I) Физический смысл производной

Задание 1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t)=\frac{1}{3}t^3-5t^2-4t-7$, где x – расстояние от точки отсчёта в метрах, t – время в секундах, измеренное с момента начала движения.

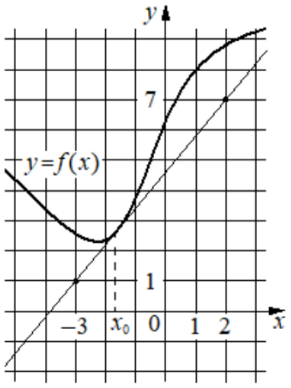
а) Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени t=12 с.

б) В какой момент времени её скорость была равна 71 м/с?

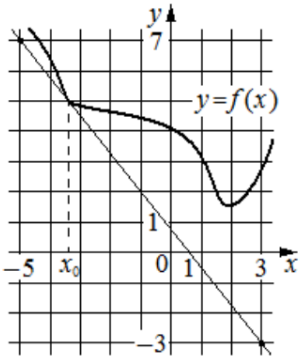
II) Геометрический смысл производной, касательная

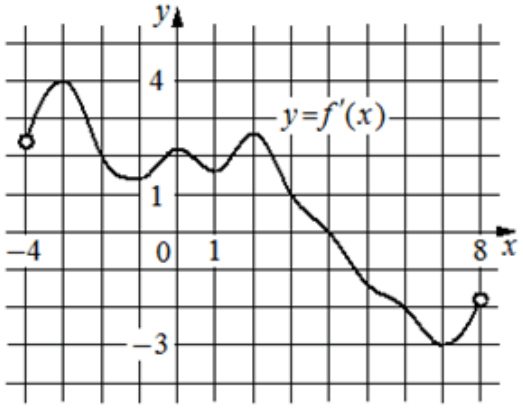
Задание 2. (ОБЗ) На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.

1)



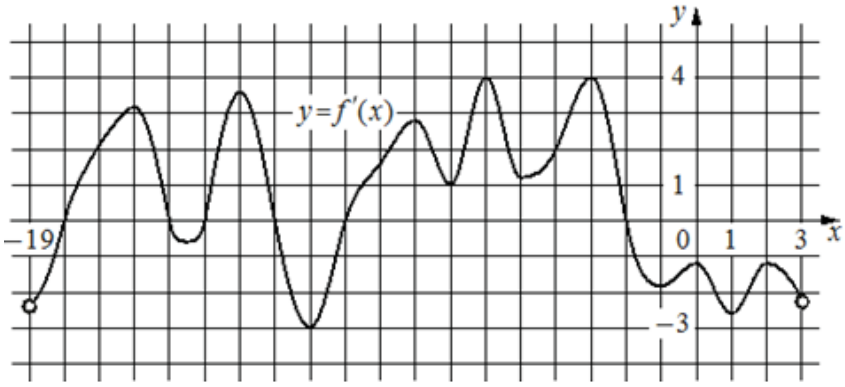
2)





Задание 3. На рисунке изображён график $y=f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4;8)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y=f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.

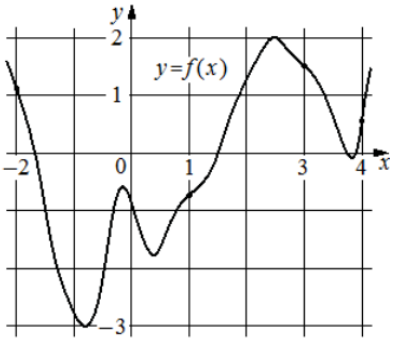
Задание 4. На рисунке изображён график $y=f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-19;3)$. Найдите количество точек,



в которых касательная к графику функции $y=f(x)$...

а) параллельна прямой $y=-1$;

б) параллельна прямой $y=2x+18$ или совпадает с ней.

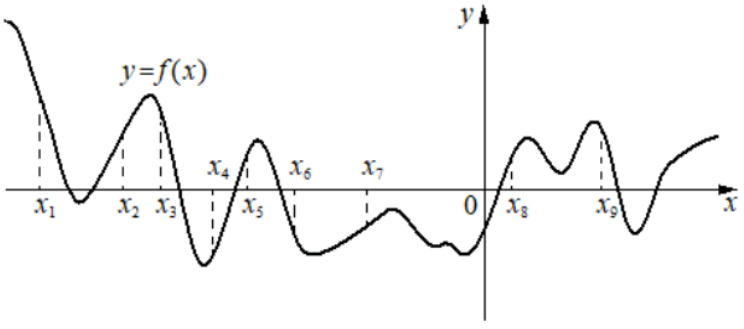


Задание 5. (ОБЗ) На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечены точки −2, 1, 3, 4. В какой из этих точек значение производной наименьшее? В ответе укажите эту точку.

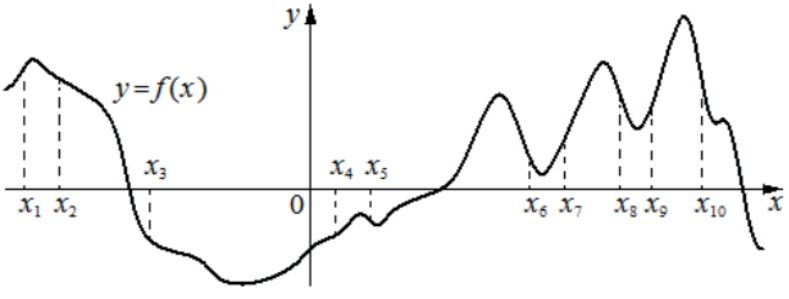
Задание 6. Прямая $y=3x+7$ является касательной к графику функции $f(x)=2x^2-17x+c$. Найдите c.

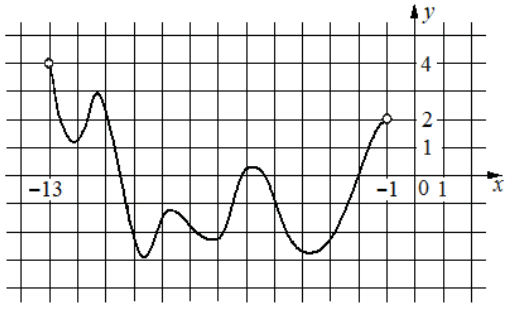
III) Исследование функций (производная)

Задание 7. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечены n точек: x_1, x_2, x_3, ..., x_9. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ положительна?



Задание 8. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$. На оси абсцисс отмечены n точек: x_1, x_2, x_3, ..., x_{10}. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



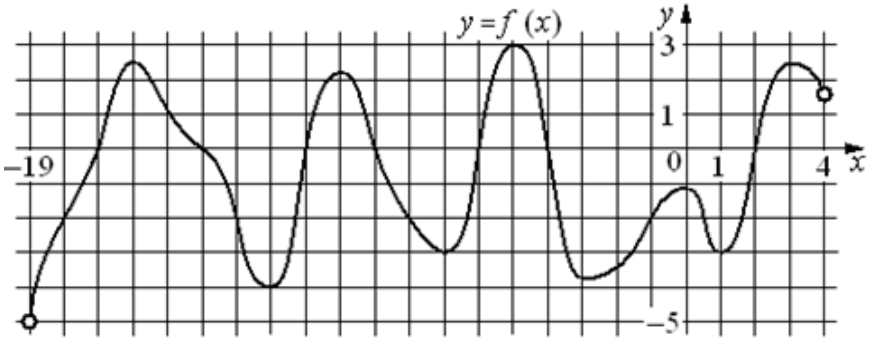


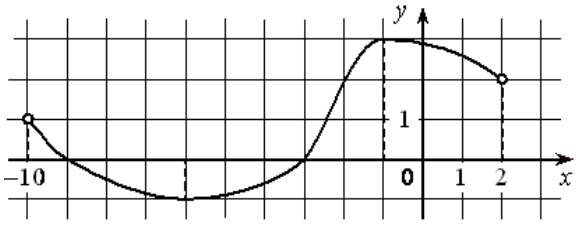
Задание 9. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-13;\ -1)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции…

1) положительна;

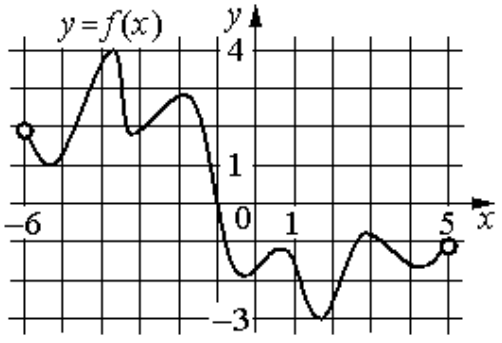
2) отрицательна?

Задание 10. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-19; 4)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.





Задание 11. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-10; 2)$. Найдите точку из отрезка $[-9; -2]$, в которой производная функции $f(x)$ равна 0.

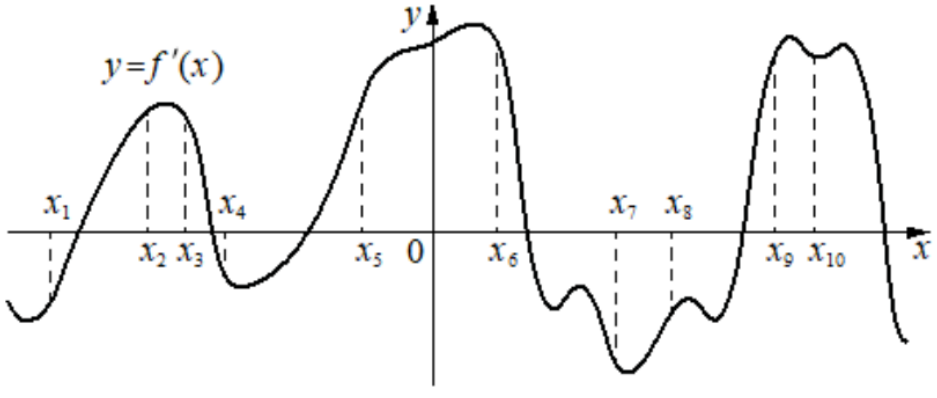


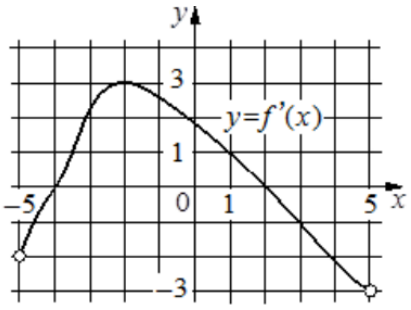
Задание 12. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-6; 5)$. Найдите количество решений уравнения $f'(x) = 0$ на отрезке $[-3; 2]$.

Задание 13. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечены n точек: x_1, x_2, x_3, ..., x_{10}. Сколько из этих точек лежит на промежутках ...

а) возрастания функции $f(x)$;

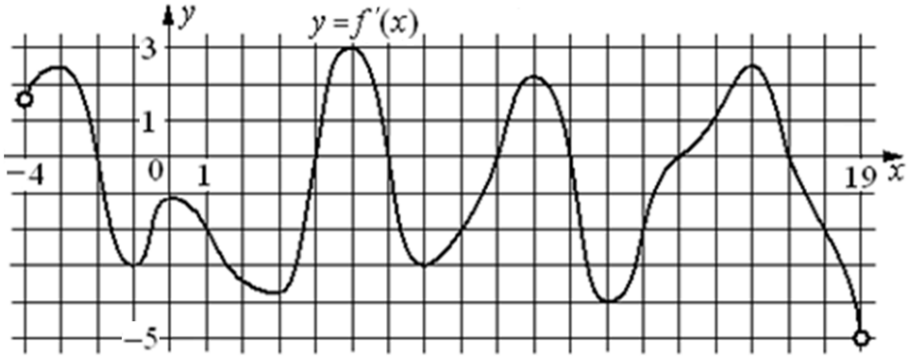
б) убывания функции $f(x)$?

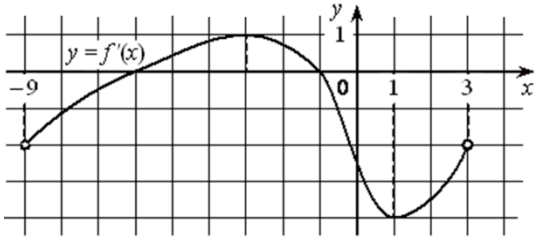




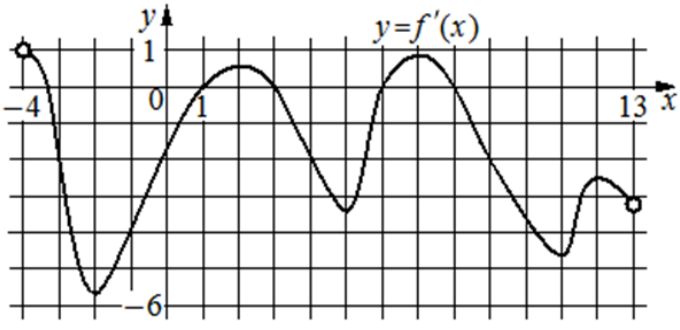
Задание 14. На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 5)$. Найдите точку максимума функции $f(x)$.

Задание 15. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 19)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-3; 16]$.

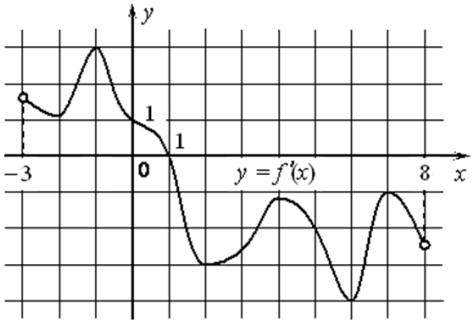




Задание 16. На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 3)$. Найдите точку минимума функции $f(x)$.

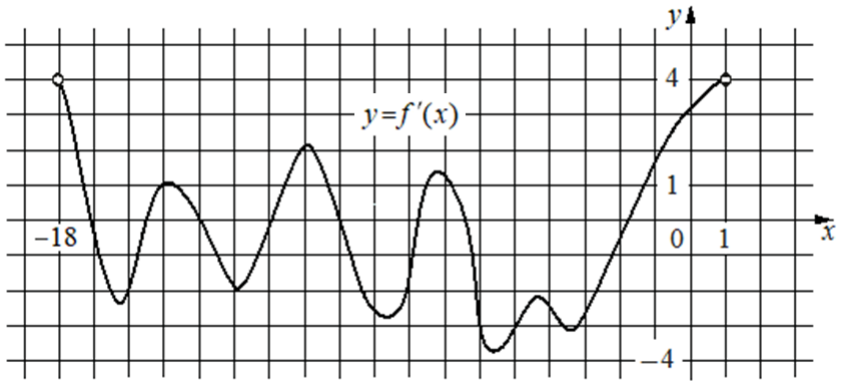


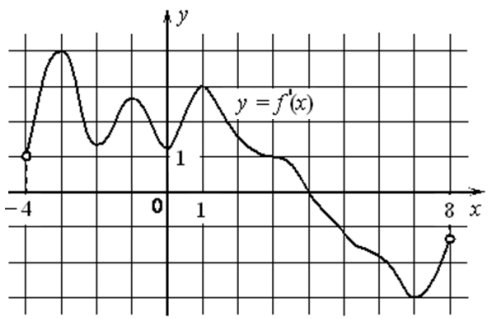
Задание 17. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 13)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ принадлежащих отрезку $[-1; 7]$.



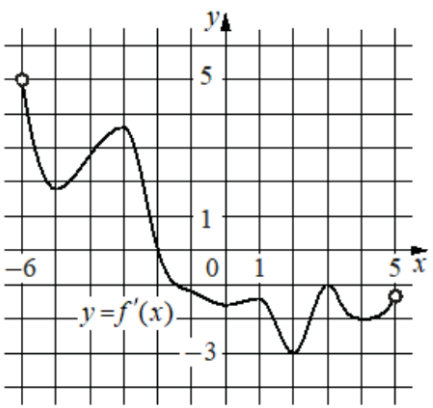
Задание 18. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 8)$. Найдите точку экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[0; 3]$.

Задание 19. (ОБЗ) На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-18; 1)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-13; -1]$.





Задание 20. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-4; 8)$. В какой точке отрезка $[-3; 3]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение?



Задание 21. На рисунке изображён график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-6; 5)$. В какой точке отрезка $[-2; 4]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?

Примеры прототипов (ответы)

I) Физический смысл производной

1а) 20 **1б)** 15

II) Геометрический смысл производной, касательная

2а) 1,2 **3)** 4 **4а)** 6 **5)** –2

2б) –1,25 **4б)** 10 **6)** 57

III) Исследование функций (производная)

7) 5 **11)** –6 **15)** 3 **20)** 3

8) 6 **12)** 4 **16)** –6 **21)** 4

9а) 6 **13а)** 6 **17)** 2

9б) 5 **13б)** 4 **18)** 1

10) 9 **14)** 2 **19)** 5