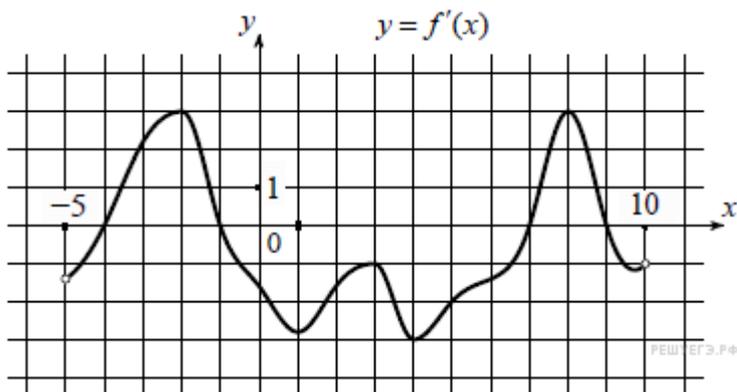
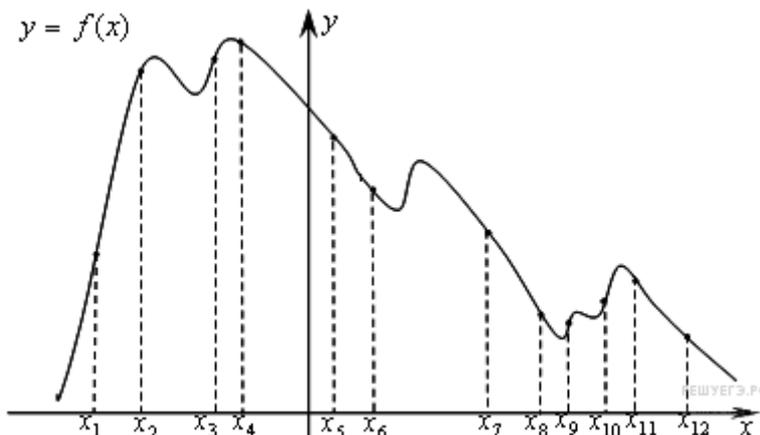


исследование функций с помощью производной

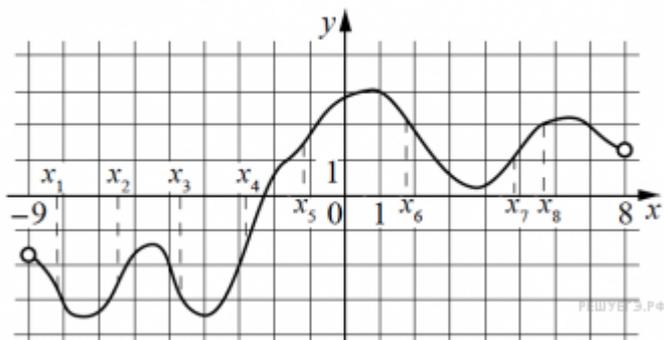
1. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 10)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

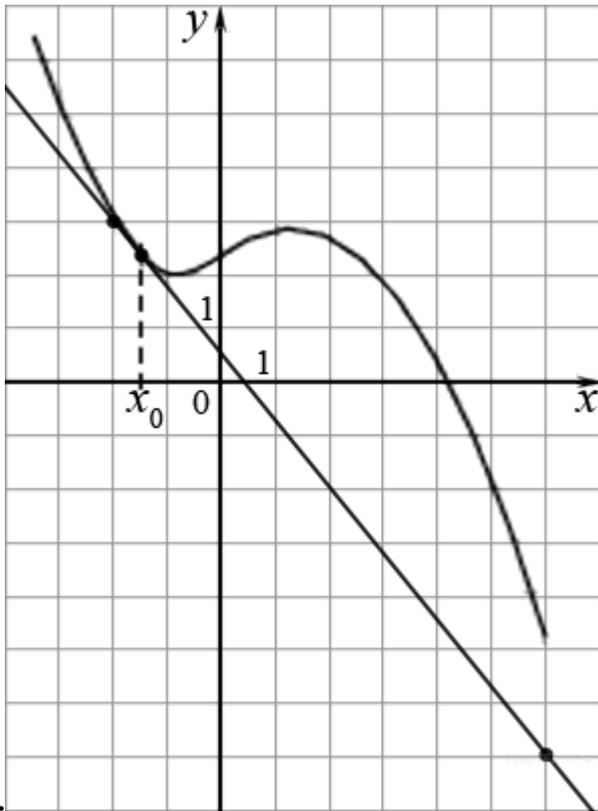


2. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и двенадцать точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{12}$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



3. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-9; 8)$. Сколько из отмеченных точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$ принадлежат промежуткам убывания функции?

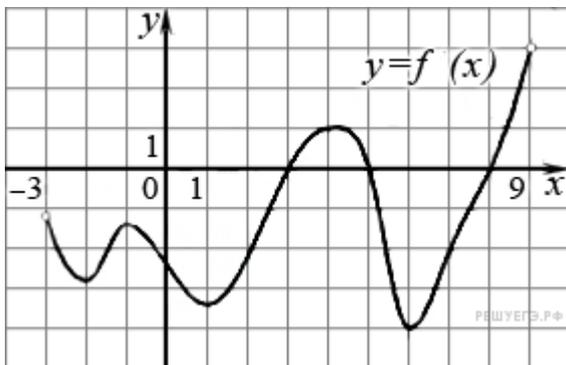




4.

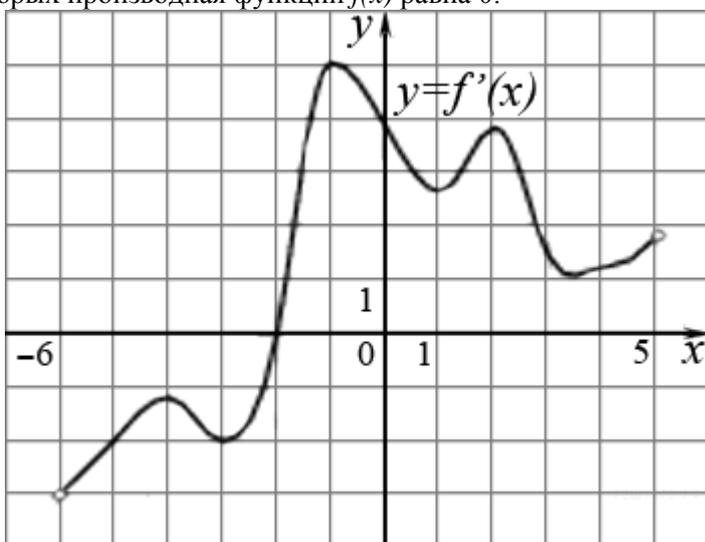
На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

5. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и отмечены точки $-2, -1, 1, 3$. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.



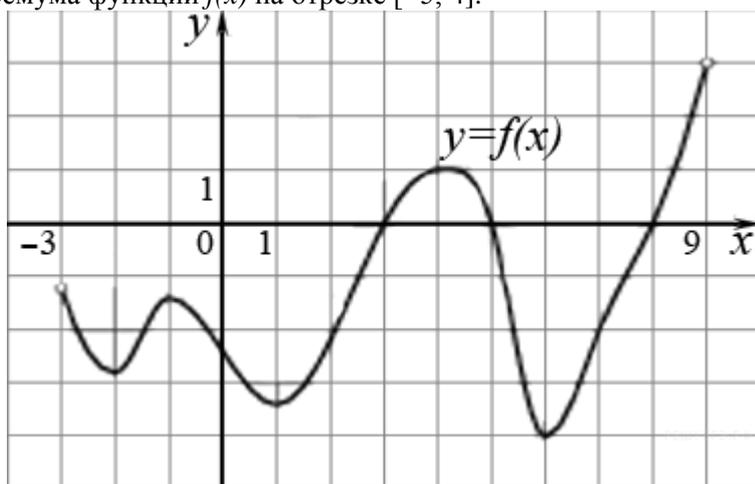
6.

На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



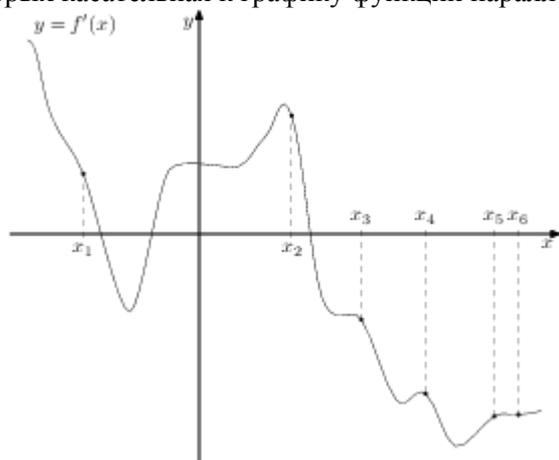
7.

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 5)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-5; 4]$.



8.

На рисунке изображен график функции $y=f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 12$ или совпадает с ней.



9.

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$ и шесть точек на оси абсцисс: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$. В скольких из этих точек функция $f(x)$ возрастает?

10. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 243x + 14$.

11. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{9}{x} + x$ на отрезке $[1; 4,5]$.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = -4x + 2 \operatorname{tg} x + \pi + 13$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$.

13. Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x^2 + 36}{x}$.

14. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 + 6x + 29}$.

15. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 + 2x^2 - 4x + 4$ на отрезке $[-2; 0]$.

16. Найдите точку максимума функции $y = \frac{16}{x} + x + 3$.

17.

Найдите точку минимума функции $y = (x - 7)^2(x + 6) + 3$.

18.

Найдите наибольшее значение функции $y = 23 \sin x - 26x + 5$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

19. Найдите точку максимума функции $y = \sqrt{-6 + 12x - x^2}$.

20. Найдите наименьшее значение функции $y = 13 + 27x - x^3$ на отрезке $[-3; 3]$.