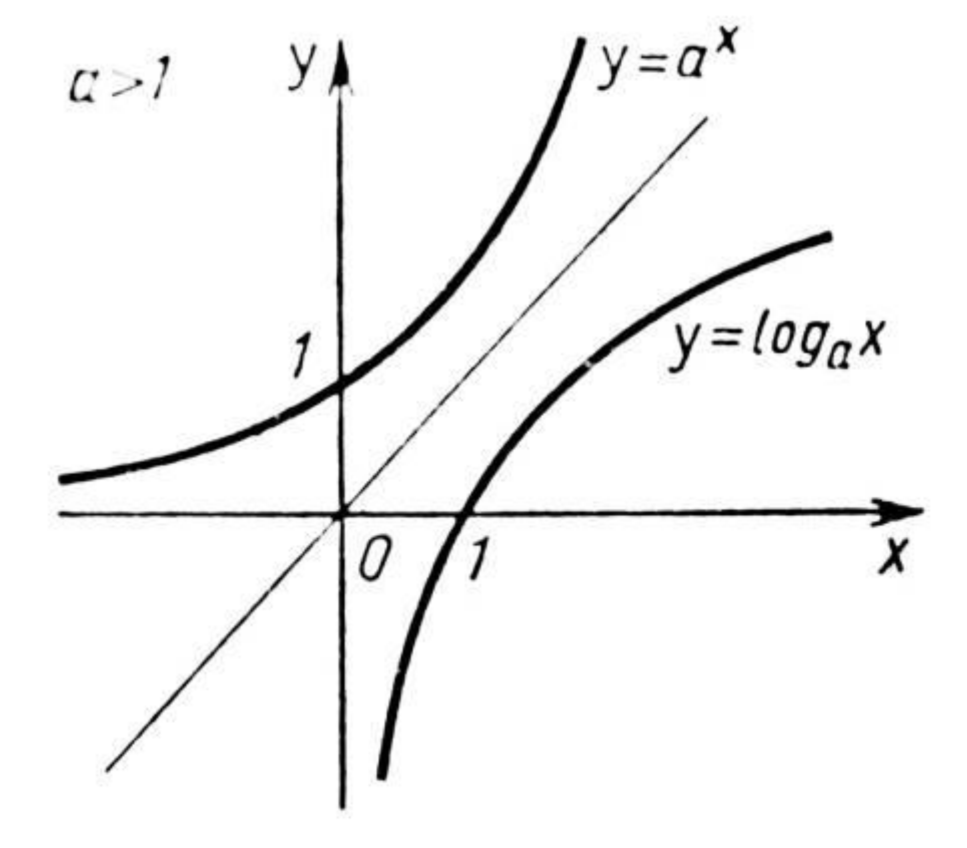


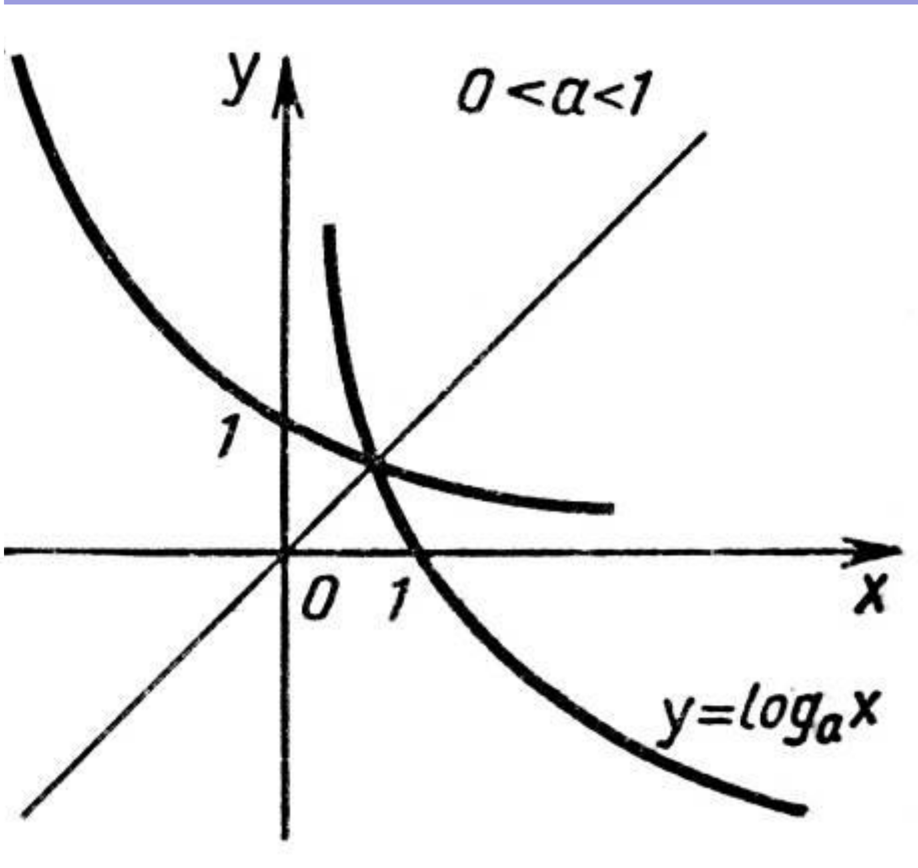
На одном из рисунков изображен график функции, возрастающей на отрезке [0;2]. на другом - убывающей на отрезке [-2;0]. Укажите эти рисунки.

$$x > y \Rightarrow f(x) \geq f(y)$$

Симметрия относительно прямой y=x

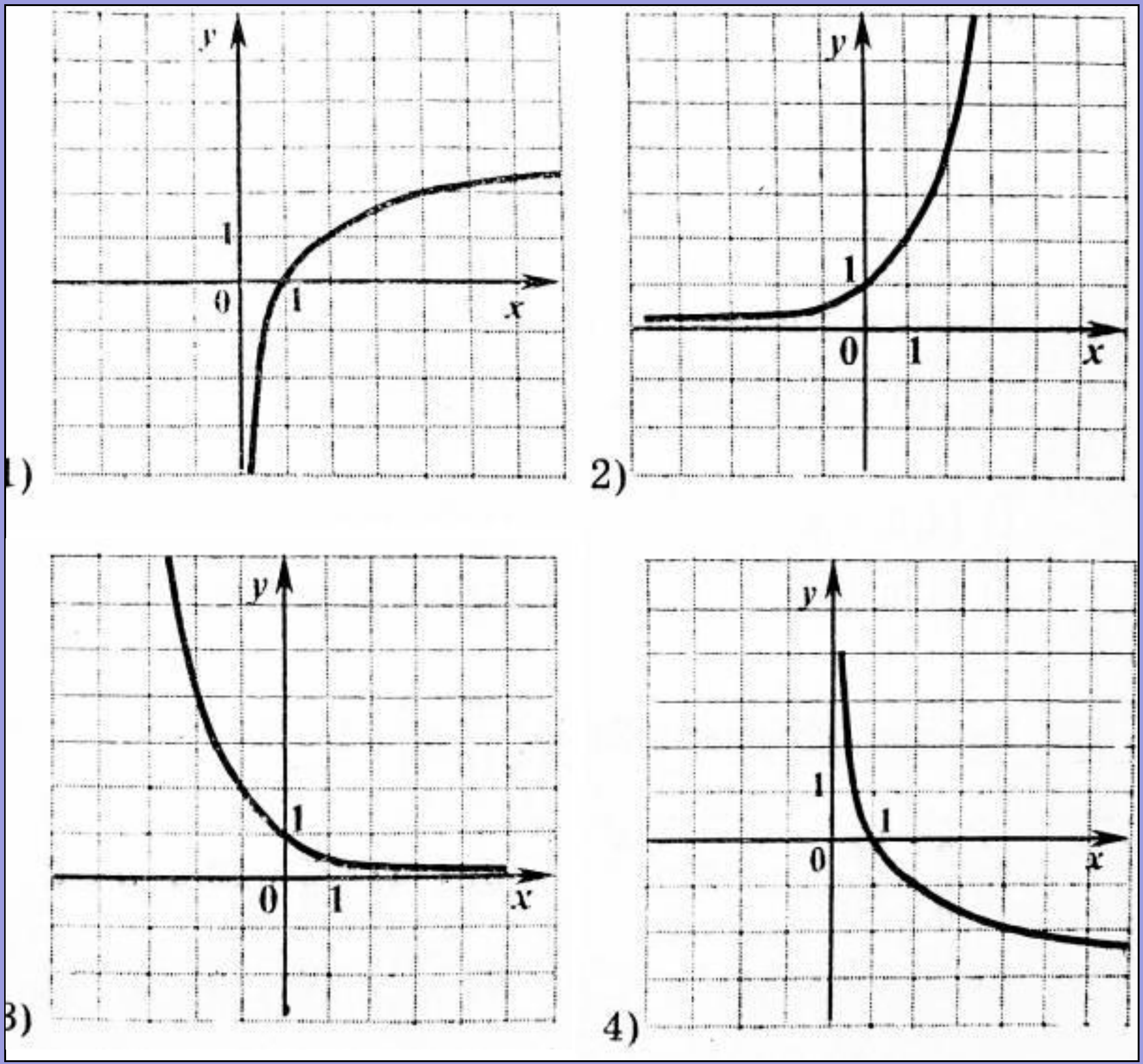
График показательной функции проходит через точку (0;1) График логарифмической функции проходит через точку (1;0)





Графики данных функций **возрастают** при **a>1** и **убывают** **при** **0<a<1**

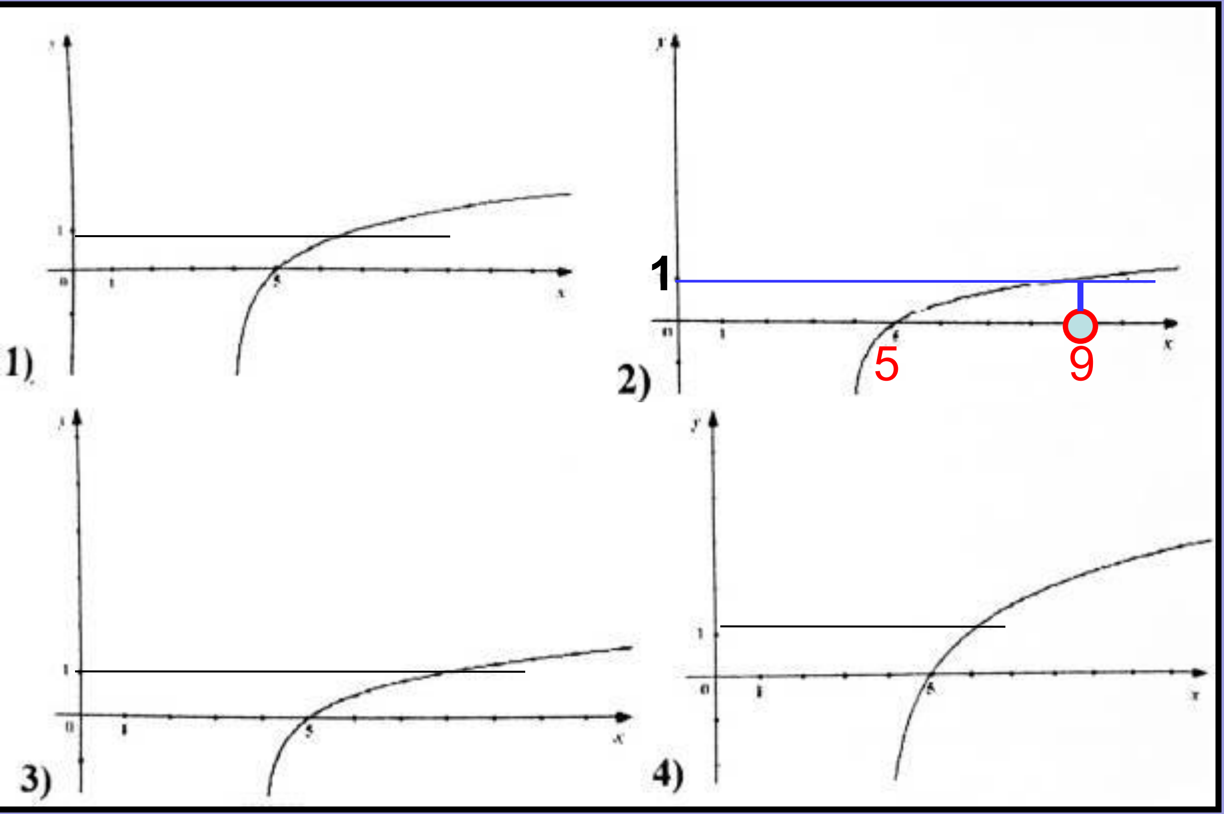
График показательной функции



На одном из рисунков изображен график функции $y=2^{-x}$. Укажите этот рисунок.

График **показательной** функции проходит через точку **(0, 1)**. Так как <u>основание</u> степени меньше **1**, то данная функция должна быть **убывающей.**

График логарифмической функции

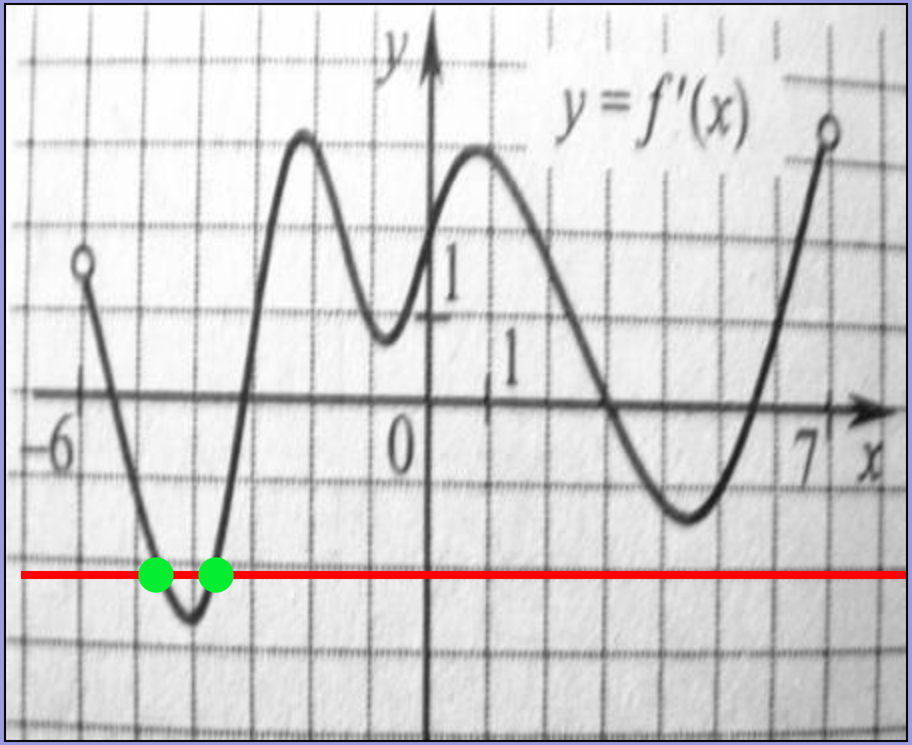


На одном из рисунков изображен график функции $y=\log_5 (x-4)$.

Укажите номер этого графика.

График логарифмической функции $y=\log_5 x$ проходит через точку (1;0), тогда, **если** x -4 = 1, то y=0, x=1+4, x=5 (5;0) – точка пересечения графика с осью OX **Если** x -4 = 5, то y=1, x=5+4, x=9

Нахождение числа касательных к графику функции по графику ее производной



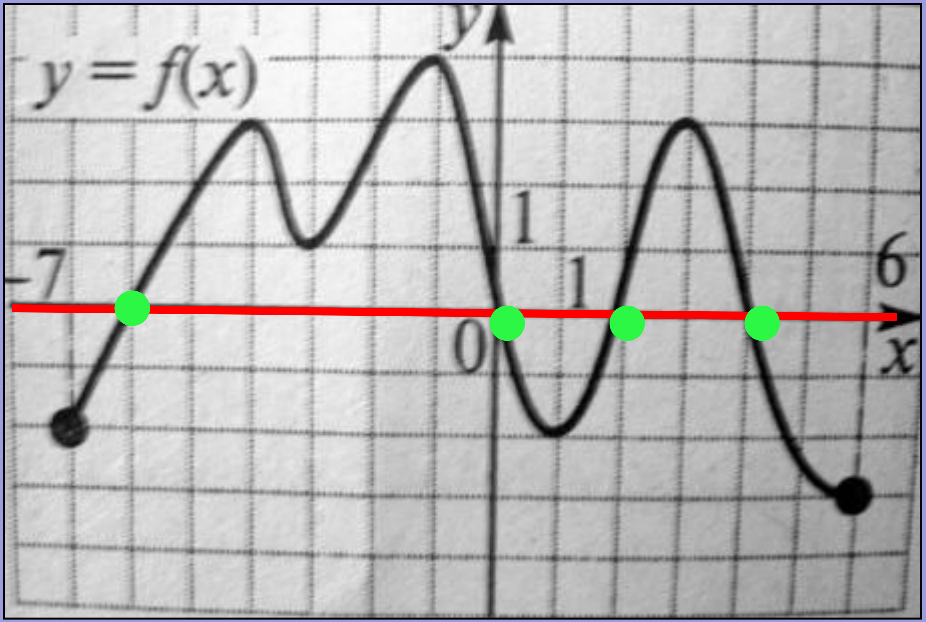
Функция y=f(x) определена на промежутке (-6;7). На рисунке изображен график **производной** этой функции. К графику функции проведены все касательные, ***параллельные*** прямой y=5-2x (или совпадающей с ней). Укажите количество точек графика функции, в которых проведены эти касательные.

$K = tg a = f'(x_o)$

По условию **k=-2**.Следовательно **$f'(x_o)$ =-2**

Проводим прямую **y=-2**. Она пересекает график в **двух** точках ,значит **касательные** к функции проведены в **двух** точках.

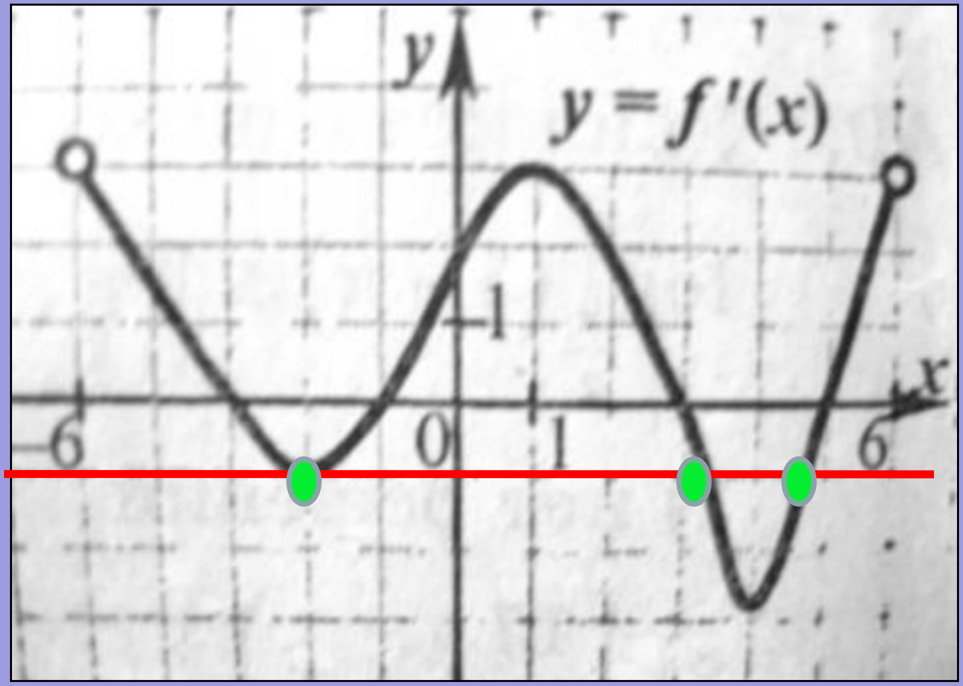
Нахождение числа касательных к функции по графику ее производной



Функция y=f(x) определена на промежутке [-7;3]. На рисунке изображен график ее производной. Найдите число точек графика функции y=f(x), в которых касательные к графику параллельны оси абсцисс или совпадают с ней.

Угловой коэффициент прямых, параллельных оси абсцисс или совпадающих с ней равен **нулю**. Следовательно К=tg a = f \`(x_o)=**0**
Ось ОХ пересекает данный график в **четырех** точках.

Нахождение числа касательных к функции по графику ее производной



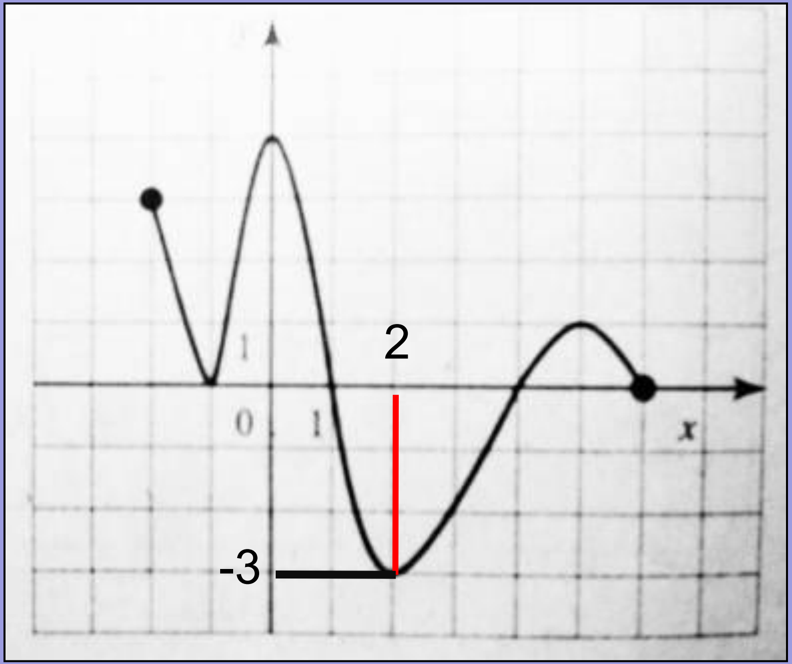
Функция ***y=f(x)*** определена на промежутке (-6;6). На рисунке изображен график ее производной. Найдите **число точек** графика функции y=f(x), в которых касательные к графику наклонены под углом **135º** к *положительному* направлению оси абсцисс.

$K = tg\ 135^o = f'(x_o)$

$tg\ 135^o = tg(180^o - 45^o) = -tg45^o = $ **-1** Следовательно $f`(x_o) = -1$

Проводим прямую **y=-1.** Она пересекает график в **трех** точках ,значит касательные к функции проведены в **трех** точках

Нахождение углового коэффициента касательной по графику производной функции

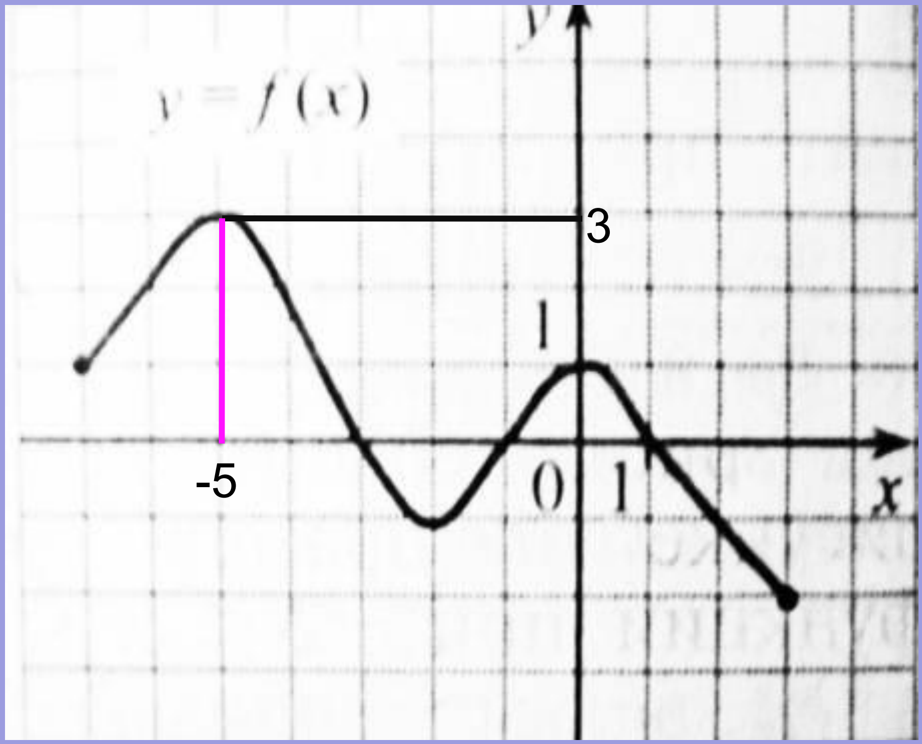


Функция y=f(x) определена на промежутке **[-2;6]**. На рисунке изображен график производной этой функции. Укажите абсциссу точки, в которой *касательная* к графику функции y=f(x) имеет ***наименьший*** угловой коэффициент

$k = tg\ a = f'(x_o)$

Наименьшее значение **y=-3** *производная* функции принимает в точке **x=2**. Следовательно, касательная к графику имеет *наименьший* угловой коэффициент в точке **x=2**

Нахождение углового коэффициента касательной по графику производной функции



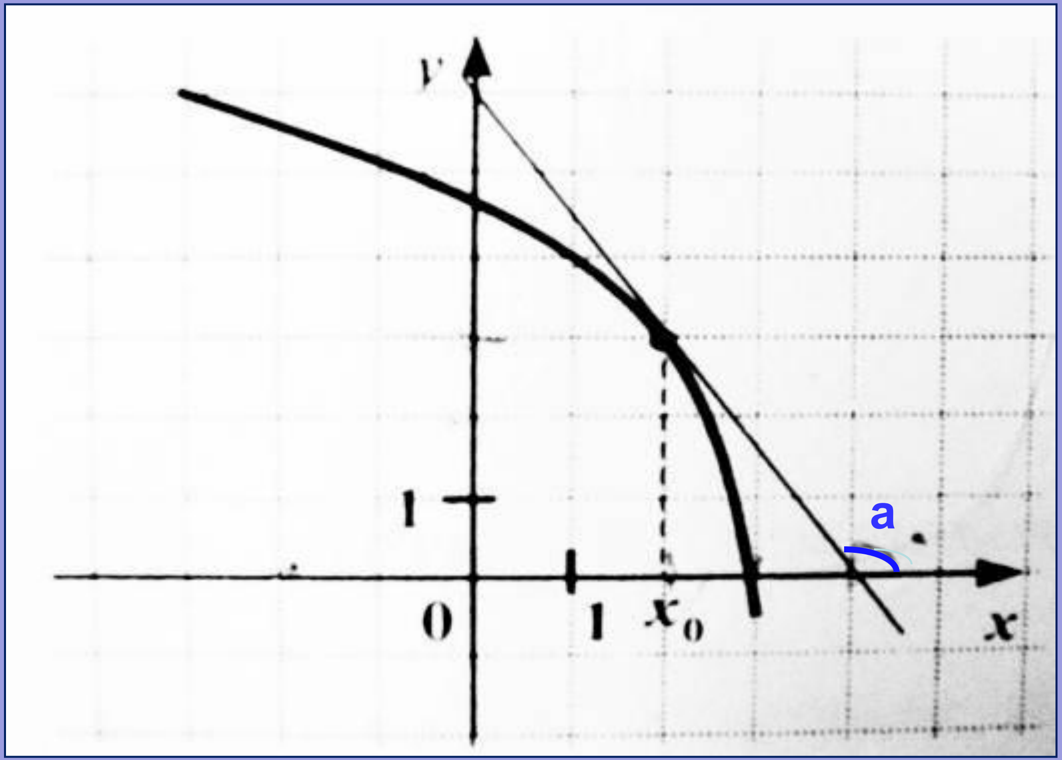
Функция y=f(x) определена на промежутке [-7;3]. На рисунке изображен график **производной** этой функции. Укажите абсциссу точки, в которой **касательная** к графику функции y=f(x) имеет **наибольший** угловой коэффициент.

$k = \text{tg}\ a = f'(x_o)$

Наибольшее значение **y=3** производная функции принимает в точке **x=-5.**

Следовательно касательная к графику имеет **наибольший угловой коэффициент** в точке **x=-5**

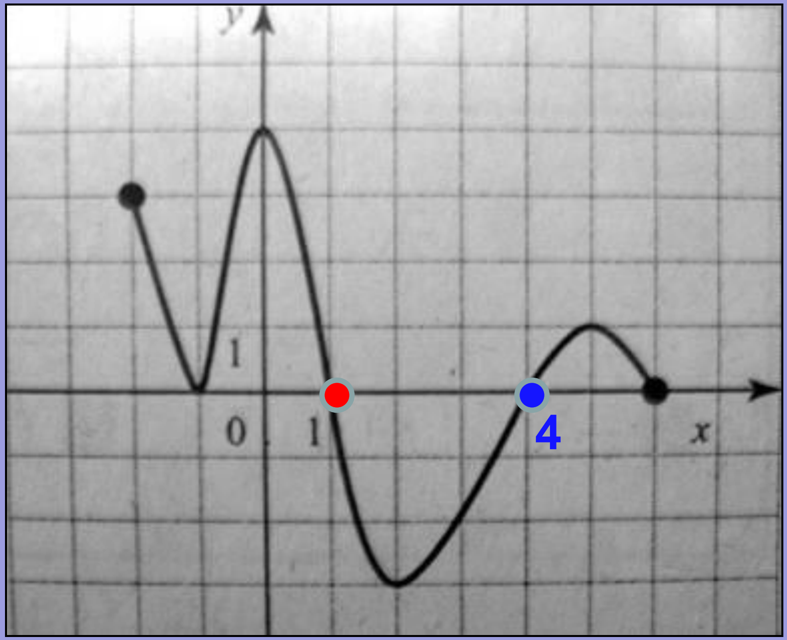
Нахождение значения производной по графику функции



На рисунке изображен график функции **y=f(x)** и <u>касательная</u> к нему в точке с абсциссой $\mathbf{x_o}$. Найдите ***значение*** *производной* **f `(x)** в точке $\mathbf{x_o}$

$f'(x_o)$ =tg a
Так как на рисунке **a** **тупой** угол, то **tg a < 0.** Из прямоугольного треугольника tg (180^0 -a)=3:2. tg (180^0 -a)= 1,5. Следовательно, **tg a= -1,5**. Отсюда **f `(x_o)=-1,5**

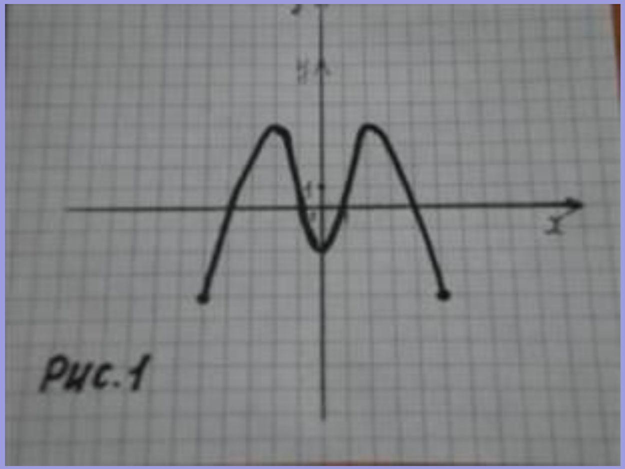
Нахождение минимума (максимума) функции по графику ее производной

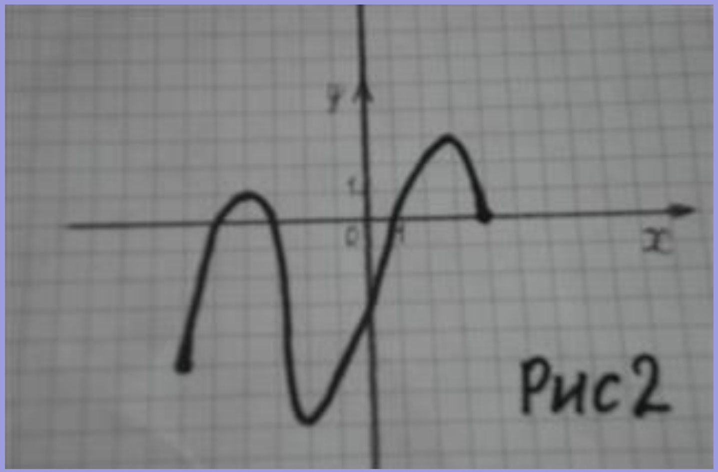


В точке **x=4** производная **меняет** знак с **<u>минуса</u>** на **плюс** Значит **x=4** является точкой ***<u>минимума</u>*** функции **y=f(x)**

В точке **x=1** производная **меняет** знак с **<u>плюса</u>** на **минус** Значит **x=1** является точкой ***<u>максимума</u>*** функции **y=f(x)**

Самостоятельная работа





1 Вариант

Рис.1 **1)** Найти **области определения** функции.

2) Решить неравенство **f(x) ≥ 0**

3) Определить промежутки **убывания** функции.

Рис.2 –график ***производной*** функции **y=f(x)**

4)Найти точки **минимума** функции.

5) Укажите абсциссу точки, в которой **касательная** к графику функции y=f(x) имеет **наибольший** угловой коэффициент.

2 Вариант

Рис.1 **1)** Найти **область значений** функции.

2) Решить неравенство **f(x) ≤ 0**

3) Определить промежутки **возрастания** функции.

Рис.2 –график ***производной*** функции **y=f(x)**

4)Найти точки **максимума** функции.

5) Укажите абсциссу точки, в которой **касательная** к графику функции y=f(x) имеет **наименьший** угловой коэффициент.

ЛИТЕРАТУРА

1.Математика ЕГЭ 2008.
Т. А. Корешкова, Ю. А.Глазков,
В. В.Мирошин, Н. В.Шевелева

2.Математика ЕГЭ 2009.
В. И. Ишина, Л.О. Денищева и др.

3. Алгебра и начала анализа
А. Н. Колмогоров.

Заключение

1.Презентация способствует закреплению навыков ***чтения графиков*** функций при ответе на задания ЕГЭ.

2.***Систематизирует*** знания по различным темам алгебры и начал анализа.

3.Она может быть использована ***учителем*** на уроках алгебры в различных классах и при подготовке к **ЕГЭ** в **11** классе.