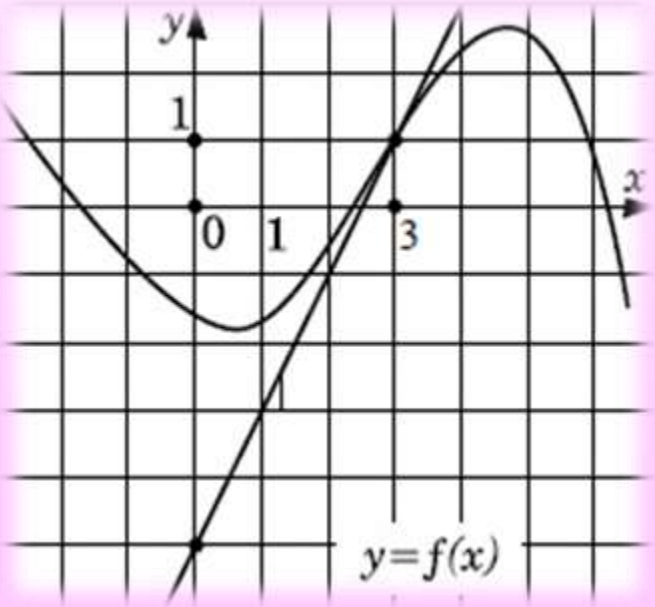
«Производная функции в заданиях ЕГЭ»



Учитель математики
г. Армавира
МАУО СОШ № 18 с УИОП
Любченко Л. А.

Фамилия, имя участников группы

Этапы	Задания	Достижения	Кол-во баллов
1.	Тест в форме «математического лото»	Уметь находить производные функций, используя правила нахождения и таблицу производных.	
2.	Теоретический блиц-опрос.	Знать правила производных, определение стационарных, критических точек, точек экстремума функции, алгоритмы нахождения уравнений касательной, исследование функций с помощью производной, геометрический смысл производной.	
3.	Практическая работа.	Уметь решать задачи на оптимизацию.	
4.	Решение заданий из презентации.	Уметь находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции.	
5.	Самостоятельная работа (тест).	Уметь применять алгоритмы нахождения промежутков монотонности, уравнение касательной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, решение задач на оптимизацию.	
Итоговое количество баллов			
Оценки участникам		а) самооценка б) оценка учителя	

Задание для 1 группы.

«Химия – правая рука физики, математика- её глаз».

(М.В. Ломоносов)

Карточки с вопросами

1. $y(x) = Sin2x - \sqrt{10}$
2. $y(x) = x^4 - x^3 - 1$
3. $y(x) = \sqrt[3]{x} - x^2$
4. $y(x) = x^4 - x^3 - \pi$
5. $y(x) = cos^2x$
6. $y(x) = x^4 - x^3 - \sqrt[5]{6}$
7. $y(x) = \sqrt[5]{x} - 2\sqrt[3]{x^2}$
8. $y(x) = x^4 - x^3 + \frac{\pi}{4}$
9. $y(x) = ln\, x^2 - x$

Карточки с ответами

Л	О	М	Н	С
$2cos2x$	$4x^3 - 3x^2$	$\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x$	$-Sin\ 2x$	$\frac{1}{5\sqrt[5]{x^4}} - \frac{4}{3\sqrt[3]{x}}$

В	Д	А
$\frac{2}{x} - 1$	$4x^3 - 3x^2 - \frac{\pi^2}{4}$	$4x^3 - 3x^2 - 1$

Задание для 2 группы.

«В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии».

(Н.Е.Жуковский)

1. $y(x) = Sin3x - \sqrt{9}$	Ж	У	К	О
2. $y(x) = x^5 - x^4 - 2$	$3cos3x$	$5x^4 - 4x^3$	$\frac{1}{2\sqrt{x}} - 3x^2$	$- Sin\ 2x$
3. $y(x) = \sqrt{x} - x^3$				
4. $y(x) = cos^2x$	В	С	И	Й
5. $y(x) = \frac{4}{\pi} - 25x^2$	$- 50x$	$\frac{2}{cos^2 2x}$	$ctg\ x$	$6Sin^2 2x\ cos2x$
6. $y(x) = tg2x$				
7. $y(x) = \sqrt{x} - x^3 - \pi^2$	А	Д	Е	
8. $y(x) = ln\ Sin\ x$	$\frac{1}{Sin\ x}$	$-2cos\ x$	$\frac{1}{cos^2 2x}$	
9. $y(x) = Sin^3\ 2x$				

Задание для 3 группы.

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

(М.В. Ломоносов)

1. $y(x) = \cos 3x$	Л	О	М
2. $y(x) = x^6 - x^7 + 10$	$-3\sin 3x$	$6x^5 - 7x^6$	$\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 1$
3. $y(x) = \sqrt[3]{x} - x$			
4. $y(x) = x^6 - x^7 - \cos\frac{\pi}{4}$	Н	С	В
5. $y(x) = \ln \sin x$	$ctg\, x$	$\frac{3}{\cos^2 3x}$	$8\sin^3 2x \cdot \cos 2x$
6. $y(x) = x^6 - x^7 - \sqrt{\pi}$			
7. $y(x) = tg 3x$	А	У	
8. $y(x) = x^6 - x^7 - \sin 60^0$	$\frac{1}{\cos^2 3x}$	$tg\, x$	
9. $y(x) = \sin^4 2x$			

Блиц - опрос

Вопросы учителя.	Ответы учеников.
1.Каков физический смысл производной перемещения?	1. Скорость
2. Можно ли найти производную скорости? Как она называется?	2. Да. Ускорение.
3. Мгновенная скорость равна нулю. Что можно сказать о движении тела в этот момент?	3. Это момент остановки.
4.Какие точки называют стационарными?	4. Дают определение стационарных точек.
5.Какие точки называют критическими?	5. Дают определение критических точек.
6.Какие точки называют точками экстремумами функции?	6. Дают определение точек экстремума функции.
7.Всякая ли критическая точка является точкой экстремума?	7. Не верно.
8.Всякая ли точка экстремума является критической точкой?	8. Верно.
9.Всякая ли стационарная точка является точкой экстремума?	9. Не верно.
10. Если при переходе через точку x_0 производная меняет знак с «+» на « - », то x_0 - …	10. X_0 – точка максимума.
11.Если при переходе через точку x_0 производная не меняет знак, то x_0 - …	11. X_0 – точка перегиба.
12.Если при переходе через точку x_0 производная меняет знак с « - » на « + », то x_0 - …	12. X_0 – точка минимума.

Задачи для групп:

Облицовка. (I группа)

Заготовленной плиткой нужно облицевать 6000 м^2 боковых стенок и дно желоба прямоугольного поперечного сечения длиной 1000 м^2. Каковы должны быть размеры сечения, чтобы пропускная способность желоба была наибольшей?

Максимальный слив. (II группа)

Необходимо построить открытый желоб прямоугольного сечения для стока воды. Длина периметра поперечного сечения желоба должна равняться 6 м. Какой высоты должны быть стенки желоба, чтобы получился максимальный слив?

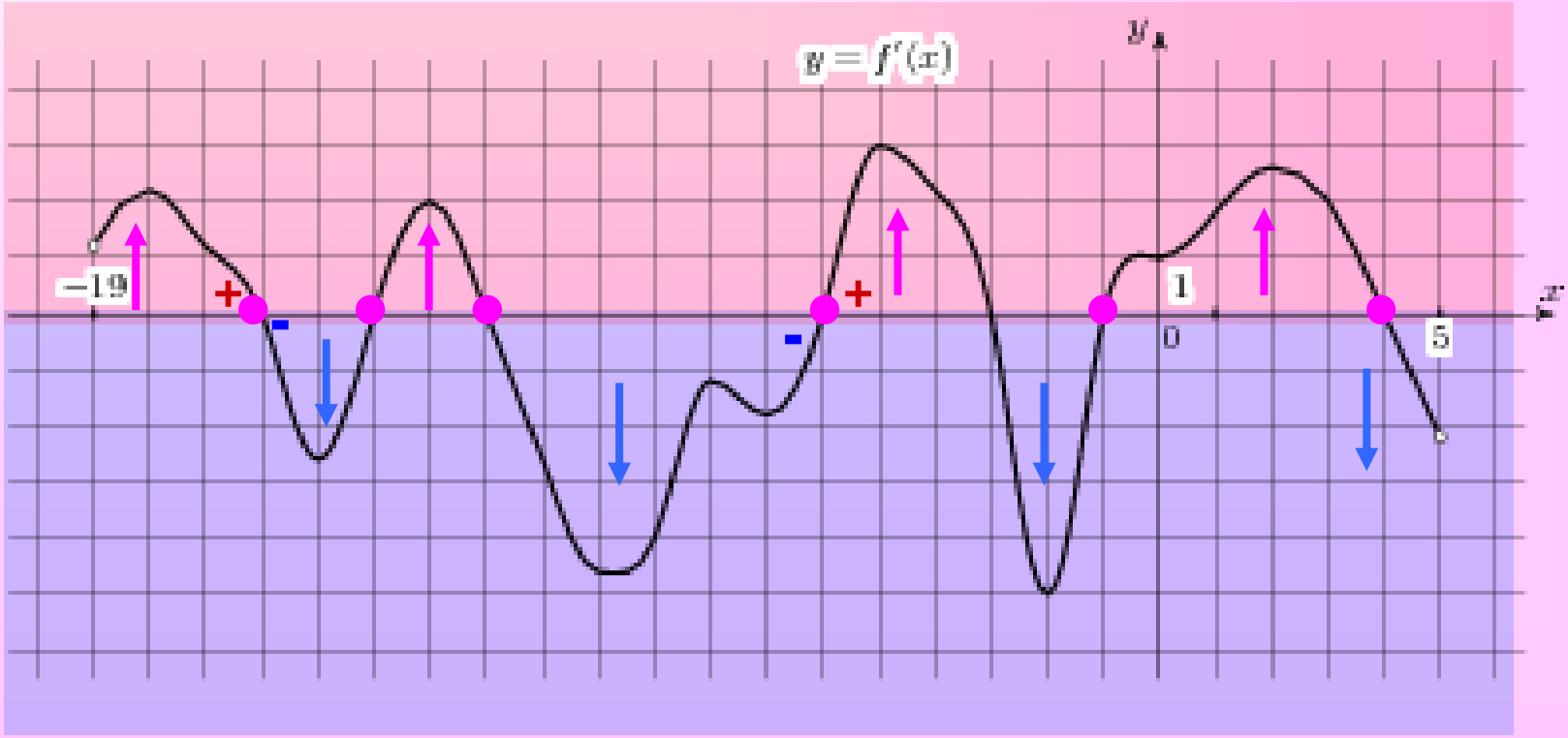
Автомобиль. (III группа)

Для стоянки машины выделили площадку прямоугольной формы, примыкающую одной стороной к стене здания. Площадку обнесли с трёх сторон металлической сеткой длиной 200 м^2, и площадь её при этом оказалась наибольшей. Каковы размеры площадки?

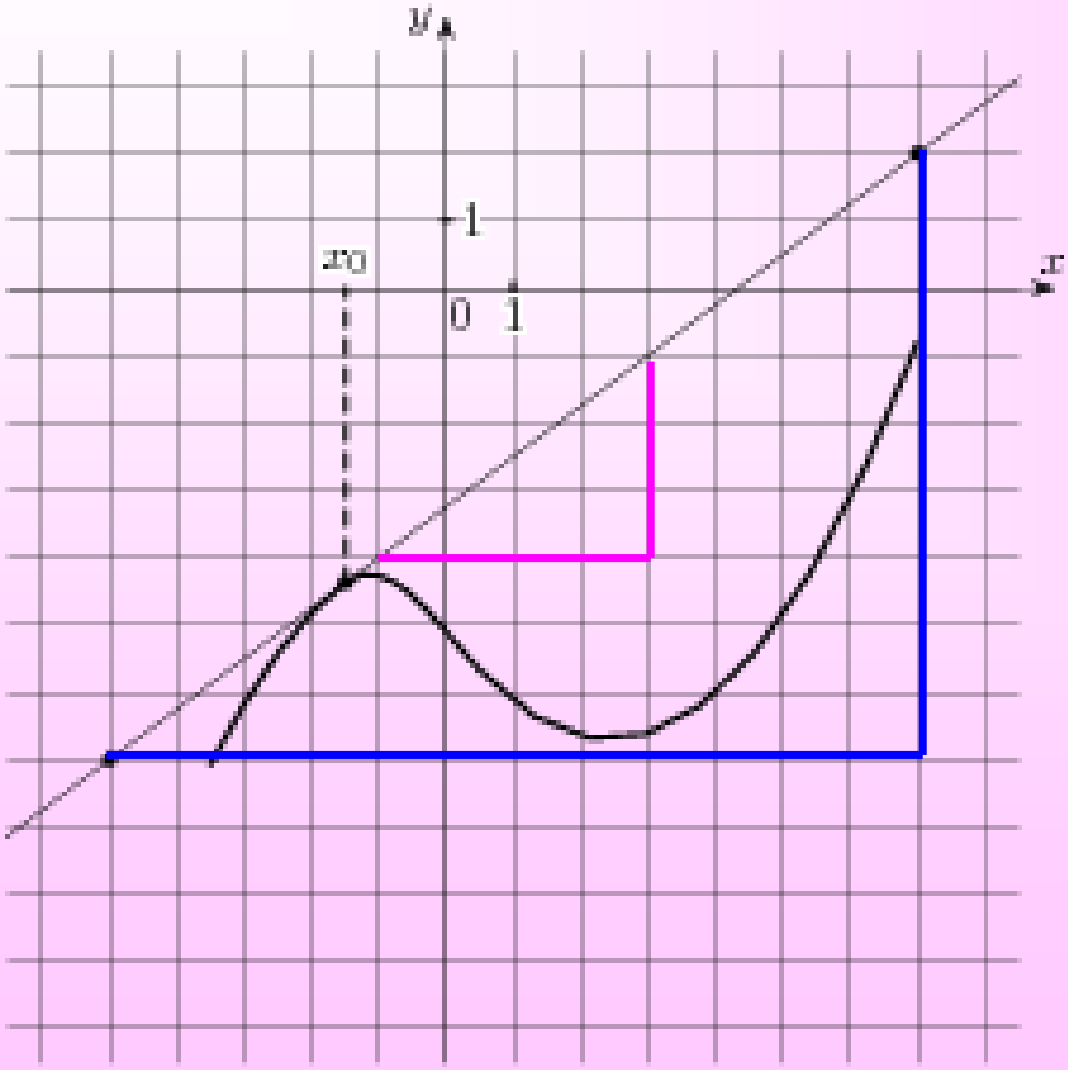
«Как бы машина хорошо не работала, она может решать все требуемые от неё задачи, но она никогда не придумает ни одной»
А. Энштейн

«Варианты заданий№7»

Ещё есть время подготовиться!



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



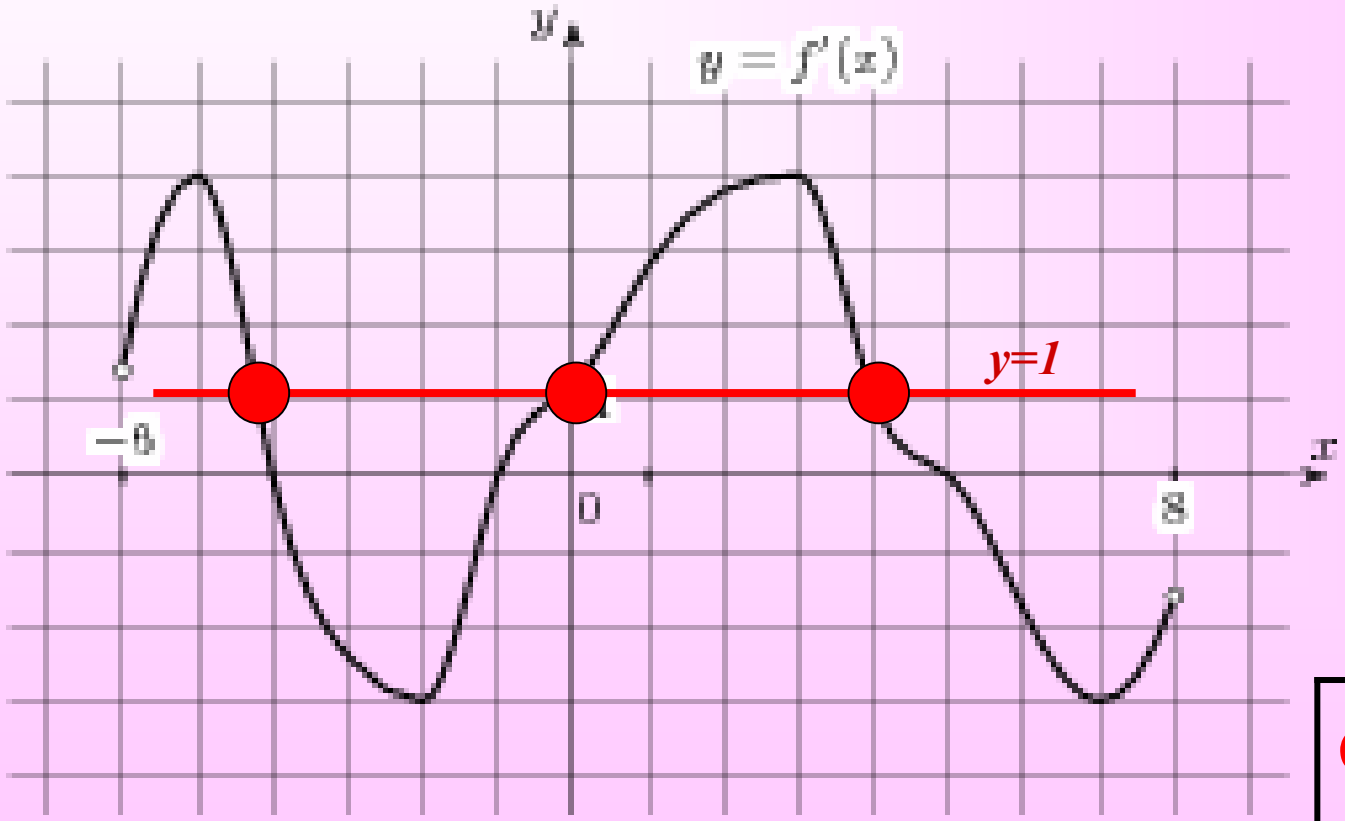
Ответ	0	,	7	5

2. На рисунке изображен график <u>производной</u> функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = x - 5$ или совпадает с ней.

$$y = 1x - 5$$

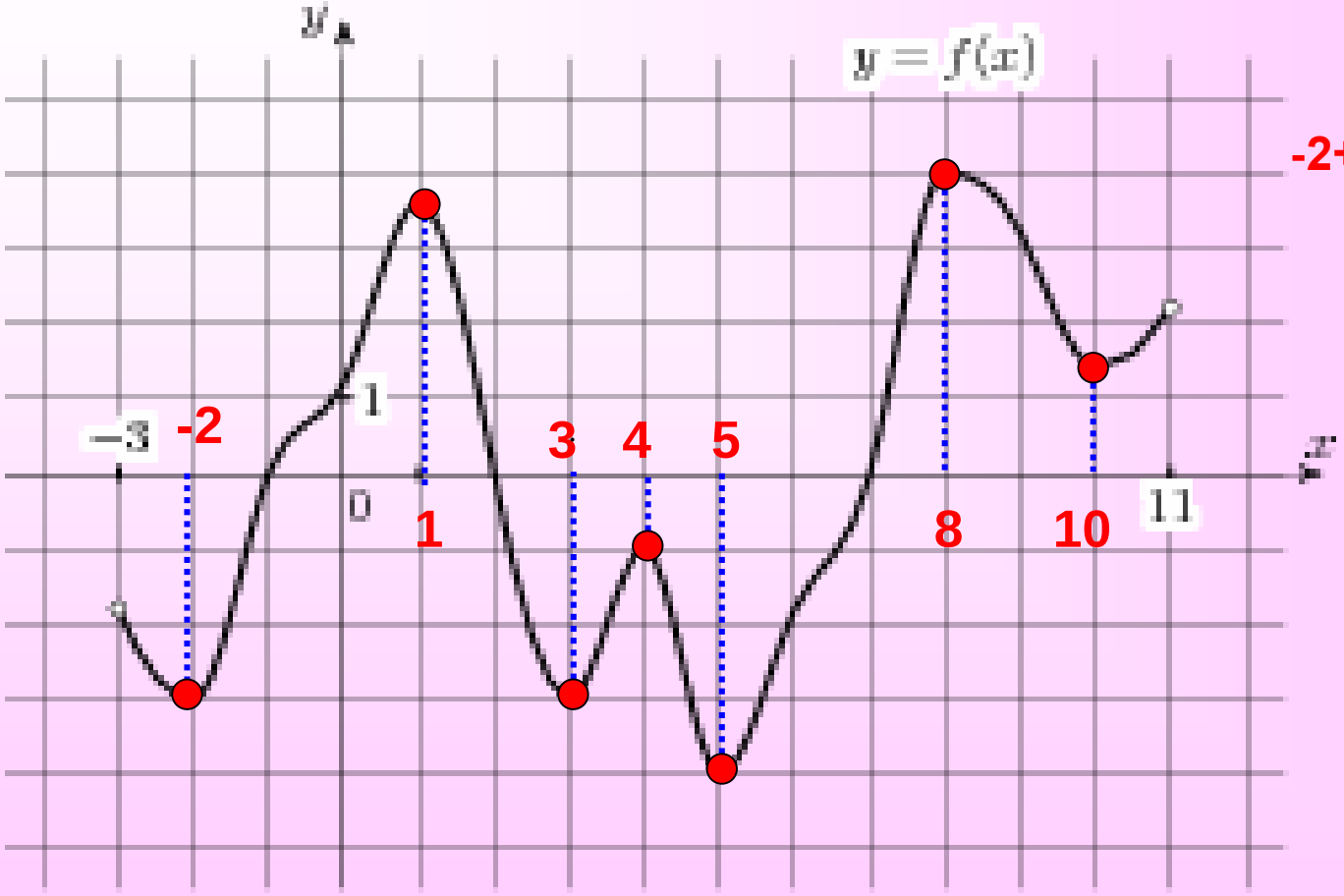
$$\Downarrow$$

$$f'(x_0) = 1$$



ответ	3

3. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3;11)$. Найдите сумму точек экстремума функции.

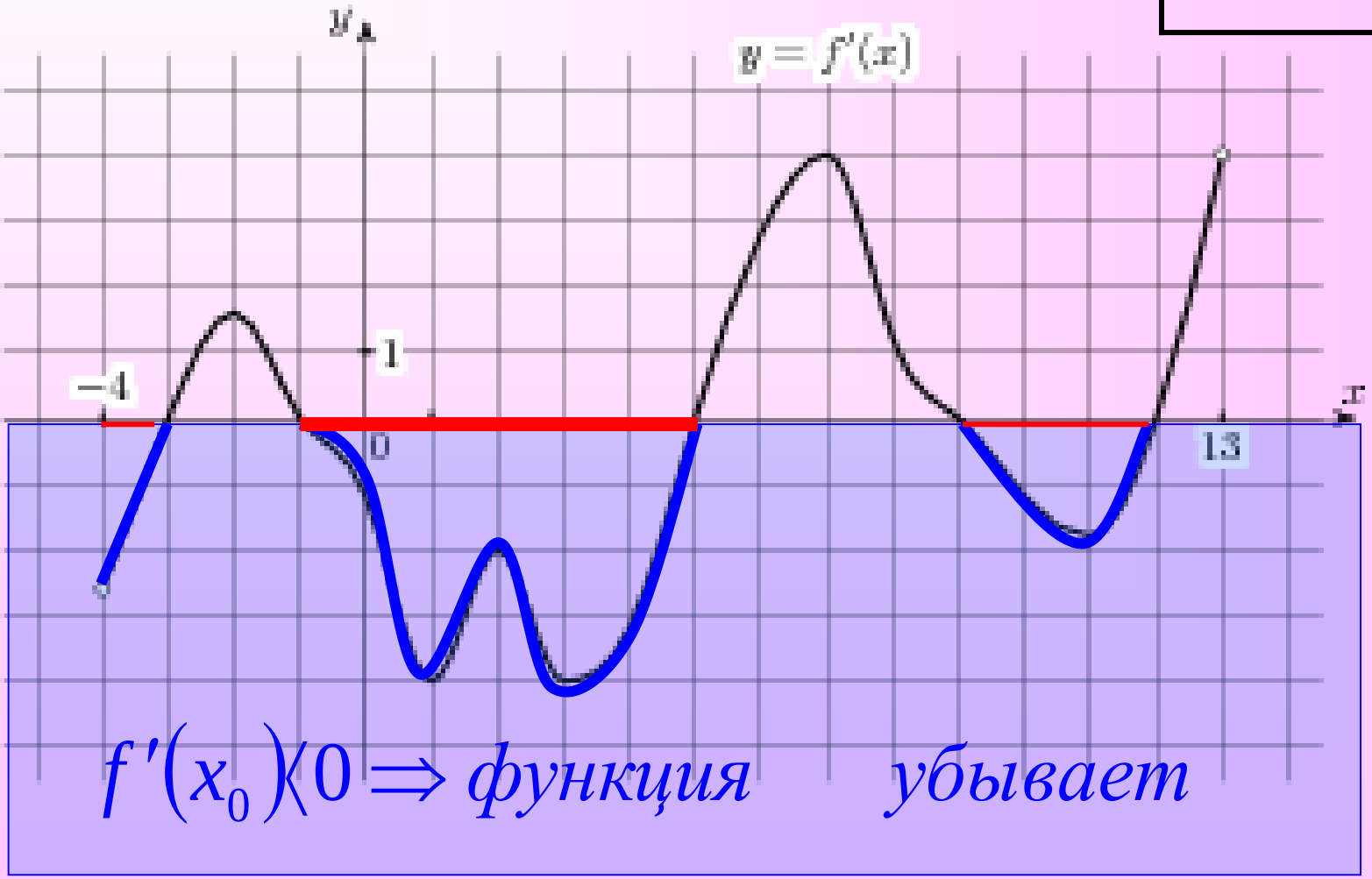


-2+1+3+4+5+8+10=…

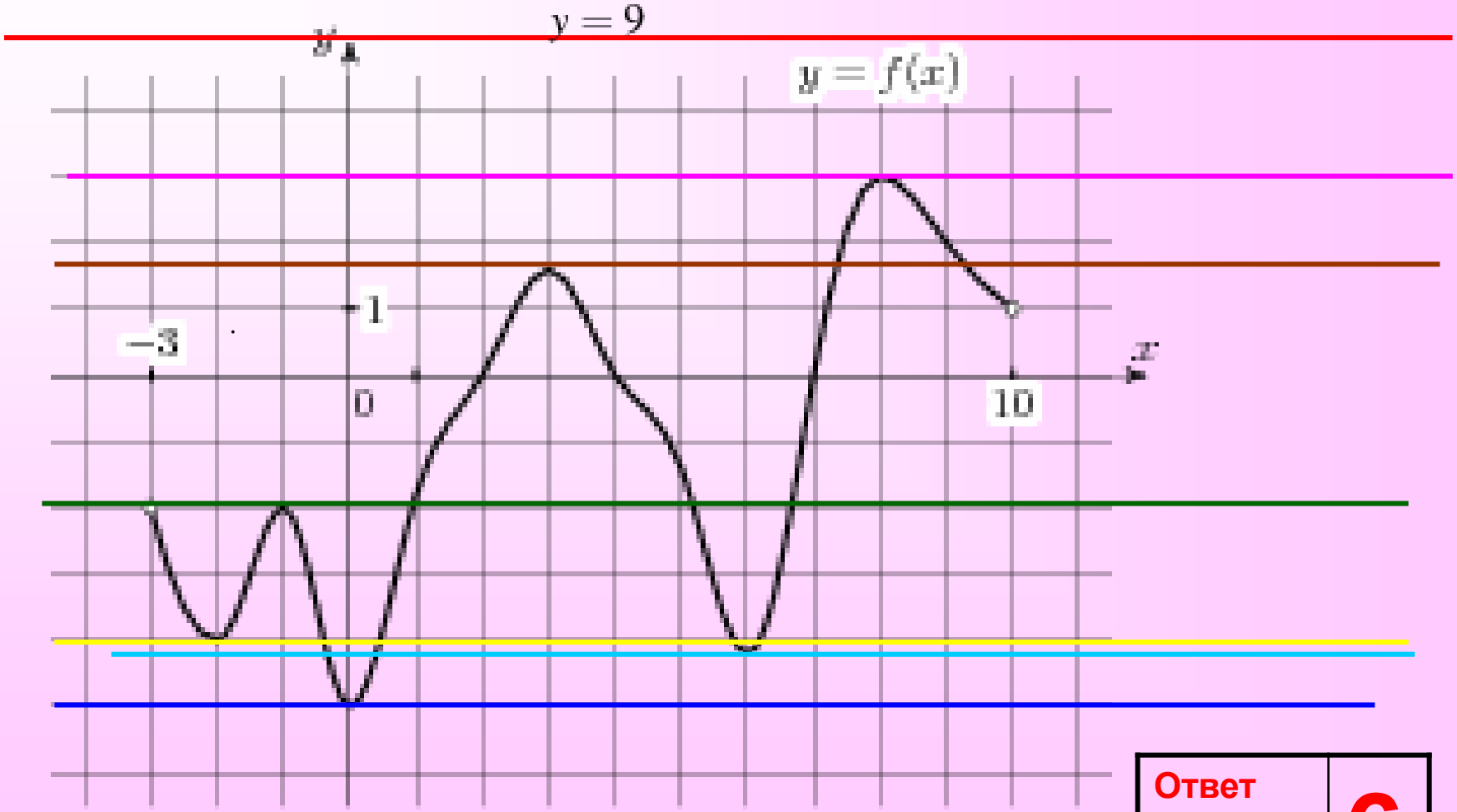
Ответ	2	9			

4. На рисунке изображен график <u>производной</u> функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4;13)$. Найдите промежутки убывания функции . В ответе укажите длину наибольшего из них.

Ответ	6

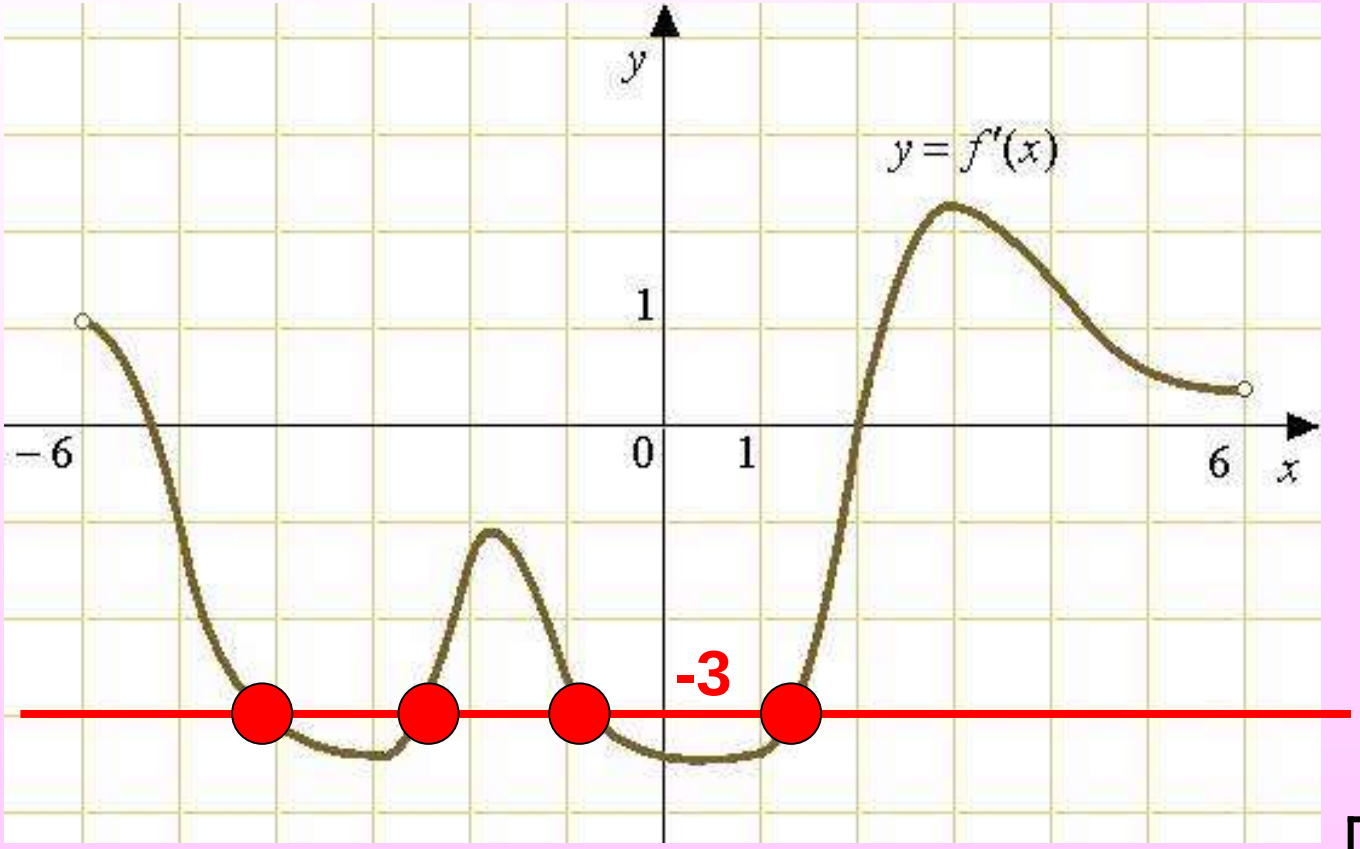


5. На рисунке изображен график функции , определенной на интервале $(-3;10)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=9$.



Ответ	6

6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;6)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y=-3x-11$ или совпадает с ней.



$$y=\boxed{-3}x-11$$

$$f'(x_0)=-3$$

Ответ	4

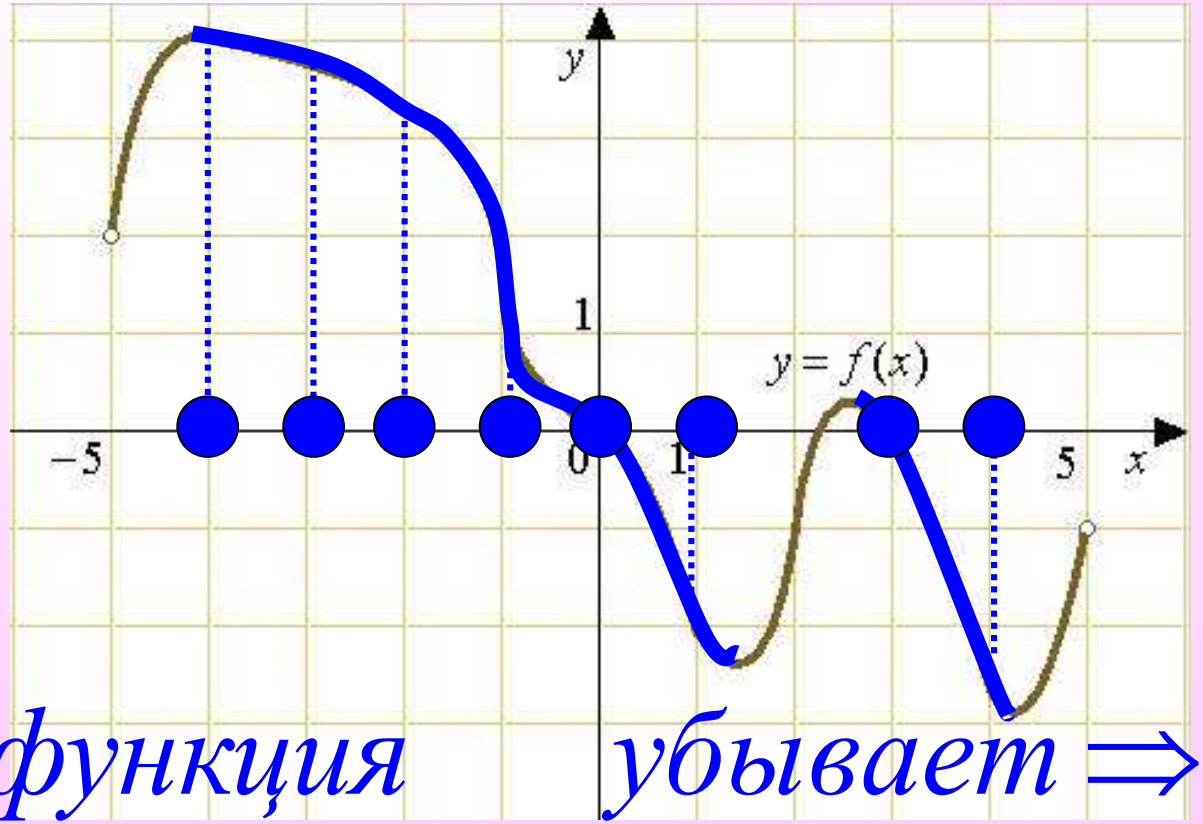
7. На рисунке изображен график <u>производной</u> функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6;6)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

$f'(x_0) > 0 \Rightarrow$ *функция возрастает*

-1+0+1+2+3+4=…

Ответ	9

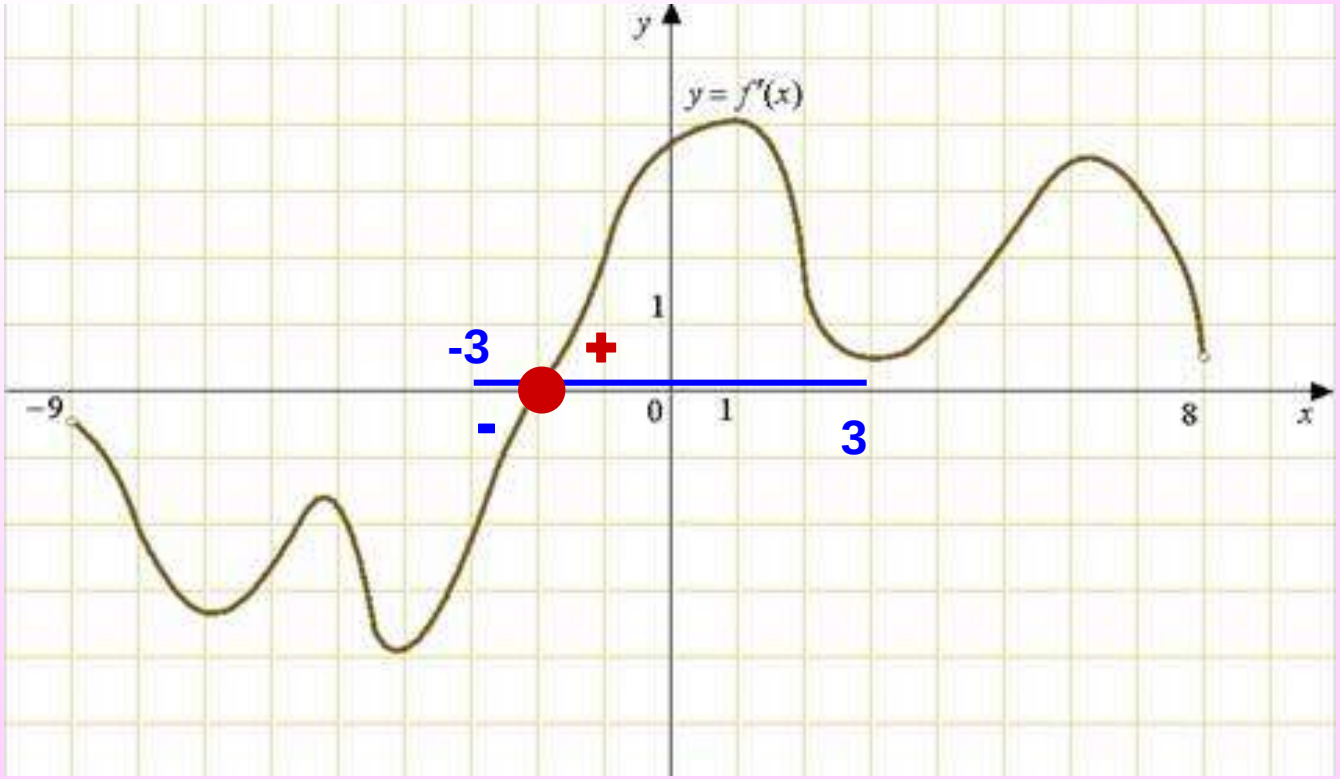
8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции отрицательна $f(x)$.



Ответ	8

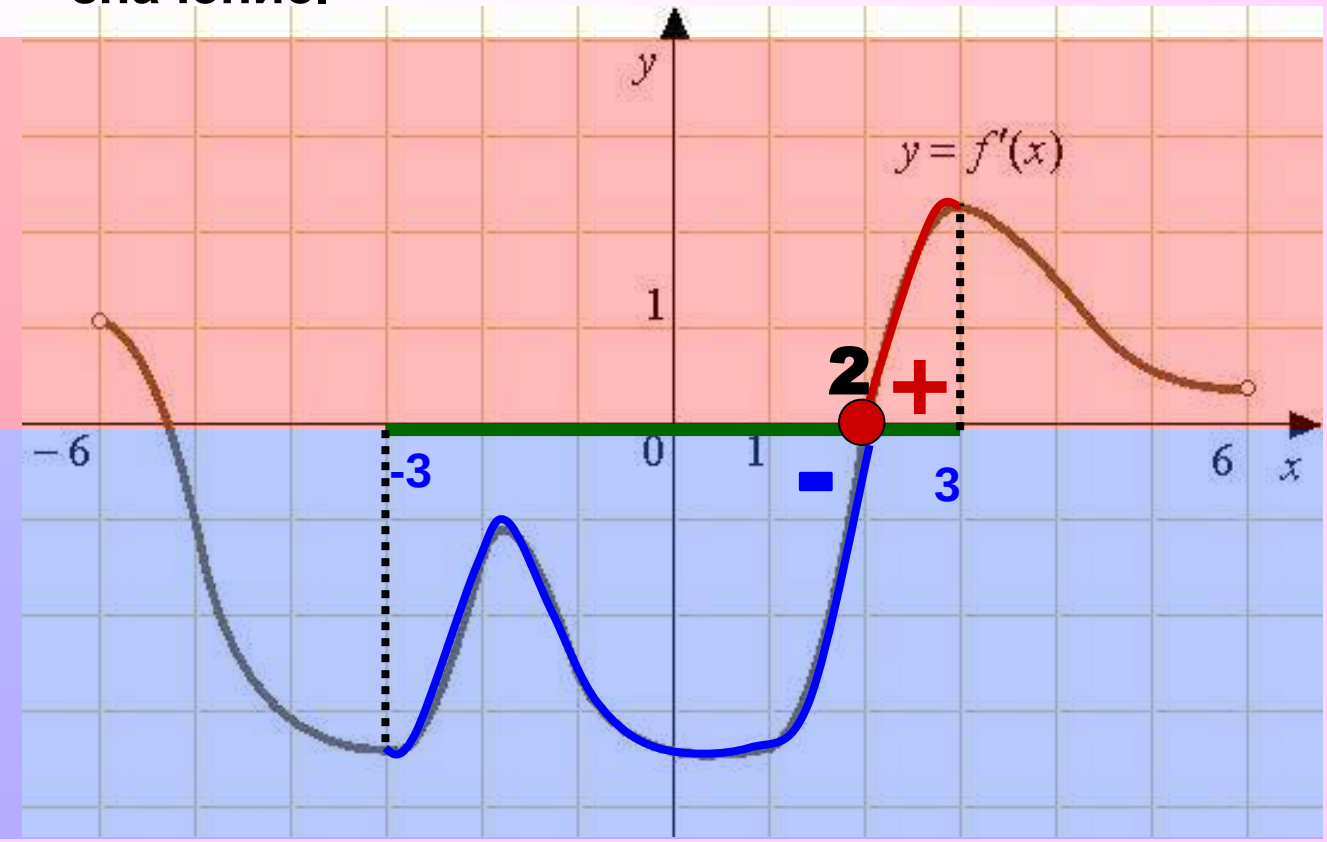
функция убывает $\Rightarrow f'(x_0) < 0$

9. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9;8)$. Найдите точку экстремума функции на интервале $(-3;3)$.



Ответ	-	2

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



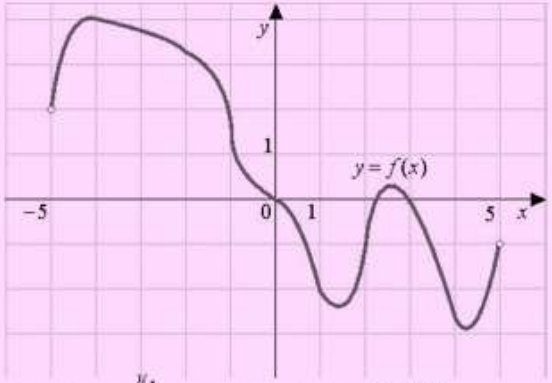
Ответ	2

Пример заданий самостоятельной работы

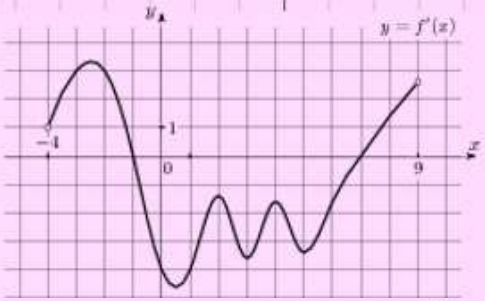
1.Прямая y=8x-5 параллельна касательной к графику функции $y = x^2-3x+5$. Найти абсциссу точки касания.

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

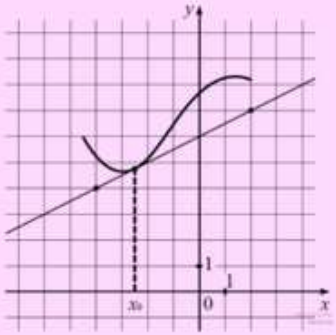
3. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5;5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой y= -3



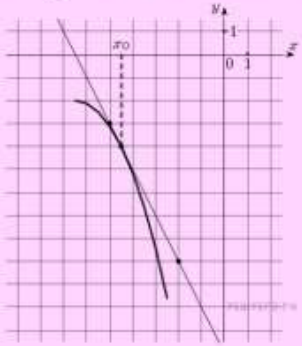
4.На рисунке изображен график производной функции , определенной на интервале (-4;9) Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой y= - 4x+1 или совпадает с ней.



5.На рисунке изображены 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.

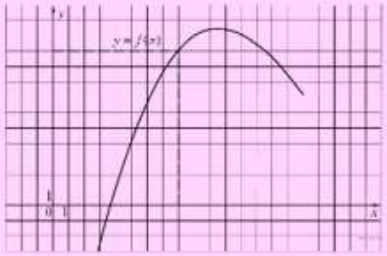


6. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



7. На рисунке изображен график функции *y=f(x)*. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 8. Найдите

f '(8).

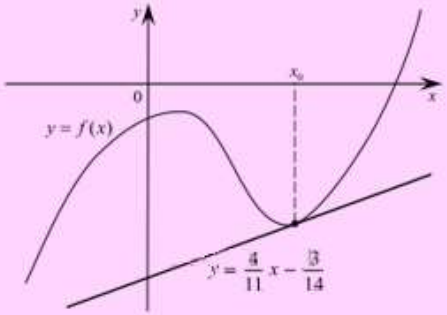


8. Прямая y=8x+2 является касательной к графику функции y =ax^2+18. Найти a.

9. Прямая y=6x-3 является касательной к графику функции y =3x^2+bx. Найти b, учитывая, что абсцисса точки касания не отрицательна.

10. Прямая y=2x+2 является касательной к графику функции y =x^2-4x+c. Найти c.

11. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведённая в точке x_0. Уравнение касательной показано на рисунке. Найдите значение производной функции $g(x) = -5f(x) - \frac{2}{11}x + \ln 3$ в точке x_0.



- *Какой этап урока тебе показался самым интересным в познавательном плане?*

- *Что нужно знать, чтобы успешно выполнить зачётную работу на следующем уроке?*

- *На что нужно дома обратить внимание?*

- *Что оказалось самым трудным при выполнении заданий?*

- *Укажите, какую помощь, поддержку для успешной самореализации по данной теме ты хотел бы получить?*

Скоро ЕГЭ!

Еще есть время подготовиться!