

И.Ньютон



Ж.Лагранж



Г. В. Лейбниц

Производная в ЕГЭ.



1. Чтение графика производной .
2. Чтение графика функции.
3. Угловой коэффициент касательной.
4. Наибольшее и наименьшее значение функции.

1. Найдем производную функции:

$$\begin{aligned}y' &= (2x^2 - 12x + 12)' \cdot e^{5-x} + (2x^2 - 12x + 12) \cdot (e^{5-x})' = \\&= (4x - 12) \cdot e^{5-x} + (2x^2 - 12x + 12) \cdot e^{5-x} \cdot (5 - x)' = \\&= (4x - 12) \cdot e^{5-x} - e^{5-x} \cdot (2x^2 - 12x + 12) = \\e^{5-x} &\text{ вынесем за скобку:} \\&= e^{5-x} \cdot (4x - 12 - 2x^2 + 12x - 12) = e^{5-x} \cdot (-2x^2 + 16x - 24)\end{aligned}$$

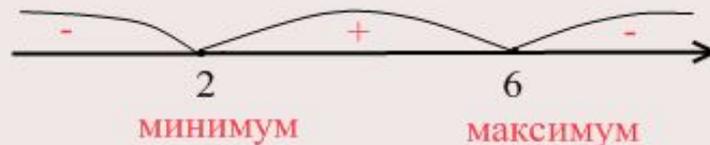
2. Приравняем производную функции к нулю и решим уравнение:

$$e^{5-x} \cdot (-2x^2 + 16x - 24) = 0$$

$$e^{5-x} \neq 0$$

$$-2x^2 + 16x - 24 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 6$$

3. Отметим точки экстремума на координатной прямой и найдем промежутки знакопостоянства:



B14

Найдите наибольшее значение функции

$$y = 2\cos x + \sqrt{3}x - \frac{\sqrt{3}\pi}{3} \text{ на отрезке } \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$$

1) $y' = (2\cos x)' + \sqrt{3} \cdot (x)' - \left(\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\right)'$ — найдем производную

$$2 \cdot (-\sin x) + \sqrt{3} \cdot 1 - 0$$

$$= -2\sin x + \sqrt{3}$$

2) $-2\sin x + \sqrt{3} = 0$ — приравняем к нулю.

$$-2\sin x = -\sqrt{3}$$

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x = 60^\circ = \frac{\pi}{3} \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \text{ — т.е. } 60^\circ \text{ принадлежит промежутку от } 0^\circ \text{ до } 90^\circ, \text{ значит}$$

4)

$$x_3 = \frac{\pi}{3} : y = 2\cos\frac{\pi}{3} + \sqrt{3} \cdot \frac{\pi}{3} - \sqrt{3} \cdot \frac{\pi}{3} = 2\cos\frac{\pi}{3} = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \text{ Ответ}$$

3) $x_1 = 0 : y = 2\cos 0 + \sqrt{3} \cdot 0 - \frac{\sqrt{3}\pi}{3} = 2 - \frac{\sqrt{3}\pi}{3} \approx 2 - \frac{1,7 \cdot 3,14}{3} \approx 2 - 1,93 \approx 0,07$

$$\approx 2 - 1,93 \approx 0,07$$

Примерный ответ
обычно дане
не рассматриваем!
(он не подойдет)

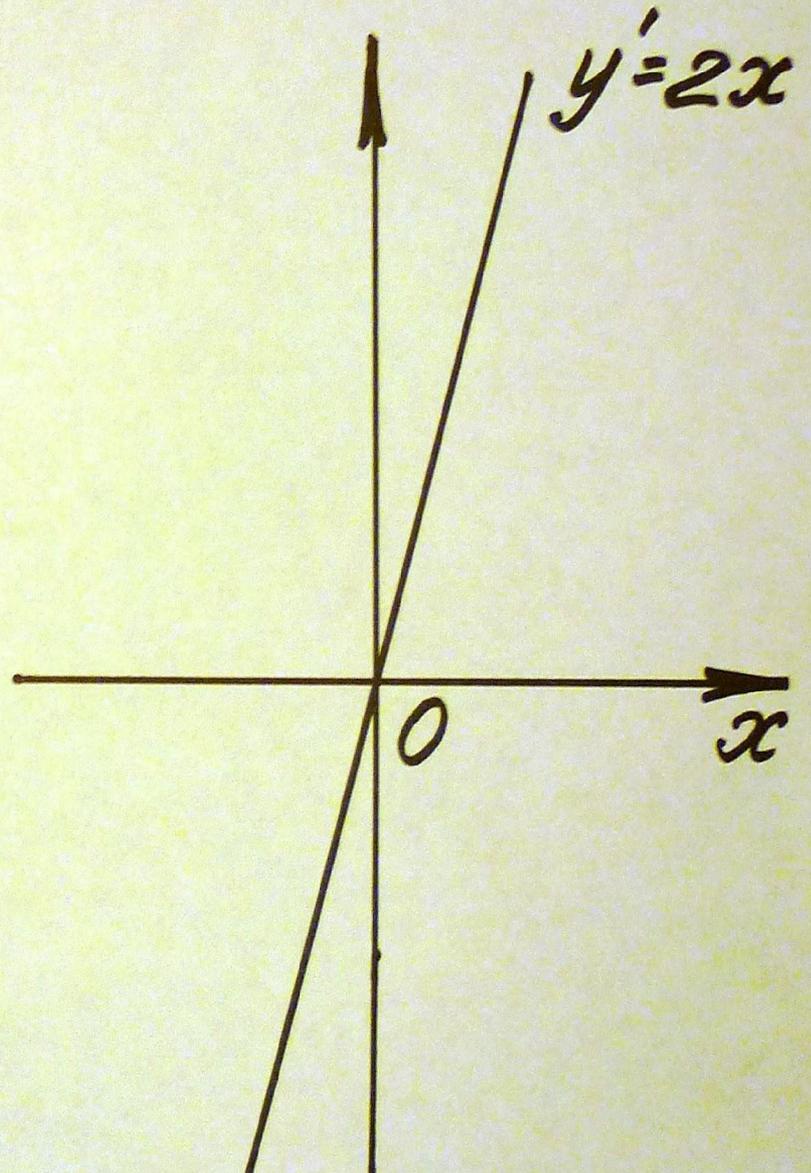
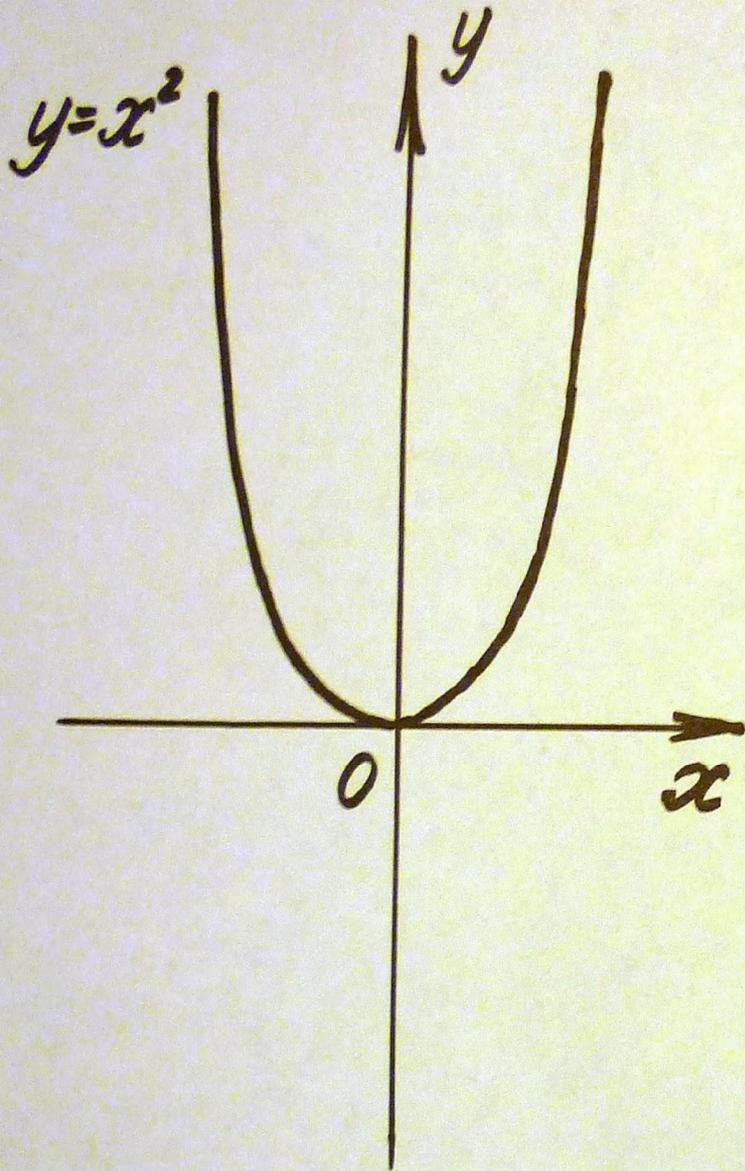
$$x_2 = \frac{\pi}{2} : y = 2\cos\frac{\pi}{2} + \sqrt{3} \cdot \frac{\pi}{2} - \sqrt{3} \cdot \frac{\pi}{3} \approx ?$$

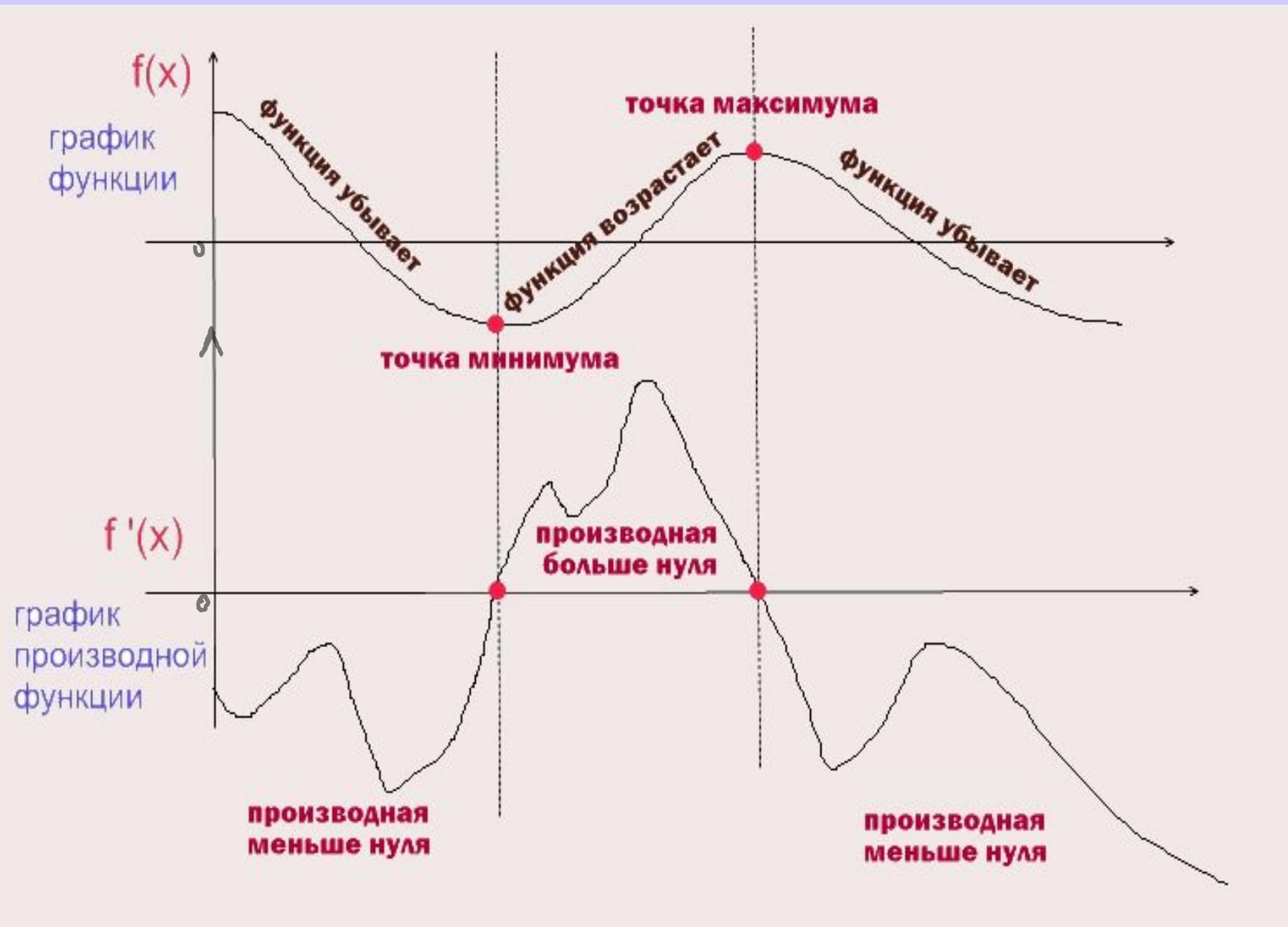
(Можно не считать)

Будем проверять!

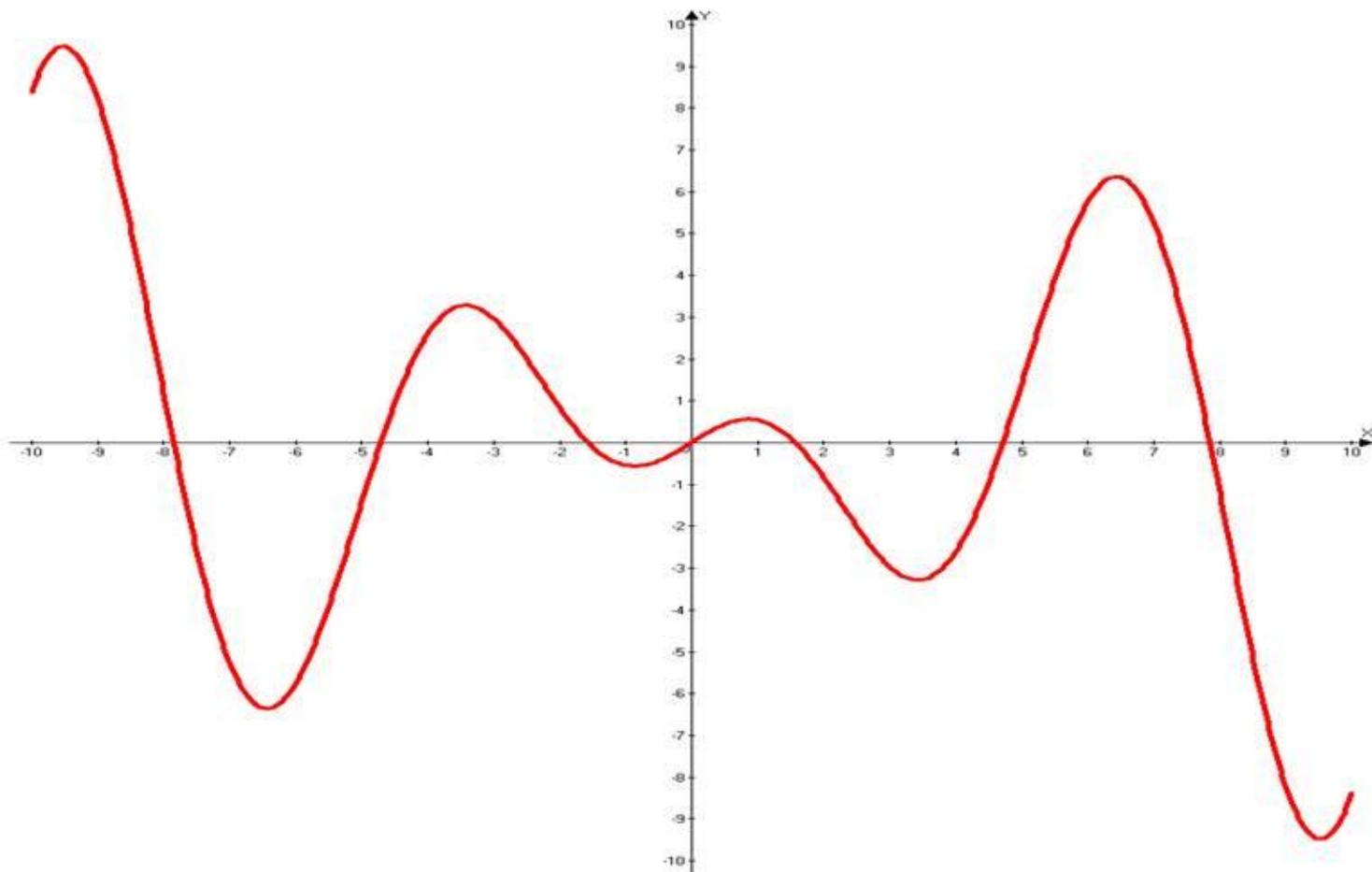
Основные принципы составления опорного конспекта

- *Лаконичность.*
- *Структурность (4–5 связок, логических блоков).*
- *Смысловый акцент.*
- *Автономность. Каждый из четырех-пяти блоков должен быть самостоятельным.*
- *Доступность воспроизведения.*





Дан график производной функции. / ЕГЭ-2006/



Сколько промежутков возрастания функции?

Сколько промежутков убывания функции?

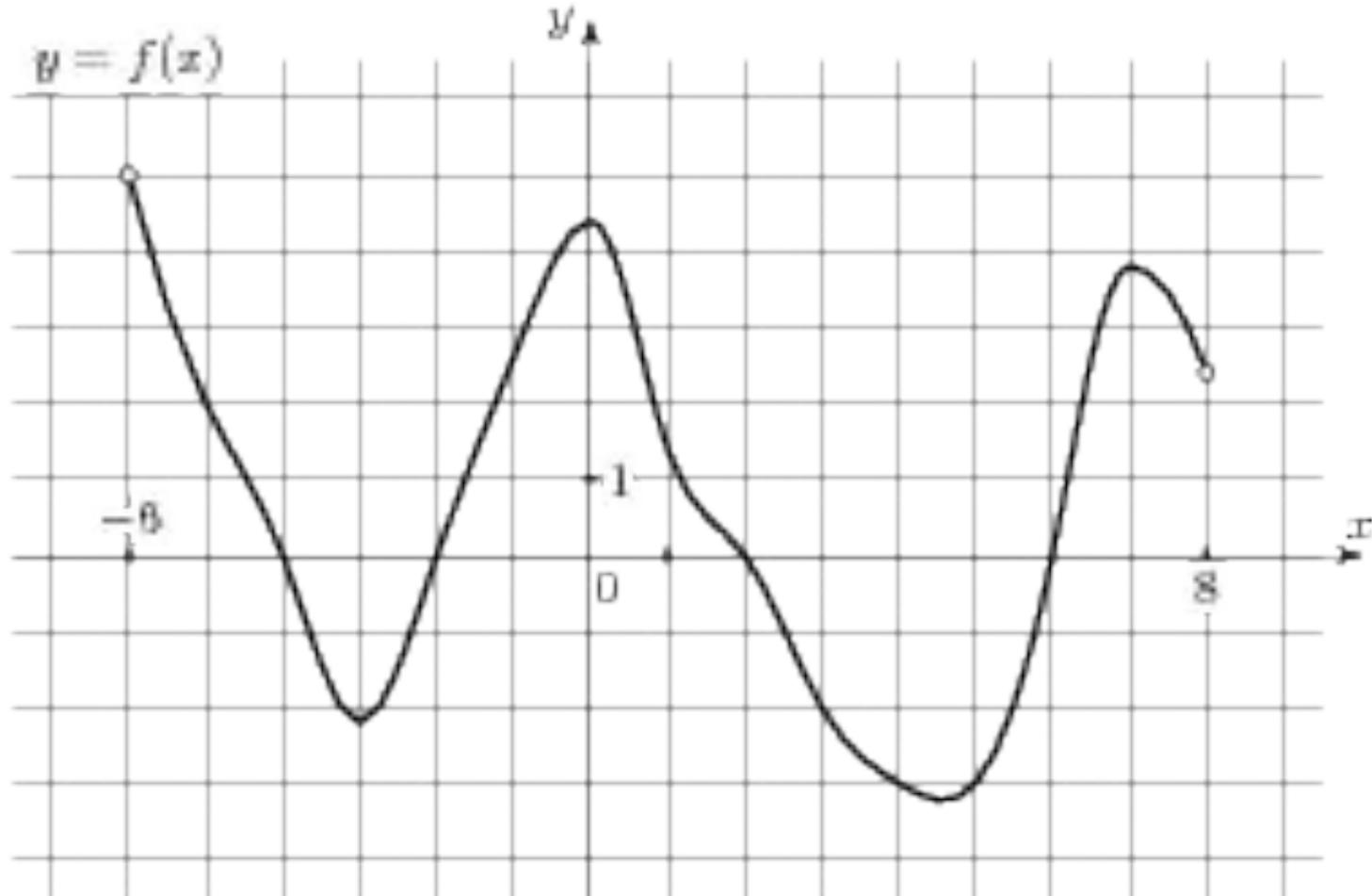
Сколько точек максимума функции?

Сколько точек минимума функции?

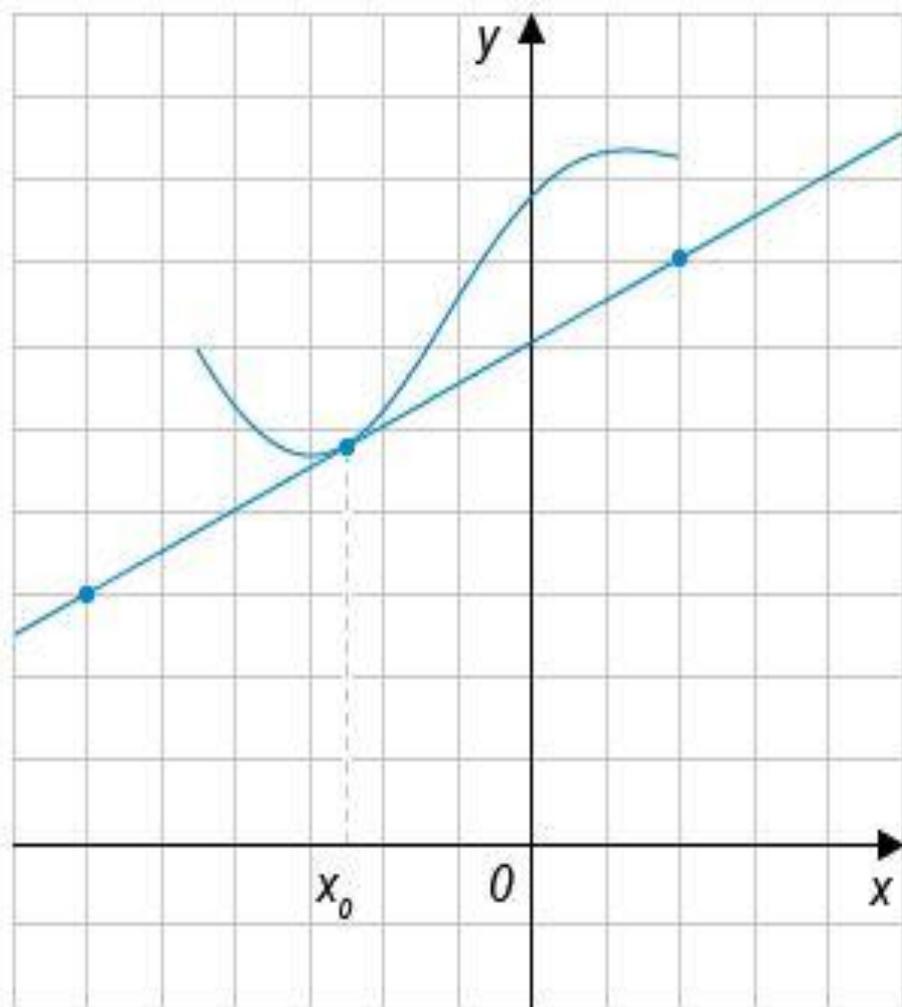
Задание В8 (№ 27487)

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции

положительна.

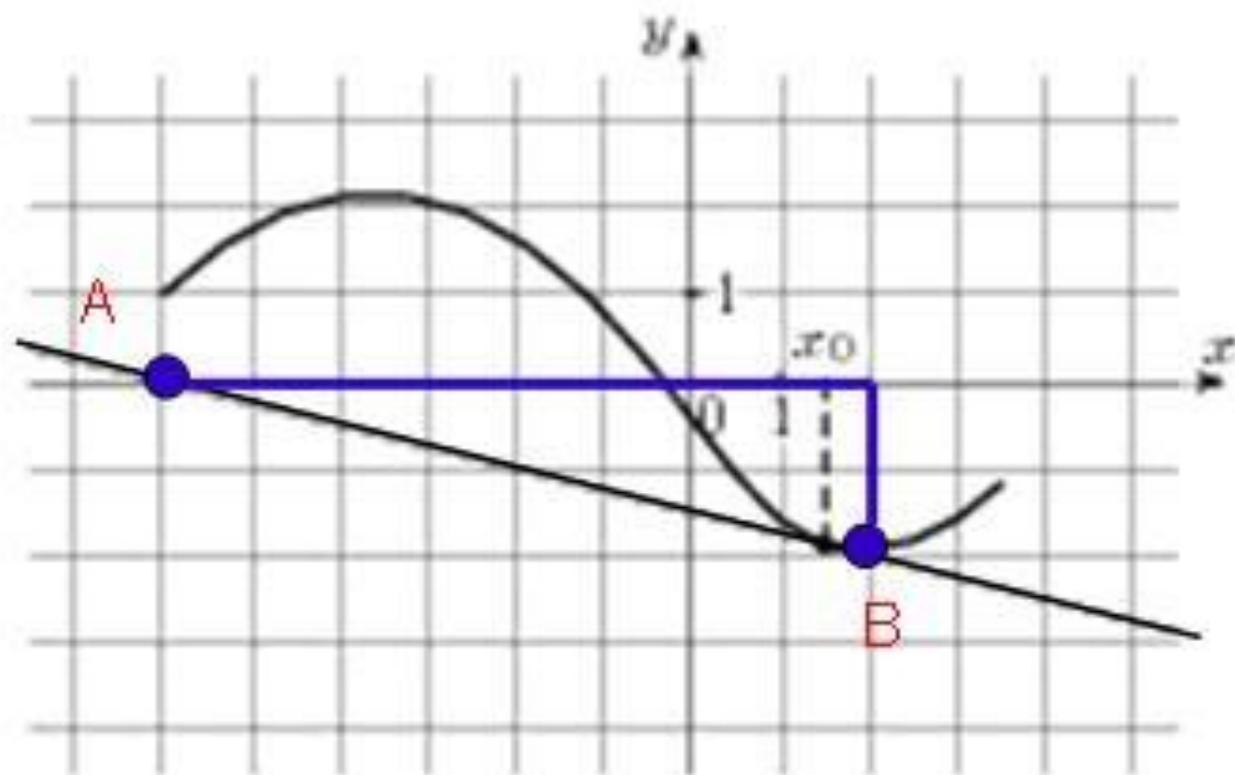


На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .



Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0

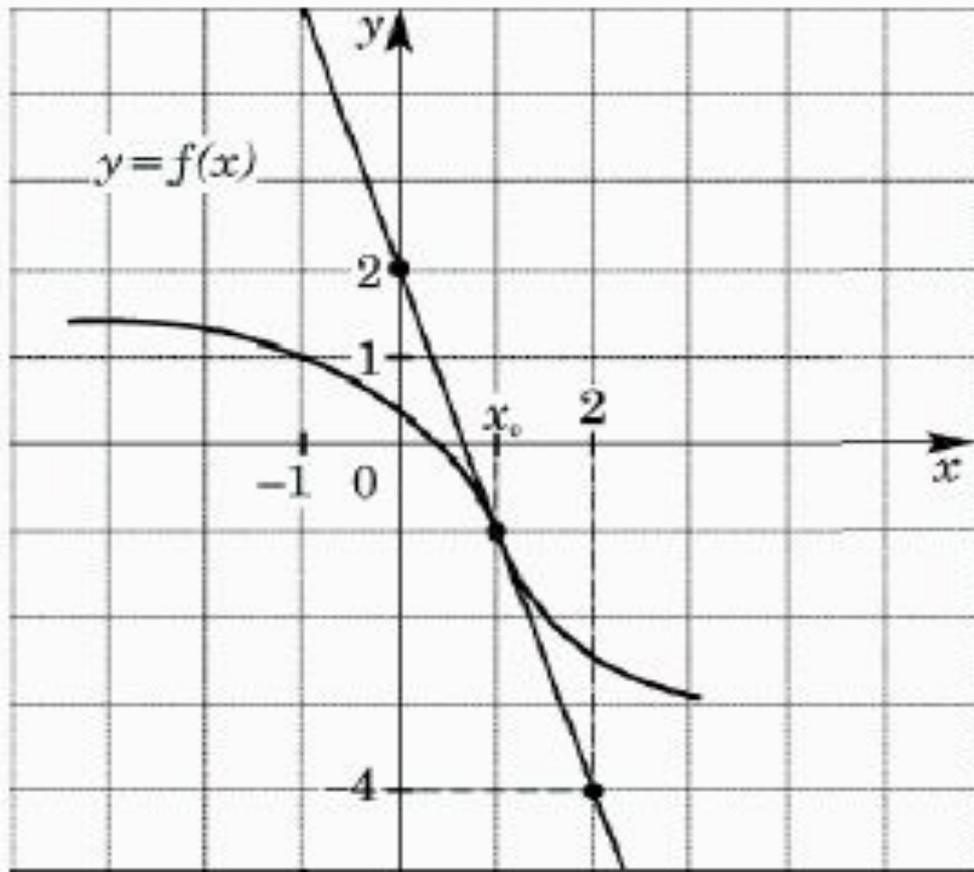
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .
 Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



$$-\frac{\text{вертикаль}}{\text{горизонталь}} = \frac{2}{8} = -0,25$$

Если А выше В ставим знак «-»

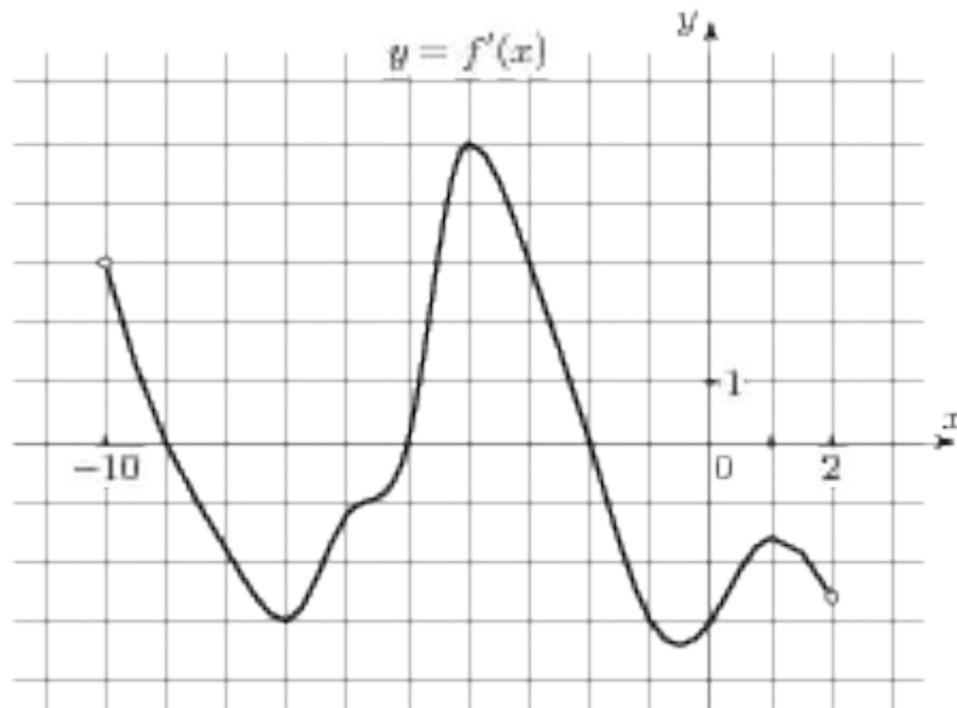
Найдите значение производной функции в точке x



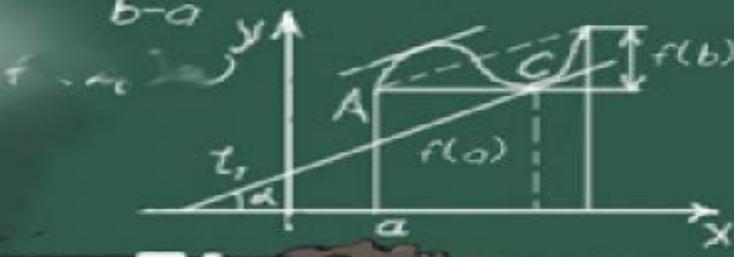
Задание В8 (№ 27501)

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой

$y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



$f(a)-f(b)=(b-a)f'(x)$
 $F(x)=f(x)-k(x-a)$ (где $k = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$)
При $x=a$ имеем $F(a)=f(a)-k(a-a)=f(a)$, при $x=b$ имеем:
 $F(b)=f(b)-\frac{f(b)-f(a)}{b-a}(b-a)=f(a)$



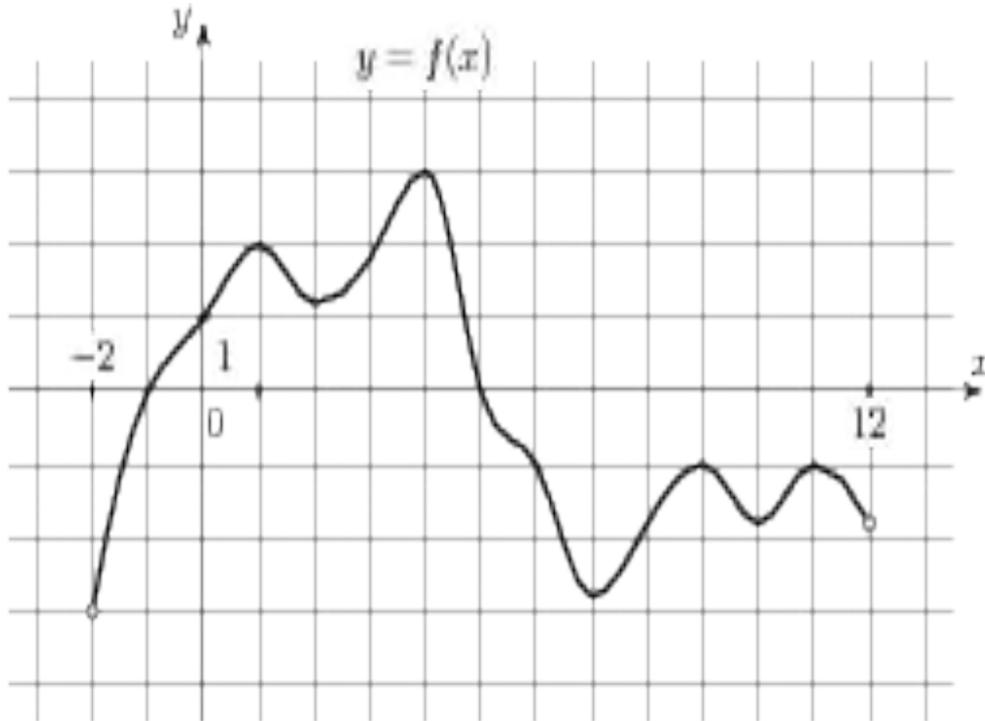
Задание В8 (№ 27485)

Прямая $y = 7x - 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 6x - 8$.

Найдите абсциссу точки касания.

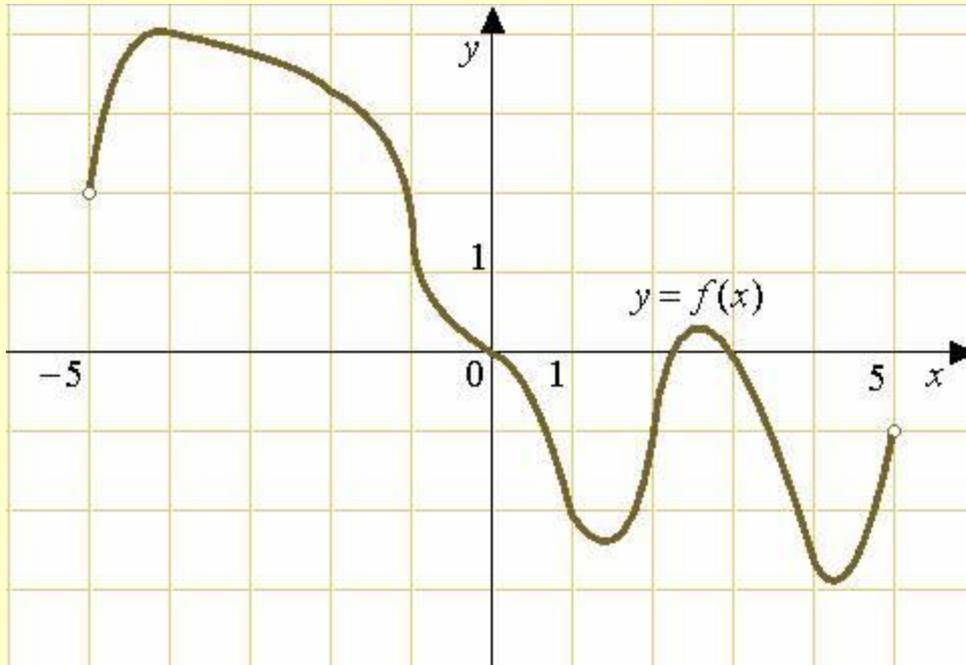
Задание В8 (№ 27490)

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



Задание В8 (№ 27488)

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.

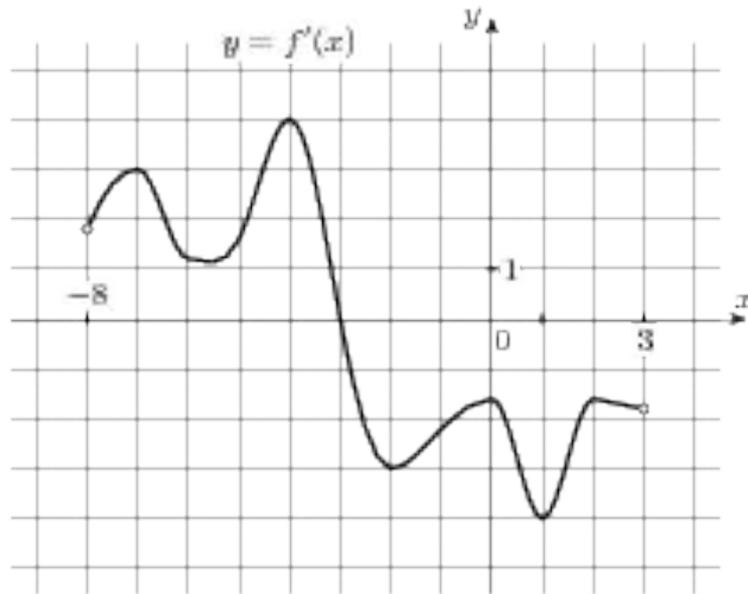


Задание В8 (№ 27486)

Прямая $y = -4x - 11$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания.

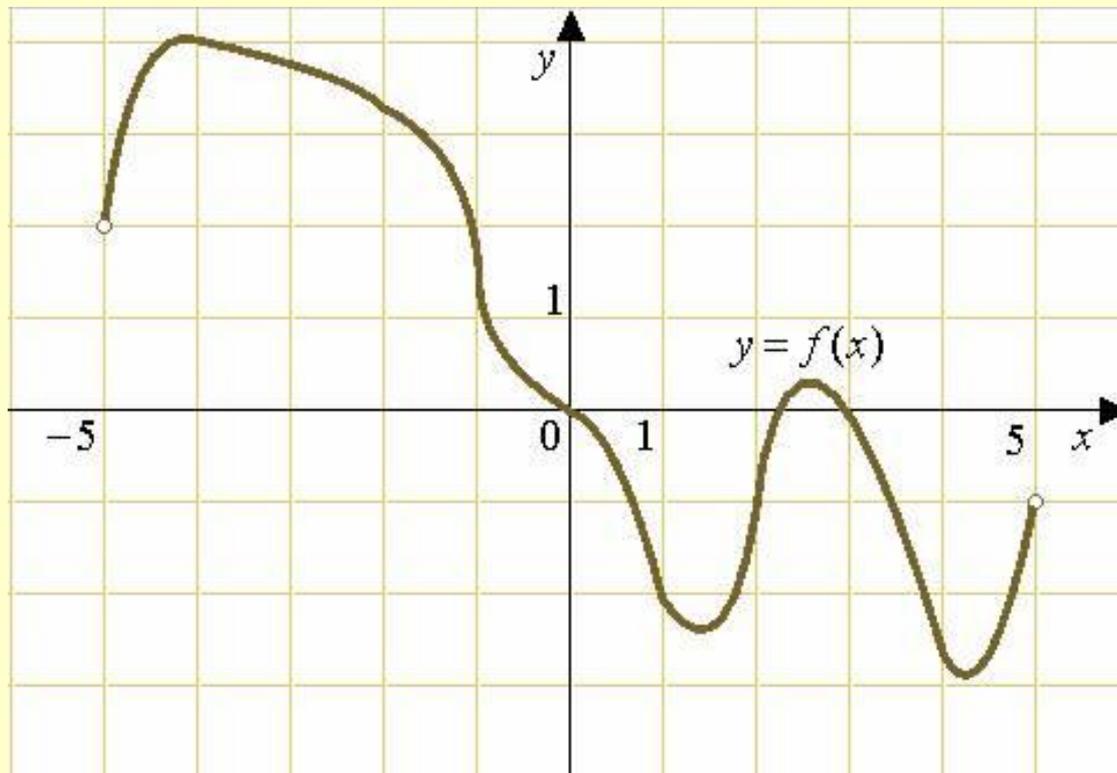
Задание В8 (№ 27491)

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8; 3)$. В какой точке отрезка $[-3; 2]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение.



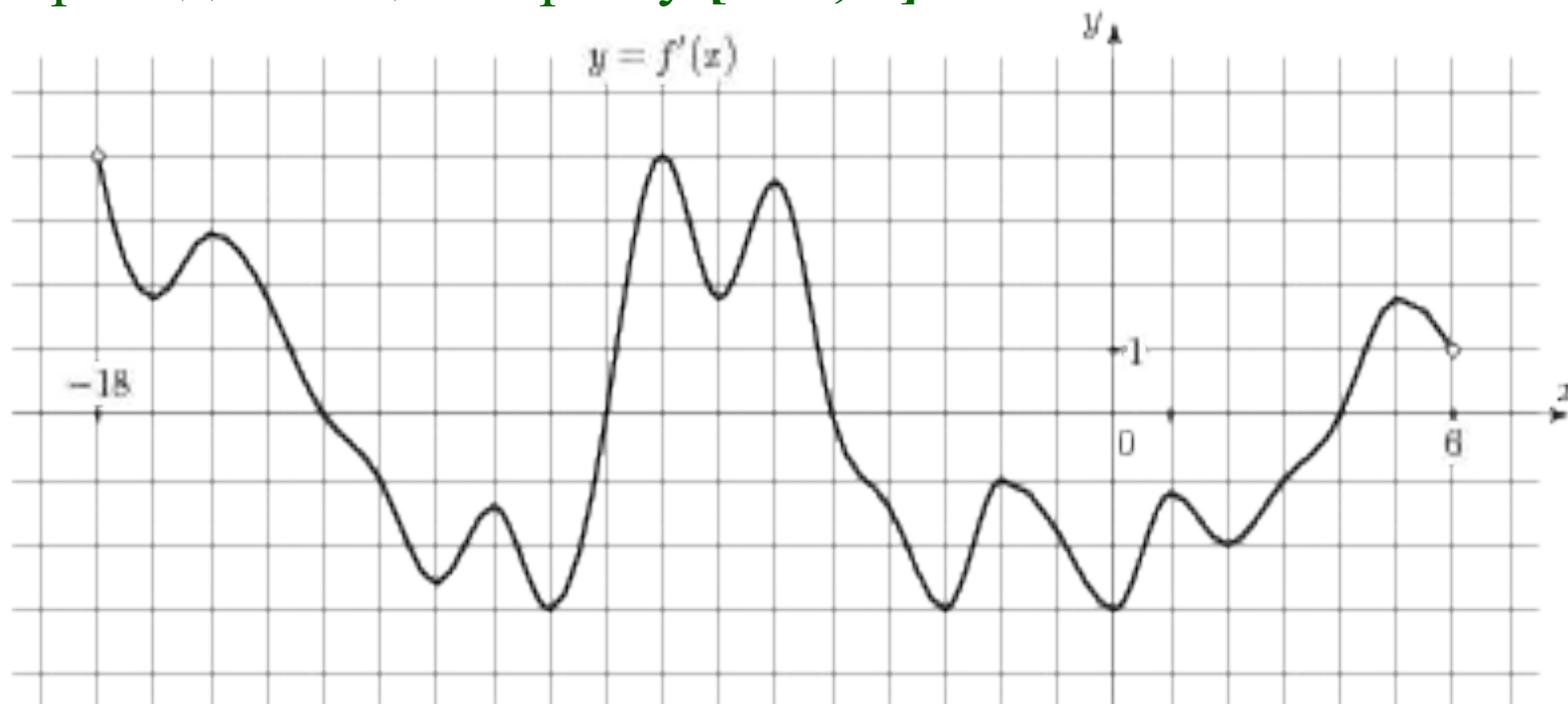
Задание В8 (№ 27489)

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$ или совпадает с ней.



Задание В8 (№ 27495)

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-18; 6)$.
Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-13; 1]$.



Задание В14 (№ 26692)

Найдите наименьшее значение функции

$$y = 12\cos x + 6\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}\pi + 6 \text{ на отрезке } [0; \pi/2].$$

Задание В14 (№ 3773)

Найдите точку минимума функции $y = (x + 16)e^{x-16}$

x-16.

ХОРОШЕГО НАСТРОЕНИЯ
НА ВСЬ ДЕНЬ!

