



Подготовка к ЕГЭ по математике Решение задачи № 8



Прототипов заданий 8 - 22

Проверяемые требования (умения)

- **Уметь выполнять действия с функциями**

Умения по КТ

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций
- Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций

Содержание задания №8

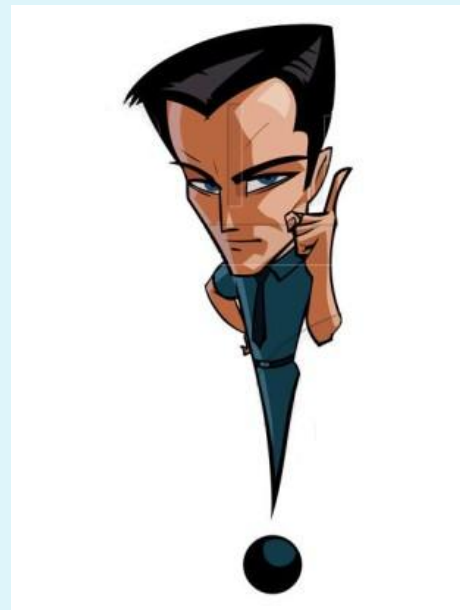
Исследование функций

4.2.1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков

4.2.2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах

Памятка ученику

- Задание № 8 на вычисление производной. Для решения задания ученик должен уметь вычислять значение функции по известному аргументу при различных способах задания функции и находить производные и первообразные элементарных функций.



**Таблица
производных**

$f'(x)$	формулы
C'	0
$(x)'$	1
$(x^a)'$	ax^{a-1} при $a \neq 1$
$\sin'x$	$\cos x$
$\cos'x$	$-\sin x$
$\operatorname{tg}'x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\operatorname{ctg}'x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
$(e^x)'$	e^x
$(a^x)'$	$a^x \ln a$
$\ln'x$	$\frac{1}{x}$
$\log_a'x$	$\frac{1}{x \ln a}$
$(f+g)'$	$f'+g'$
$(f \cdot g)'$	$f'g + fg'$
$(kf)'$	kf'
$\left(\frac{f}{g}\right)'$	$\frac{(f'g - fg')}{g^2}$
$(f(kx+b))'$	$kf'(kx+b)$
$(f(g(x)))'$	$f'(g(x)) \cdot g'(x)$

Прототип задания № 8

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

$k=7$, значит $f'(x_0)=7$
находим производную функции $y=x^2+6x-8$,
получаем:

$$f'(x)=2x+6; \quad f'(x_0)=2x_0+6$$

$$f'(x_0)=7$$

$$2x_0+6=7$$

$$2x_0=1$$

$$x_0=0,5$$

Ответ: $x_0=0,5$

Задания для самостоятельного решения

Задание № 8 (1)

Прямая $y=6x+8$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2-3x+5$. Найдите абсциссу точки касания.

Задание №8 (2)

Прямая $y=7x+11$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2+8x+6$. Найдите абсциссу точки касания.

Задание №8 (3)

Прямая $y=4x+8$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2-5x+7$. Найдите абсциссу точки касания.

Задание № 8 (4)

Прямая $y=3x+6$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2-5x+8$. Найдите абсциссу точки касания.

Задание № 8 (5)

Прямая $y=8x+11$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2+5x+7$. Найдите абсциссу точки касания.

Задание № 8 (6)

Прямая $y=-5x+4$ параллельна касательной к графику функции $y=x^2+3x+6$. Найдите абсциссу точки касания.

ОТВЕТЫ: 1): 4,5

2): -0,5

3): 4,5

4): 4

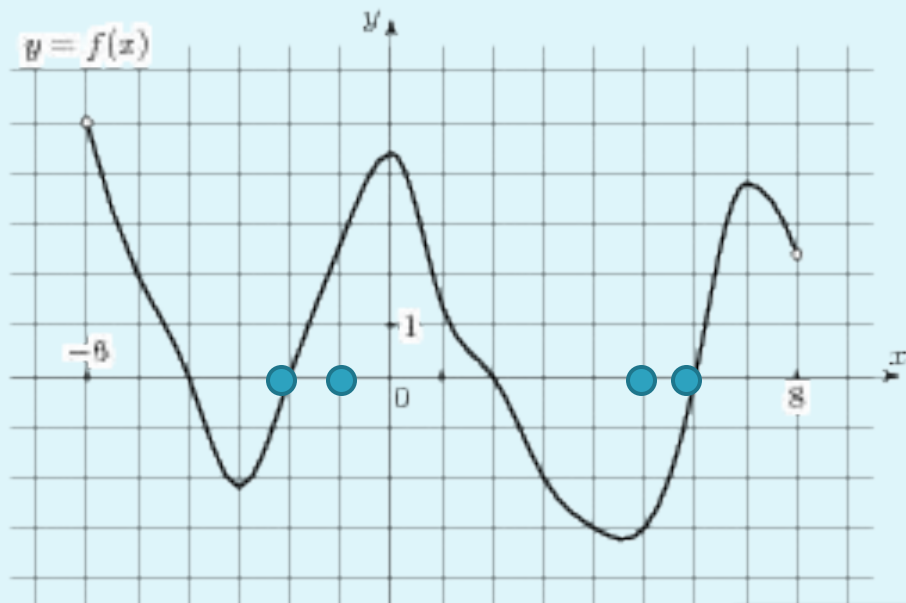
5): 1,5

6): -4

Проверка

Прототип задания № 8

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



$f(x)$ возрастает на $[-3;0]$ и на $[5;7]$.
Значит, производная функции положительна на этих отрезках, количество целых точек - 4

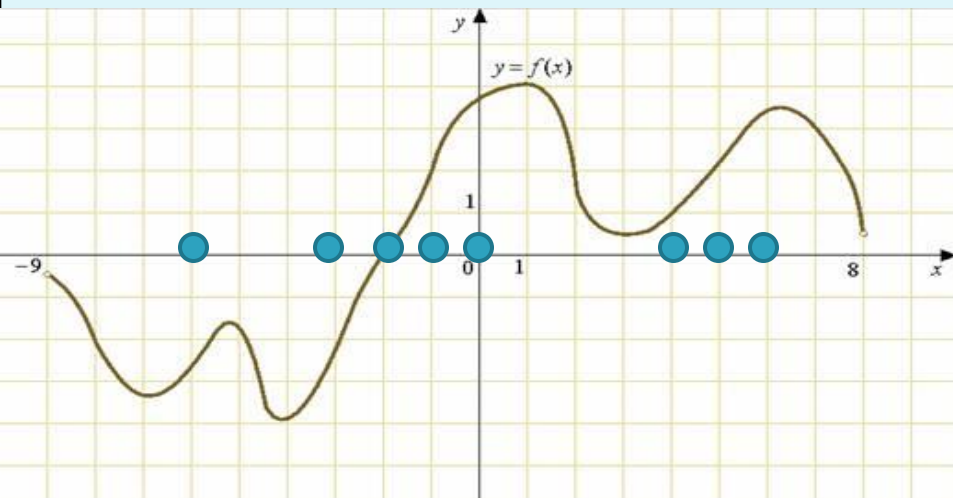
Ответ: 4

Решение

Задания для самостоятельного решения

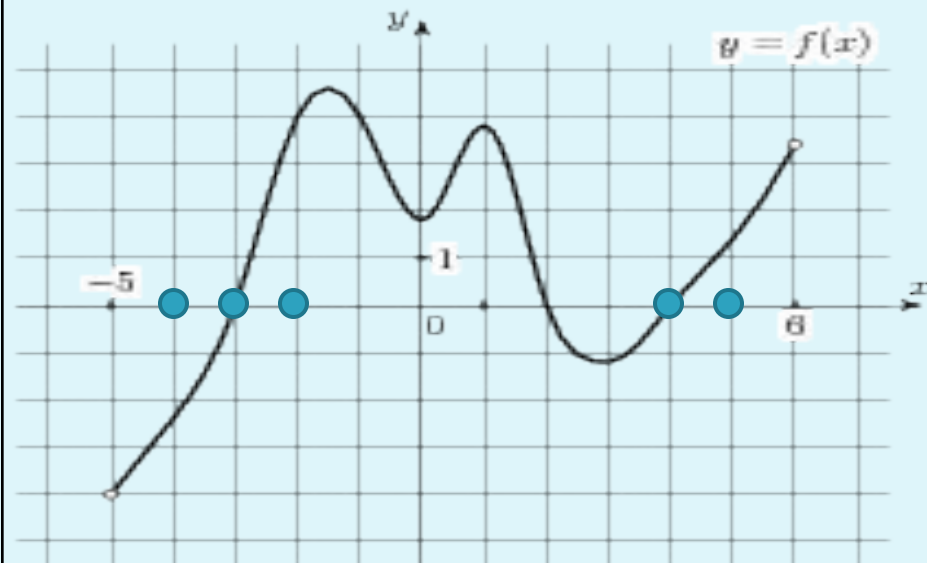
Задание № 8 (1)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.



Задание №8 (2)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-5;6)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции положительна.

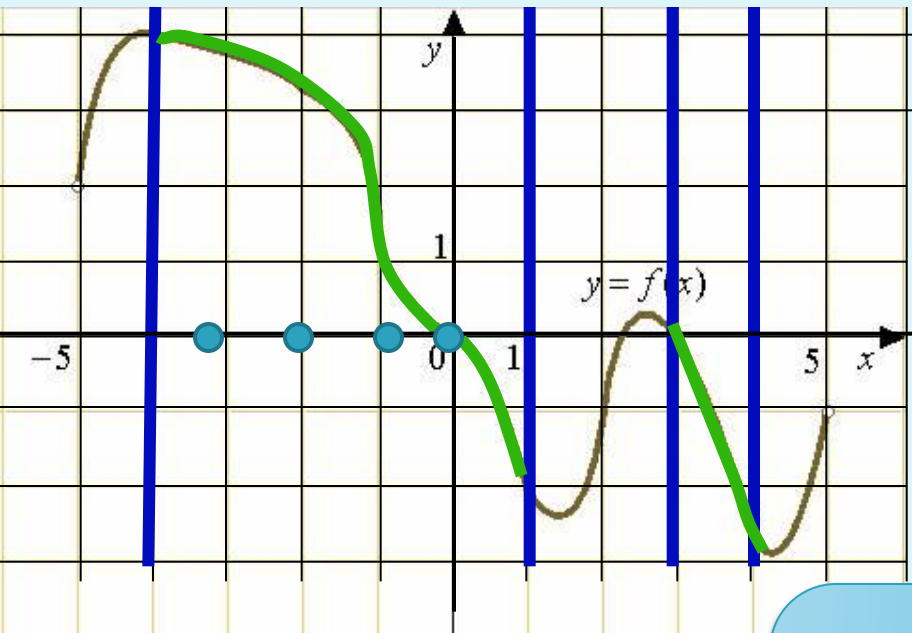


ОТВЕТЫ: 1): 7
2): 5

Проверка

Прототип задания №8

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



$f(x)$ убывает на $[-4;1]$ и на $[3;4]$.
Значит производная функции отрицательна
на этих отрезках. Количество целых точек 4

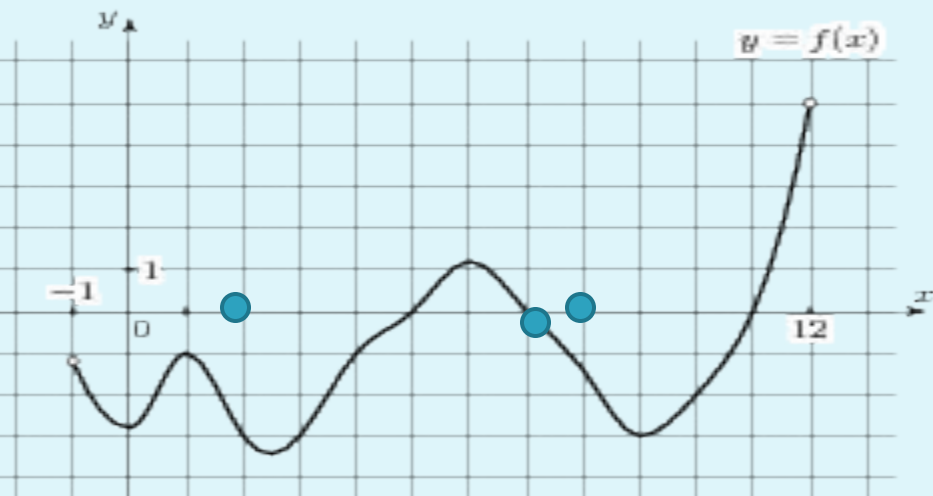
Решение

ОТВЕТ:4

Задания для самостоятельного решения

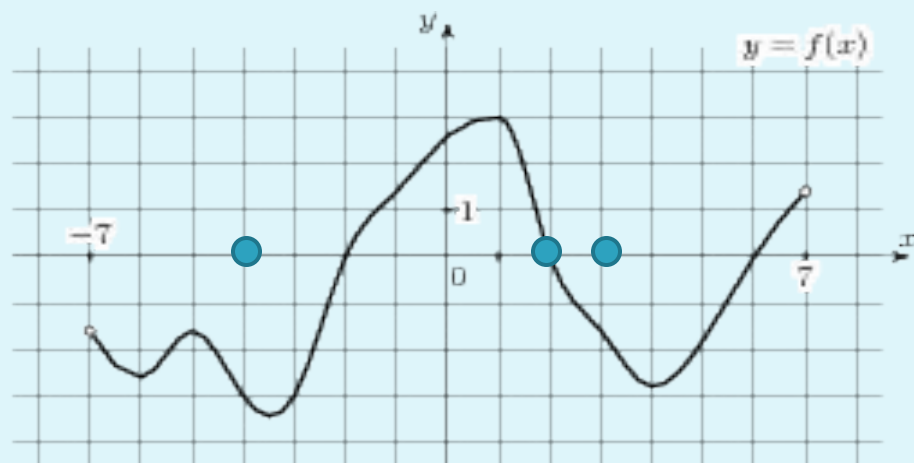
Задание № 8 (1)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-1;12)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.



Задание № 8 (2)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-7;7)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна.

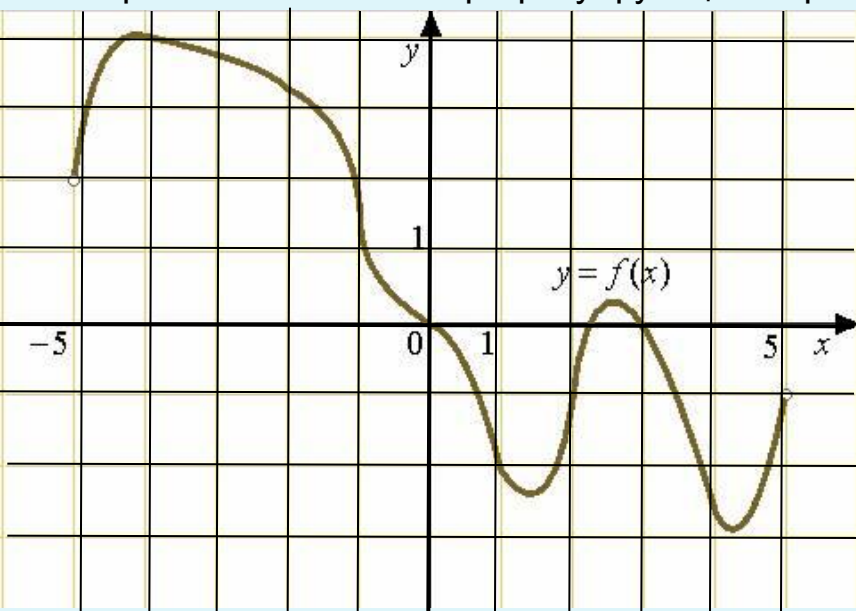


ОТВЕТЫ: 1): 3
2): 3

Проверка

Прототип задания № 8

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.



$$K=0$$

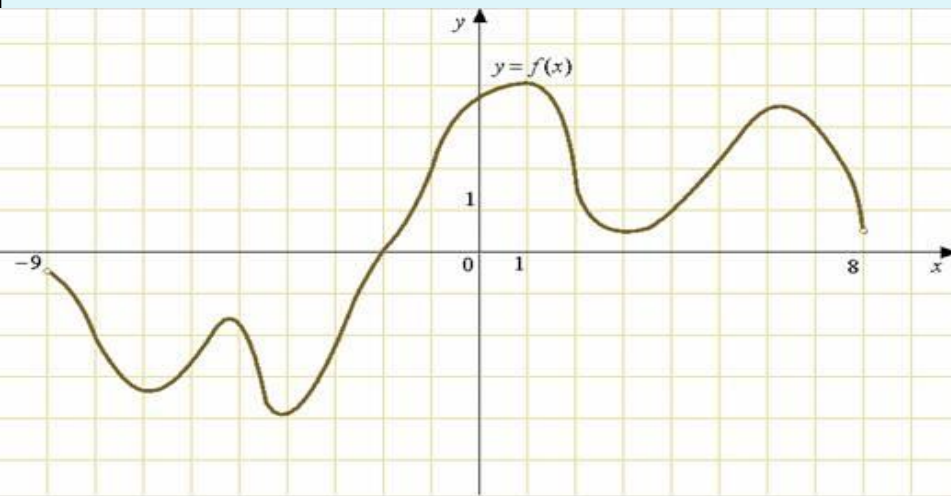
Ответ: 4 точки

Решение

Задания для самостоятельного решения

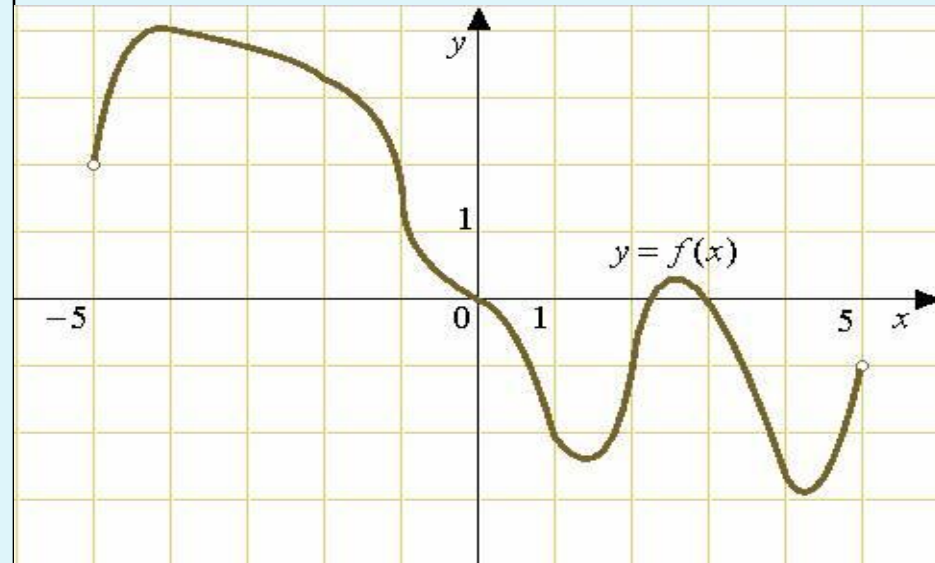
Задание № 8 (1)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=10$



Задание № 8 (2)

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

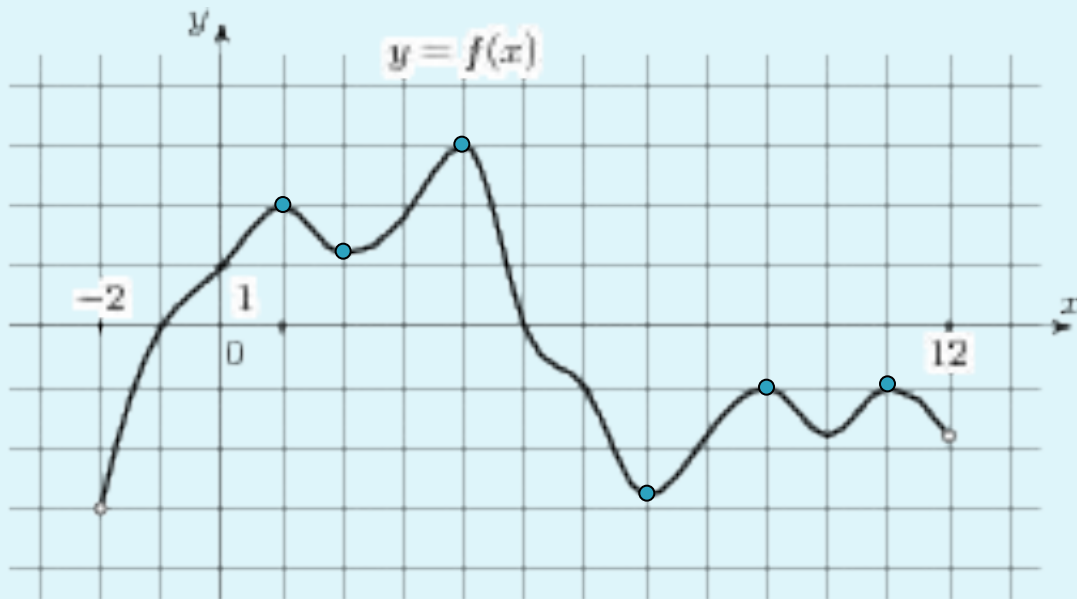


ОТВЕТЫ: 1): 6
2): 4

Проверка

Прототип задания №8

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



Функция имеет 7 точек экстремума; 1, 2, 4, 7, 9, 10, 11.

Найдём их сумму $1+2+4+7+9+10+11=44$

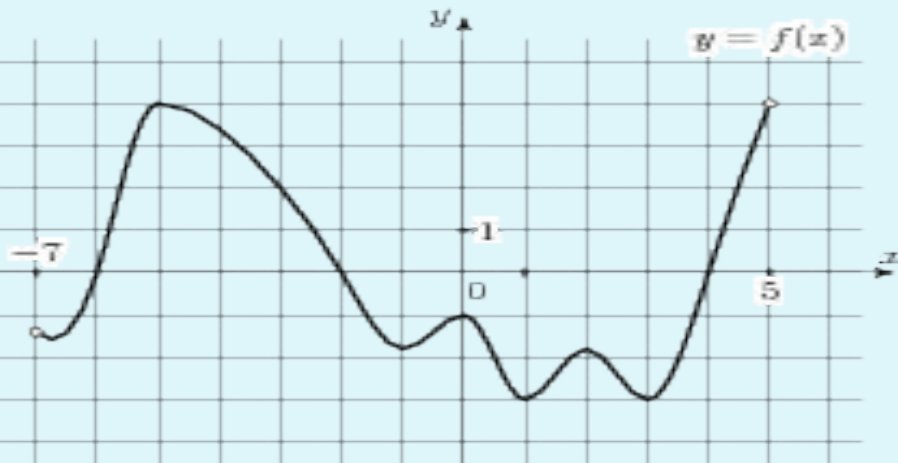
Решение

ОТВЕТ:44

Задания для самостоятельного решения

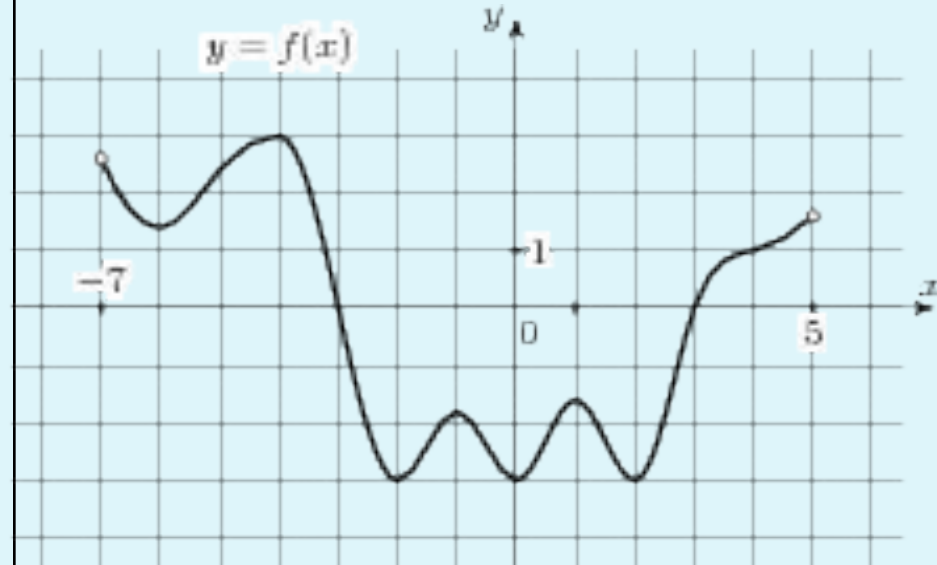
Задание № 8 (1)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-7;5)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.



Задание № 8 (2)

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-7;5)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.

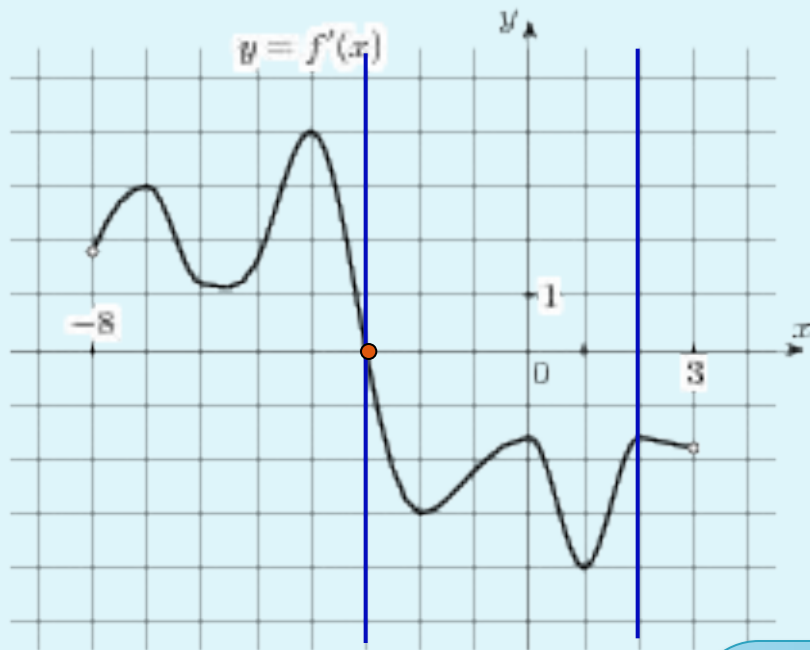


ОТВЕТЫ: 1): 0
2): -10

Проверка

Прототип задания № 8

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



На отрезке $[-3;2]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение, равное 0 при $x = -3$.

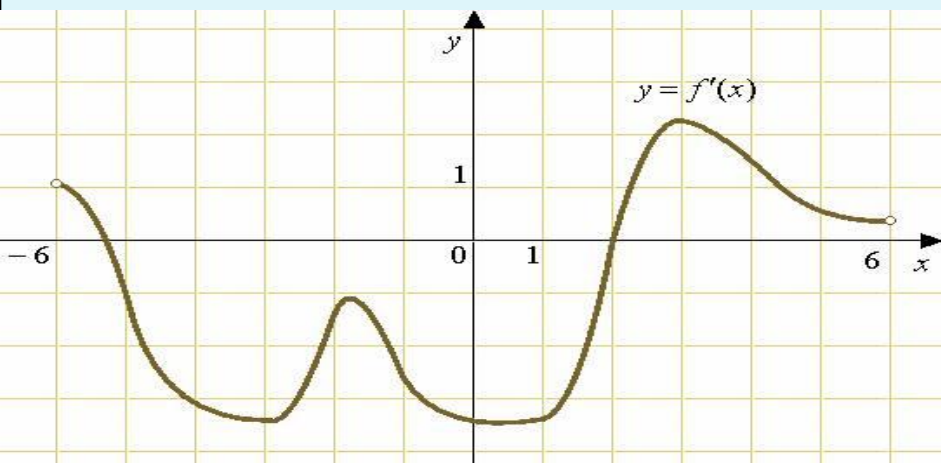
ОТВЕТ: -3

Решение

Задания для самостоятельного решения

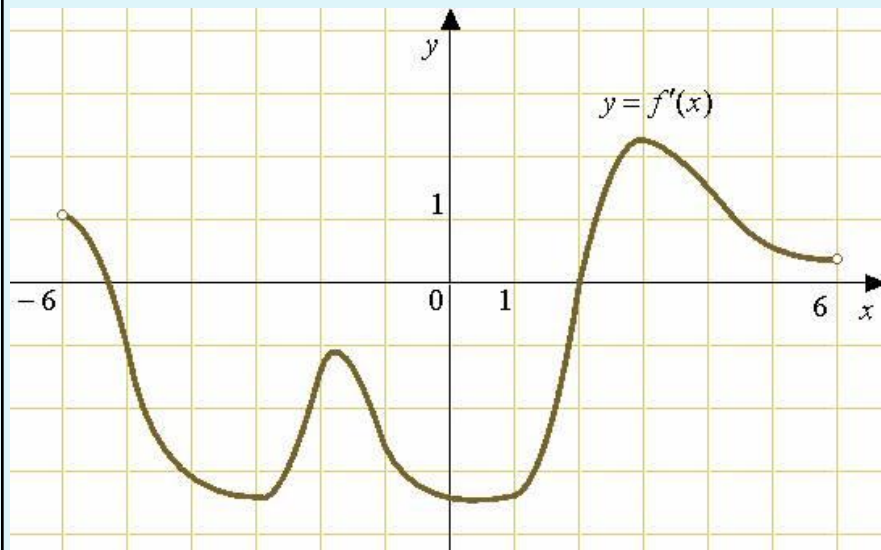
Задание №8 (1)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;6)$. В какой точке $[-5;-1]$ отрезка $f(x)$ принимает наибольшее значение.



Задание № 8 (2)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;6)$. В какой точке отрезка $[3;5]$ $f(x)$ принимает наибольшее значение.

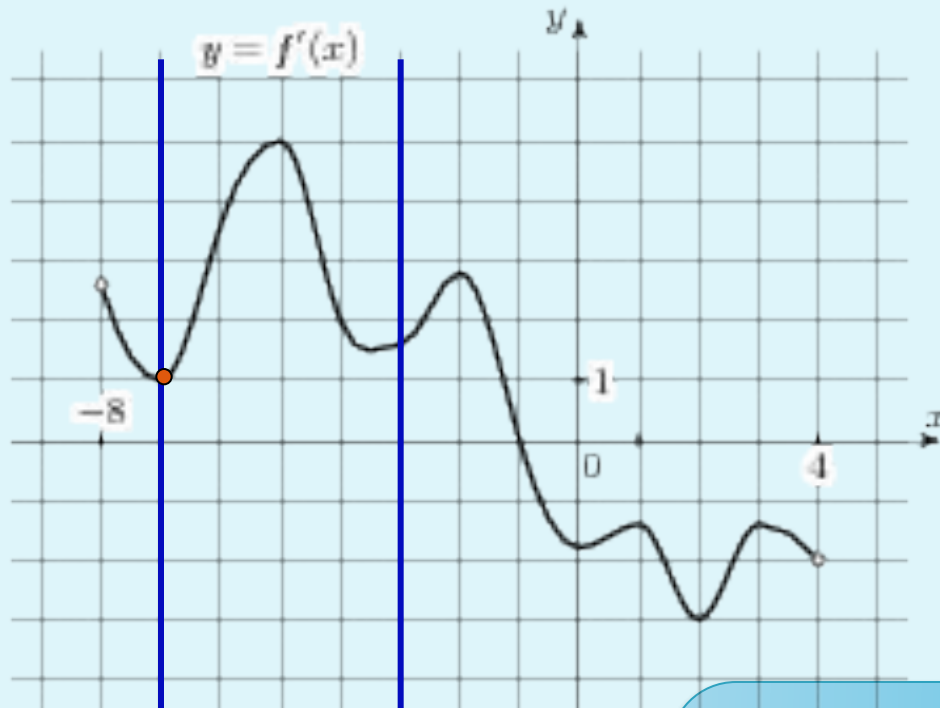


ОТВЕТЫ: 1): -5
2): 3

Проверка

Прототип задания №8

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8;4)$. В какой точке отрезка $[-7;-3]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение.



На отрезке $[-7;-3]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение, равное 0 при $x = -7$.

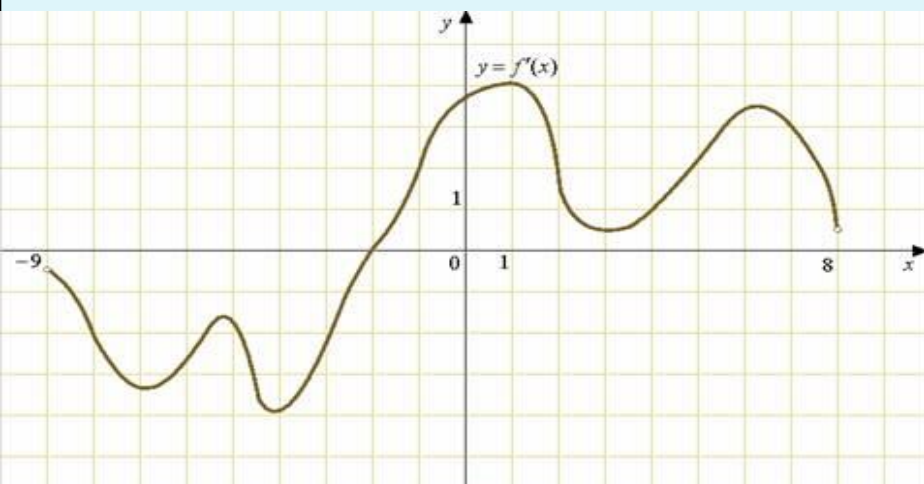
ОТВЕТ: -7

Решение

Задания для самостоятельного решения

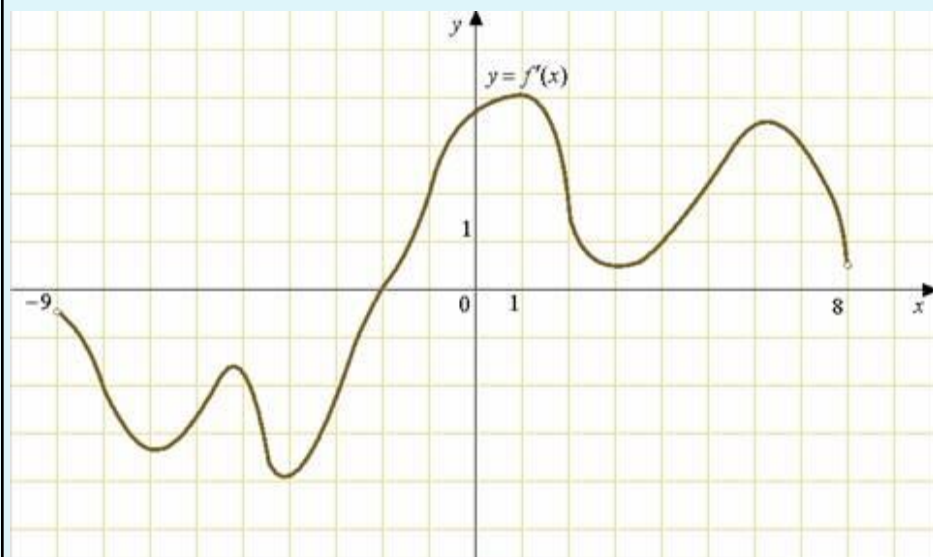
Задание № 8 (1)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. В какой точке отрезка $[-8;-4]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение.



Задание № 8 (2)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. В какой точке отрезка $[1;7]$ $f(x)$ принимает наименьшее значение.

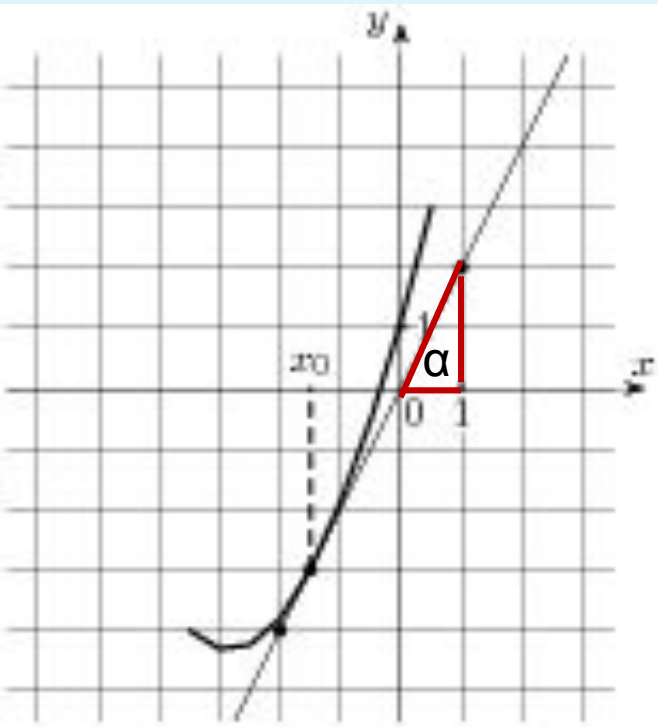


ОТВЕТЫ: 1) : -4
2) : 3

Проверка

Прототип задания № 8

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 .



$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$
Рассмотри прямоугольный треугольник. В нем $\operatorname{tg} \alpha = 2/1 = 2$
 $f'(x_0) = 2$

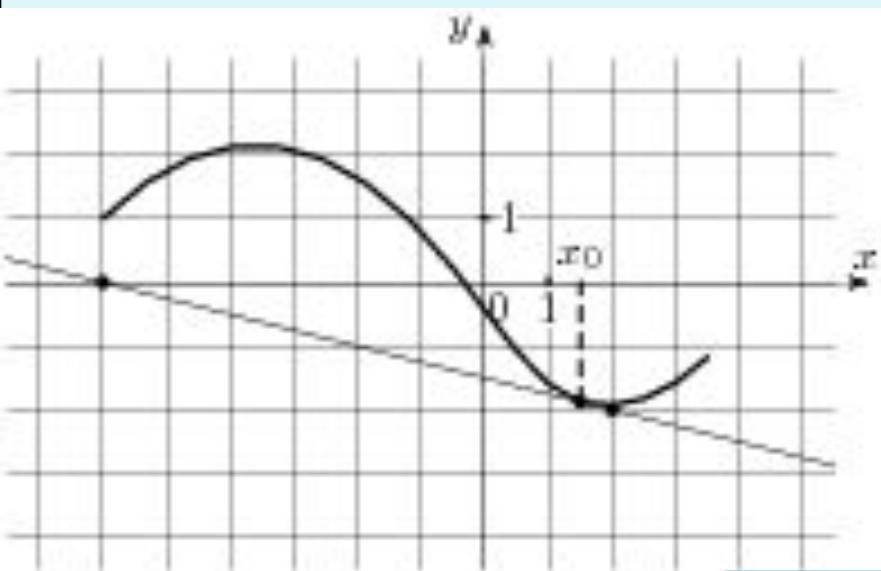
Решение

ОТВЕТ: 2

Задания для самостоятельного решения

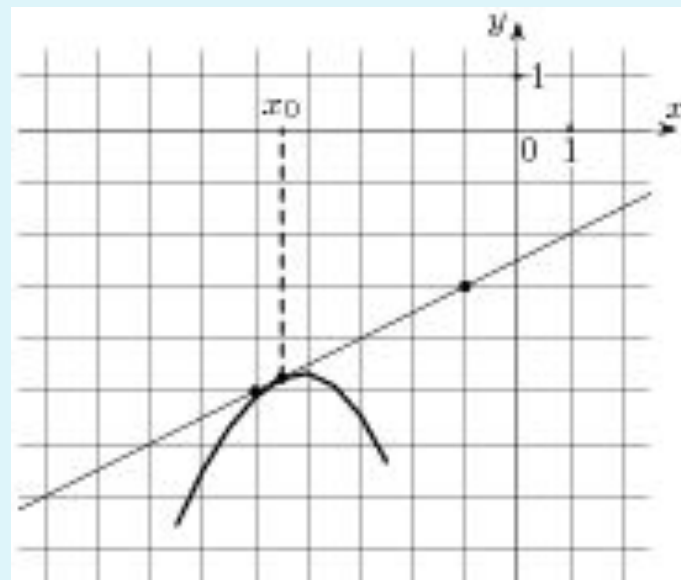
Задание № 8 (1)

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 .



Задание №8 (2)

На рисунке изображён график функции и касательная к нему в точке с абсциссой. Найдите значение производной функции в точке.

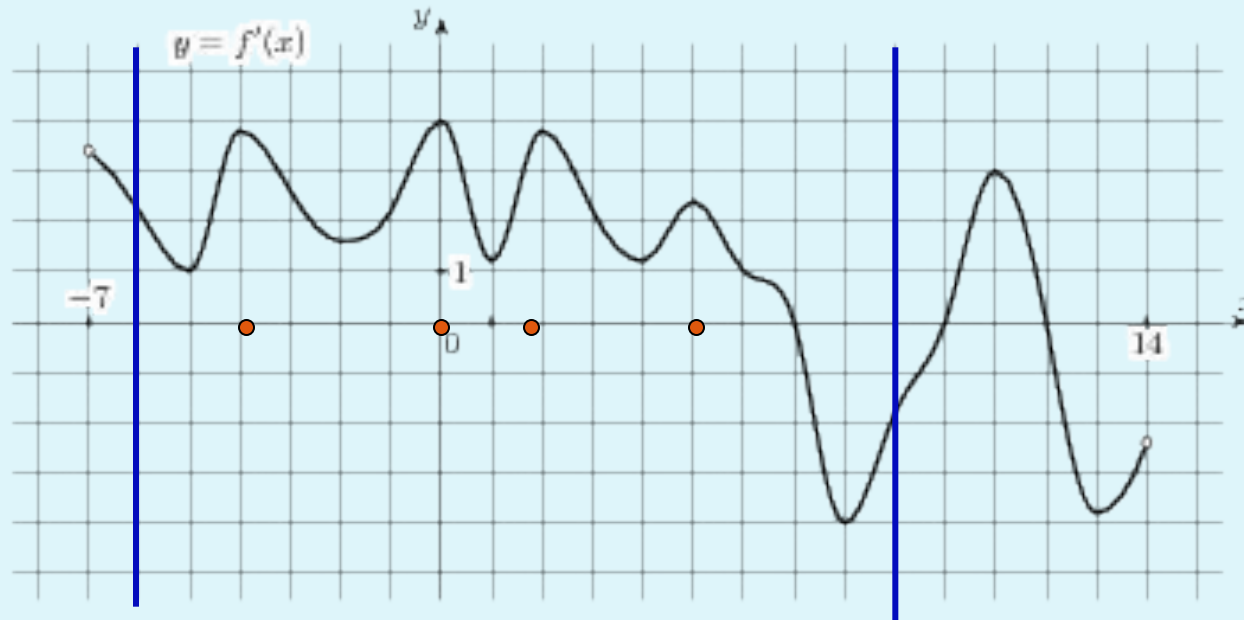


ОТВЕТЫ: 1): -0,25
2): 0,5

Проверка

Прототип задания №8

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-7;14)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-6;9]$



На отрезке $[-6;9]$ функция $f(x)$ 5 раз меняет характер монотонности, с возрастания на убывание, а значит, имеет 5 точек максимума.

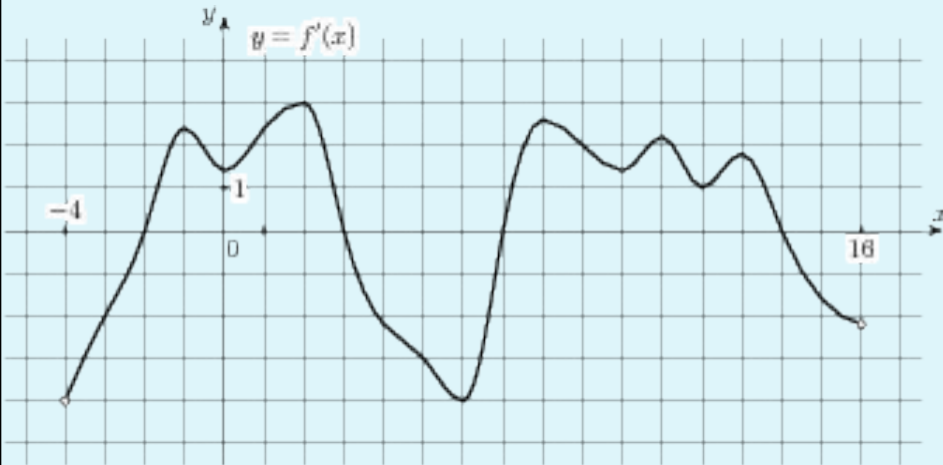
ОТВЕТ:4

Решение

Задания для самостоятельного решения

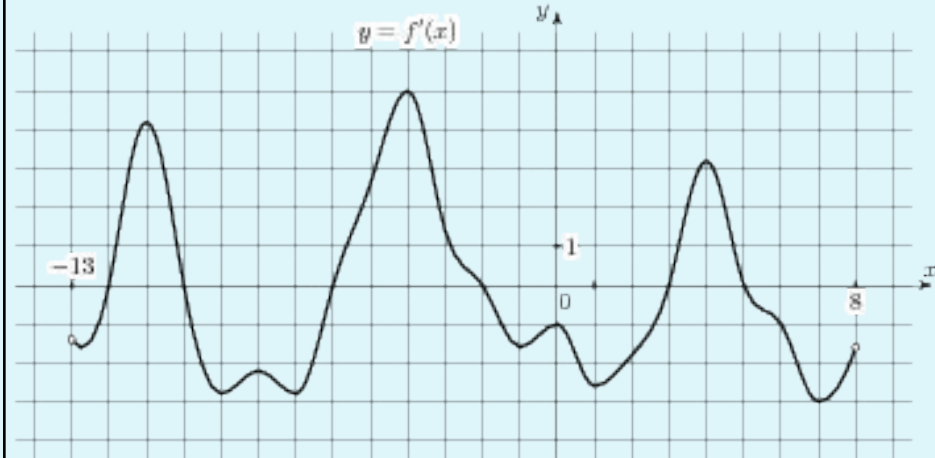
Задание №8 (1)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4;16)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[0;13]$.



Задание №8 (2)

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-13;8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-8;6]$.



ОТВЕТЫ: 1): 4
2): 4

Проверка

Список рекомендуемой литературы

- Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика / авт.-сост. И.Р.Высоцкий, Д.Д.Гущин, П.И.Захаров и др.; под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 93, (3)с. – (Федеральный институт педагогических измерений)
- Математика: тематическое планирование уроков подготовки к экзамену / Белошистая.В. А. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 478 (2) с. (Серия «ЕГЭ 2007. Поурочное планирование»)
- Математика: самостоятельная подготовка к ЕГЭ / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – 3-е изд., перераб. И дополн. - М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 381, (3) с. (Серия «ЕГЭ. Интенсив»)
- Математика. Решение задач группы В / Ю.А.Глазков, И.А.Варшавский, М.Я. Гаиашвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 382 (2) с. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов»)
- Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов /сост Г. И.Ковалева, Т.И.Бузулина, О.Л.Безрукова, Ю.А. Розка. _ Волгоград: Учитель, 20089, - 494 с.
- Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10-11 кл. – 3-е изд. – М.: Мнемозина, 2000. – 251 с.: ил.

Адреса сайтов в сети Интернет

- www.fipi.ru – Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Особенно обратите внимание на раздел «Открытый сегмент ФБТЗ» – это система для подготовки к ЕГЭ - в режиме on-line. Вы можете отвечать на вопросы банка заданий ЕГЭ по различным предметам, а так же по выбранной теме.
- <http://mathege.ru> <http://mathege.ru> - **Открытый банк задач ЕГЭ по математике**. Главная задача открытого банка заданий **ЕГЭ по математике** – дать представление о том, какие задания будут в вариантах Единого государственного экзамена **по математике** в 2010 году, и помочь выпускникам сориентироваться при **подготовке к** экзамену. Здесь же можно найти все пробные ЕГЭ по математике, которые уже прошли.
- <http://egetrener.ru/> - математика: видеоуроки, решение задач ЕГЭ.
- <http://ege-trener.ru/> - очень увлекательная и эффективная подготовка к ЕГЭ по математике. Зарегистрируйтесь и попытайтесь попасть в 30-ку лучших!
- uztest.ru – бесплатные материалы для подготовки к ЕГЭ (и не только к ЕГЭ) по математике: интерактивные тематические тренажеры, возможность записи на бесплатные on-line курсы по подготовке к ЕГЭ.
- www.ege.edu.ru – официальный информационный портал единого государственного экзамена.
- [On-line видеолекции "Консультации по ЕГЭ" по всем предметам.](#)
- [Ролики категории ЕГЭ. Лекции по математике](#)
- <http://www.alexlarin.narod.ru/ege.html> - материалы для подготовки к ЕГЭ по математике (сайт Ларина Александра Александровича).
- <http://www.diary.ru/~eek/> - сообщество, оказывающее помощь в решении задач по математике, здесь же можно скачать много полезных книг по математике, в том числе для подготовки к ЕГЭ.
- <http://4ege.ru/> <http://4ege.ru/> - **ЕГЭ портал, всё последнее к ЕГЭ. Вся информация о егэ. ЕГЭ 2010.**