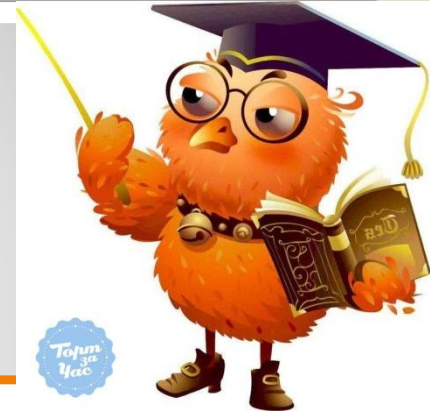


МБОУ «Подсинская СШ»

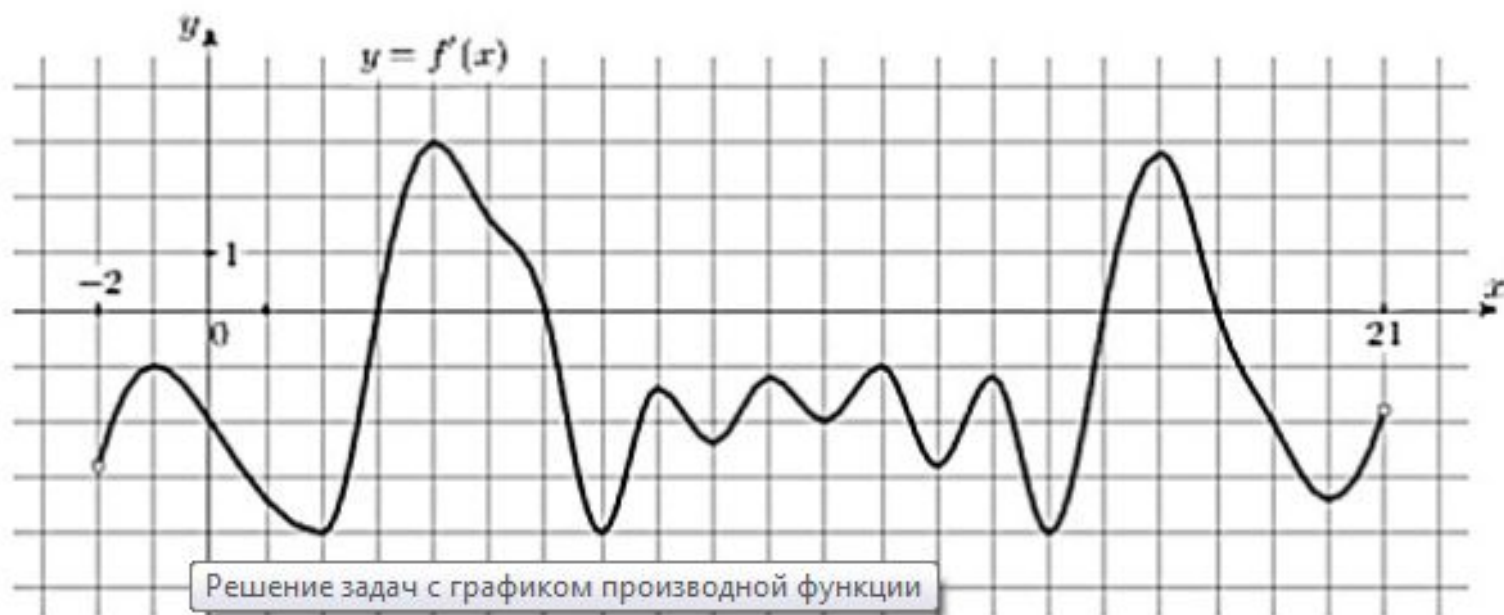


Экстремумы функции

Доброва Н.В., учитель
математики

с. Подсинее, 2016

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Ответим на следующие вопросы:

1. В какой точке отрезка $[7; 15]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение.

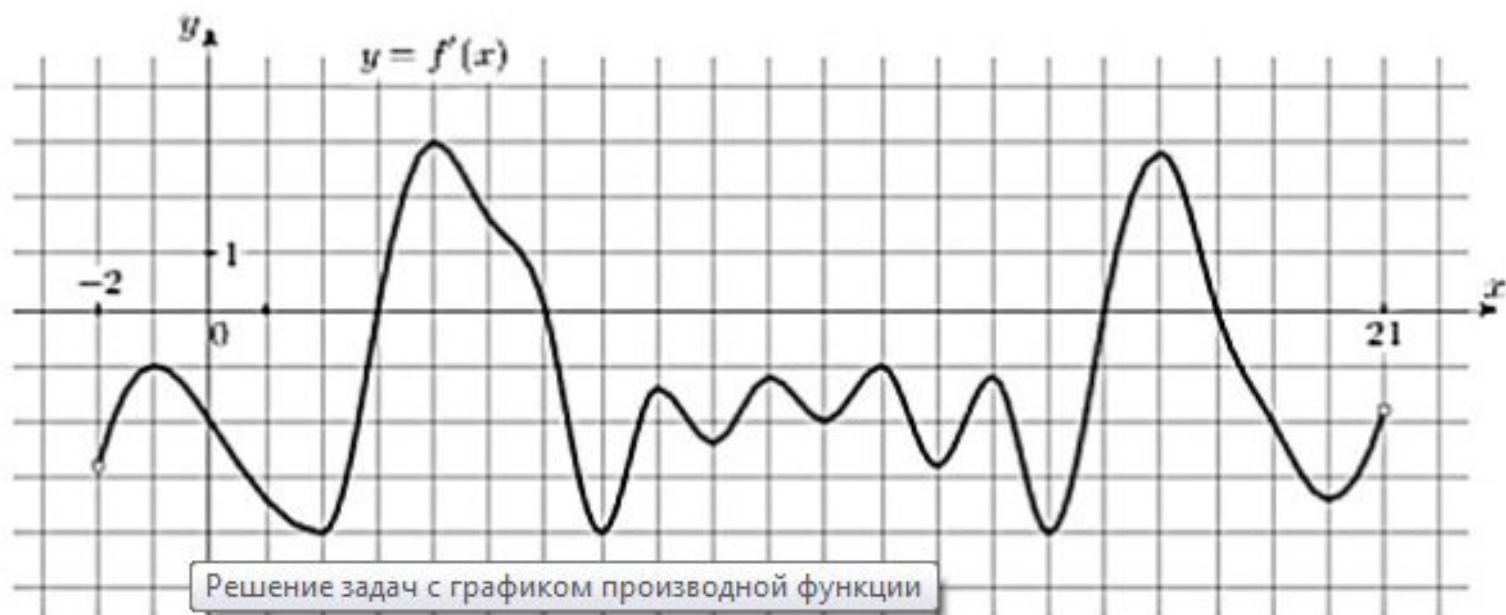
На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Ответим на следующие вопросы:

2. В какой точке отрезка $[3; 6]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение.

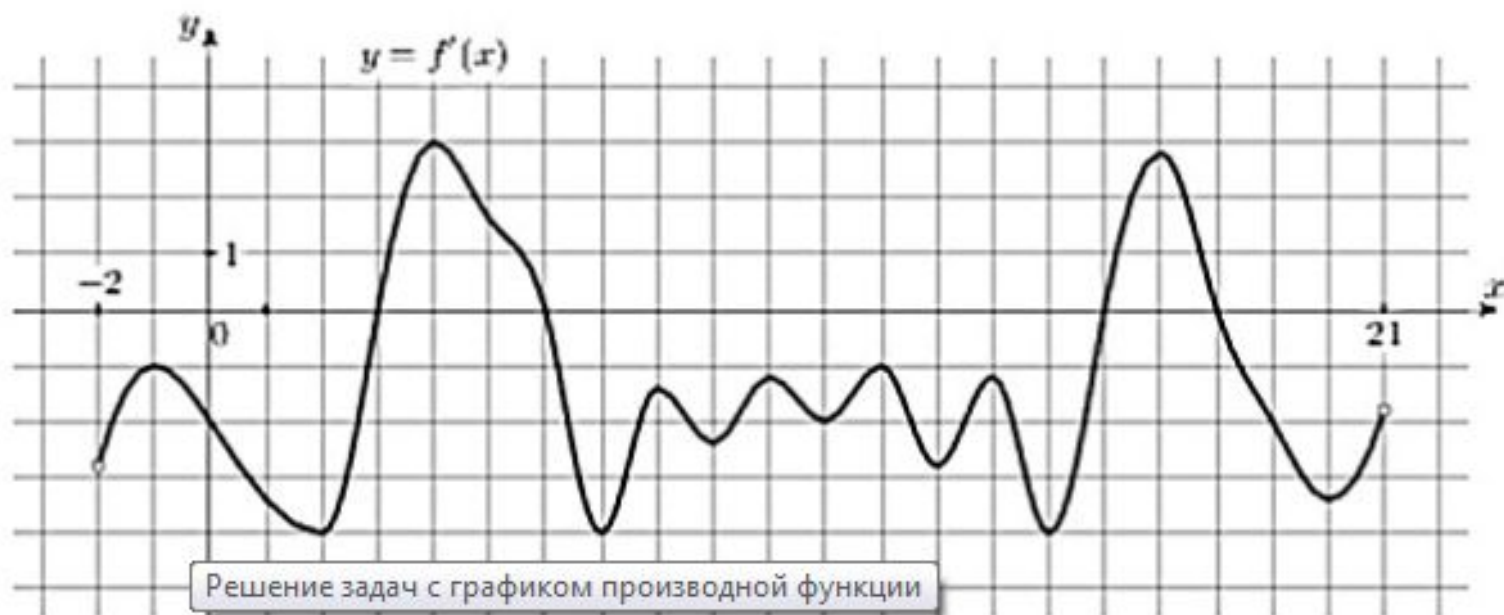
На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Ответим на следующие вопросы:

3. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[0; 20]$.

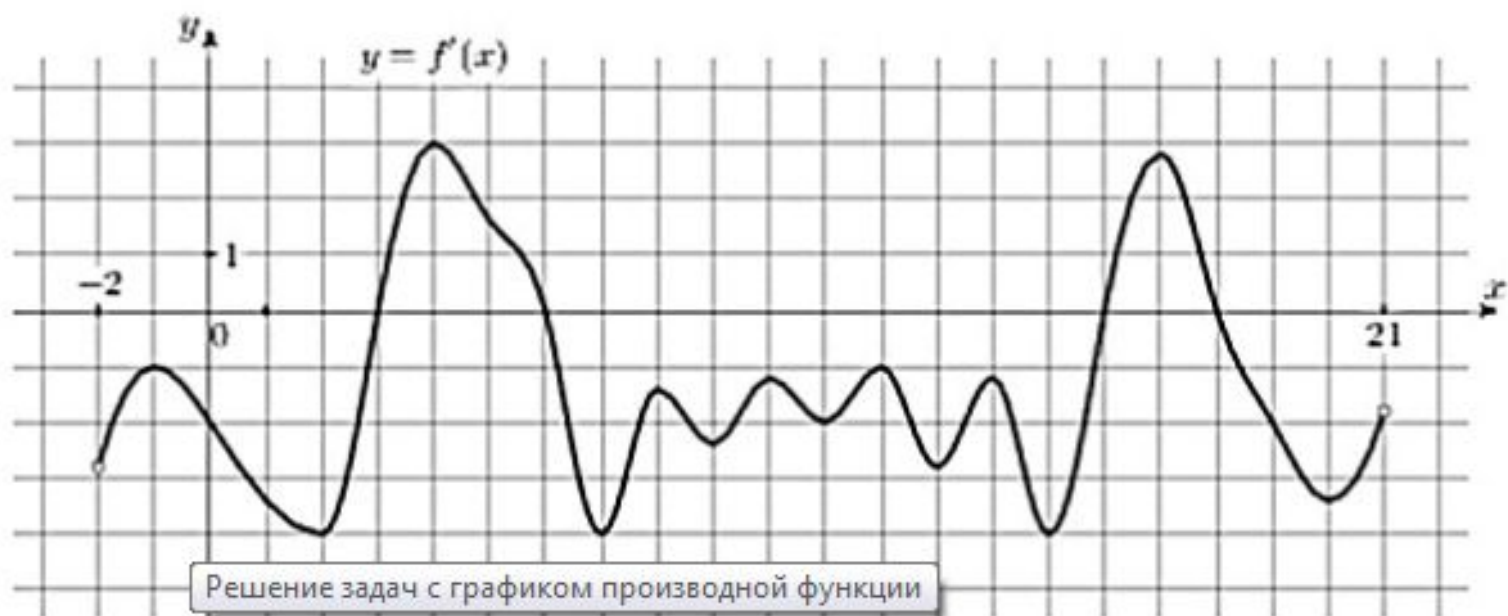
На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Ответим на следующие вопросы:

4. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[0; 4]$.

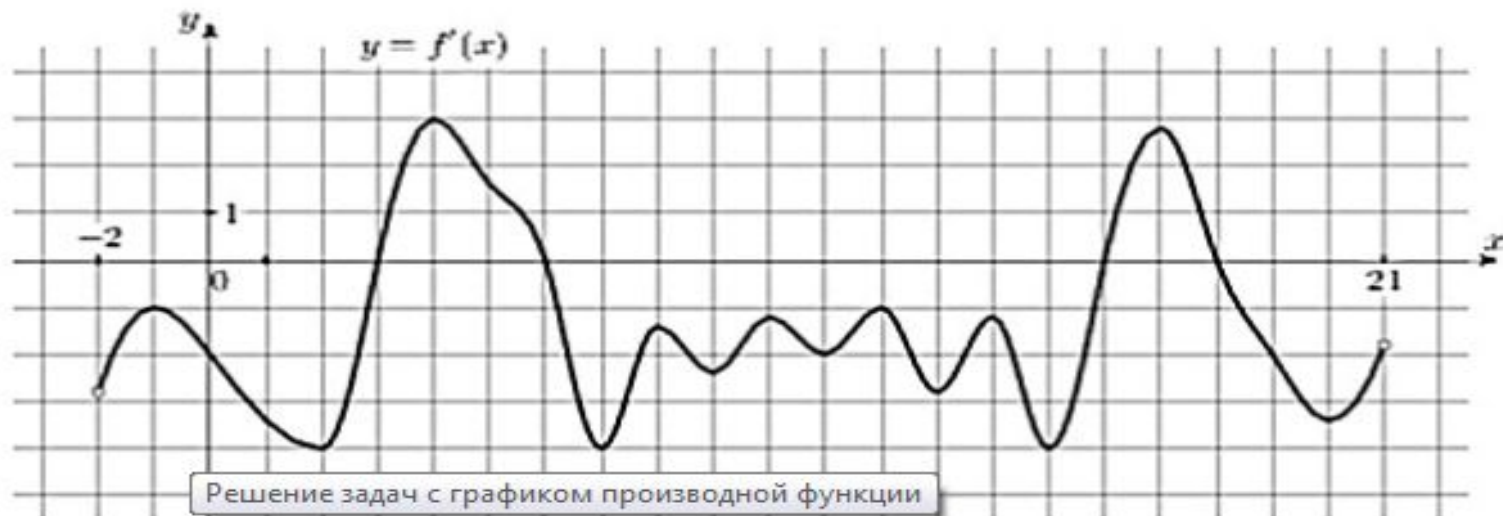
На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Ответим на следующие вопросы:

5. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[0; 20]$.

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.

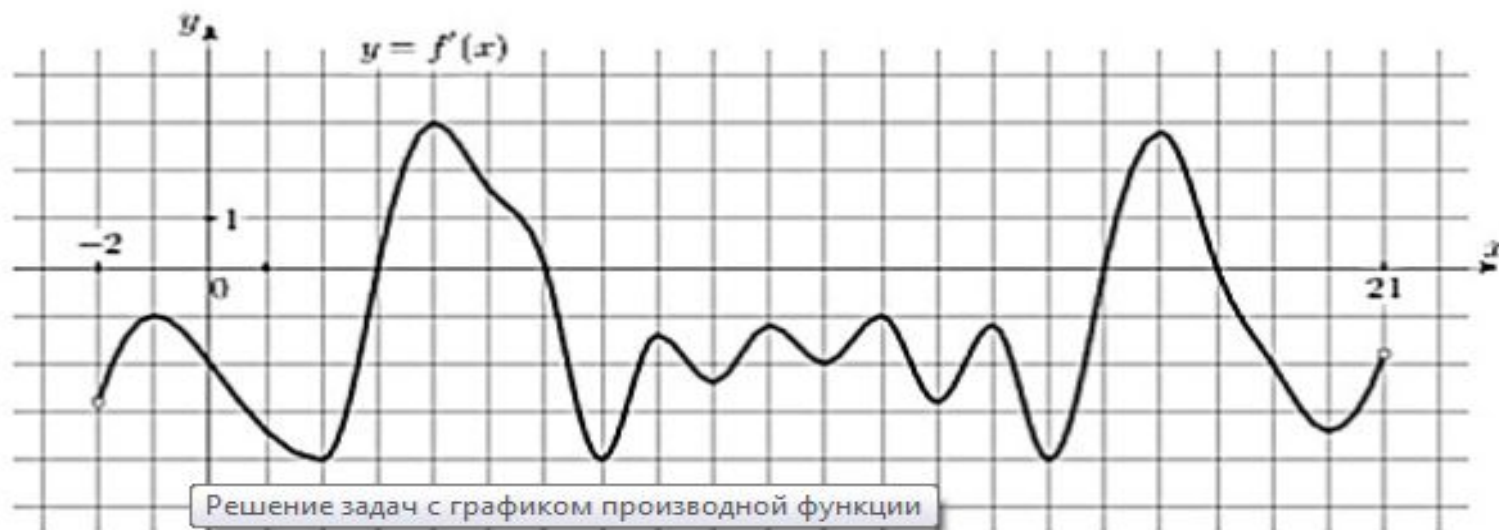


6. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

Промежутки возрастания данной функции $f(x)$ соответствуют промежуткам, на которых ее производная положительна, то есть интервалам $(3; 6)$ и $(16; 18)$. Обратите внимание, что границы интервала не входят в него (круглые скобки – границы не включены в интервал, квадратные – включены). Данные интервалы содержат целые точки 4, 5, 17. Их сумма равна: $4 + 5 + 17 = 26$

Ответ: 26

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



Решение задач с графиком производной функции

7. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$ на заданном интервале. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

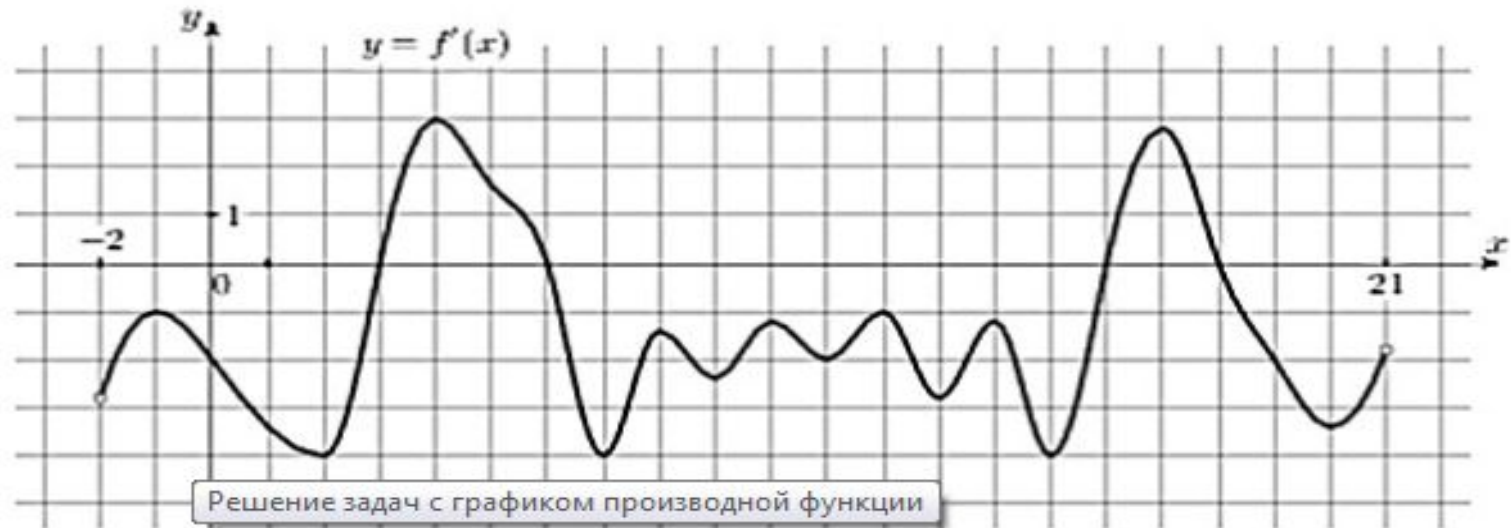
Промежутки убывания функции $f(x)$ соответствуют промежуткам, на которых производная функции отрицательна. В данной задаче это интервалы $(-2; 3)$, $(6; 16)$, $(18; 21)$.

Данные интервалы содержат следующие целые точки: $-1, 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20$. Их сумма равна:

$$(-1) + 0 + 1 + 2 + 7 + 8 + 9 + 10 +$$

$$+ 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 19 + 20 = 140$$

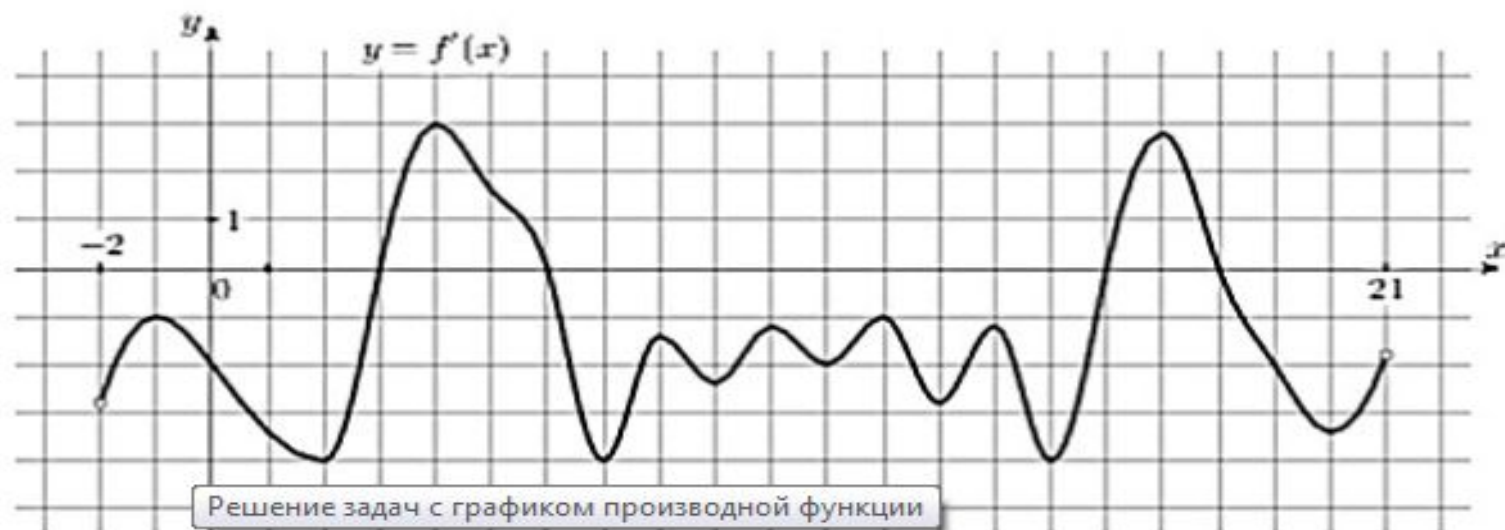
На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



8. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

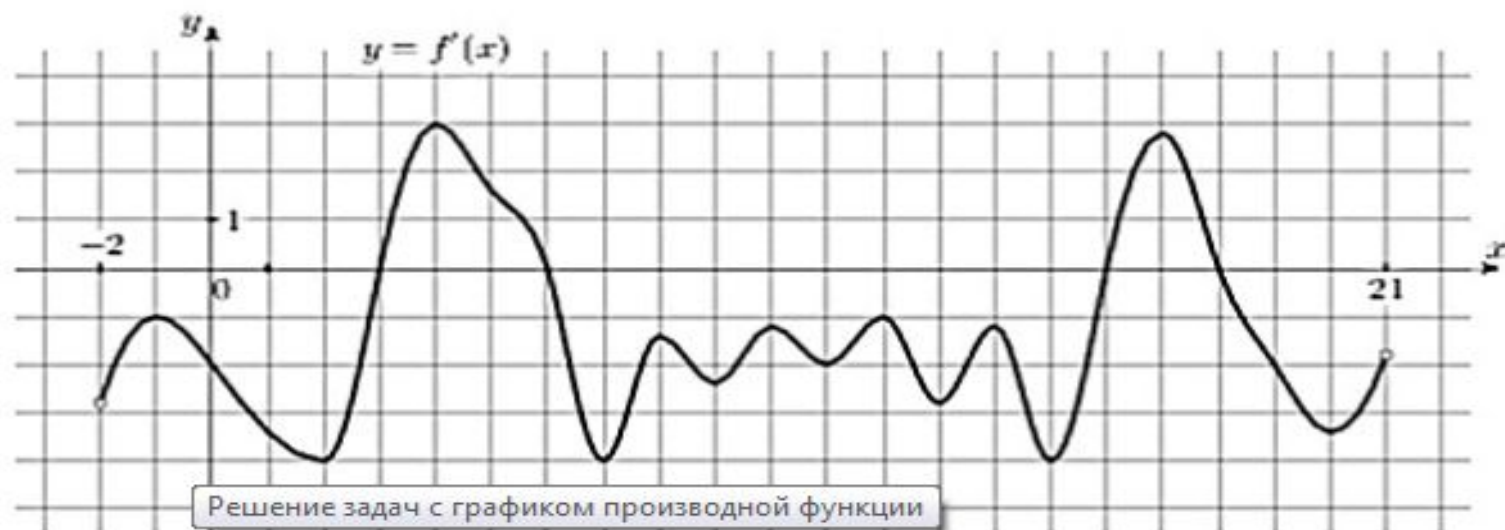
9. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



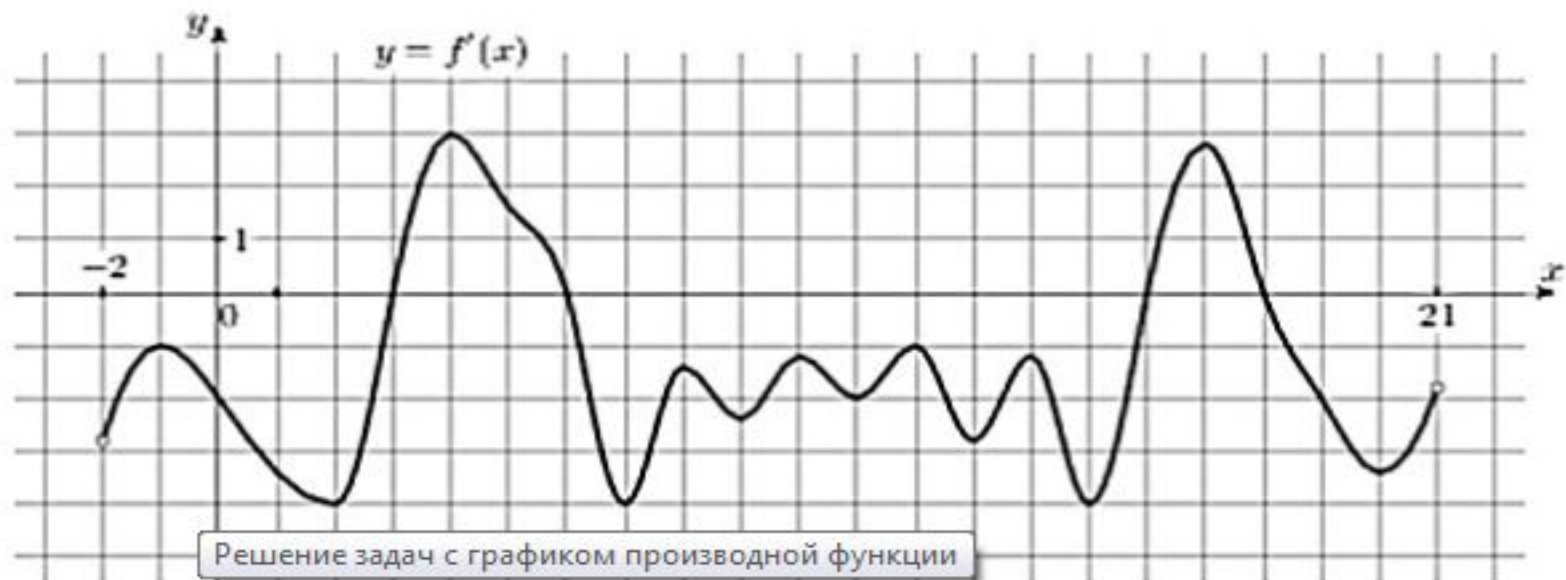
10. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = 2x + 3$ или совпадает с ней.

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



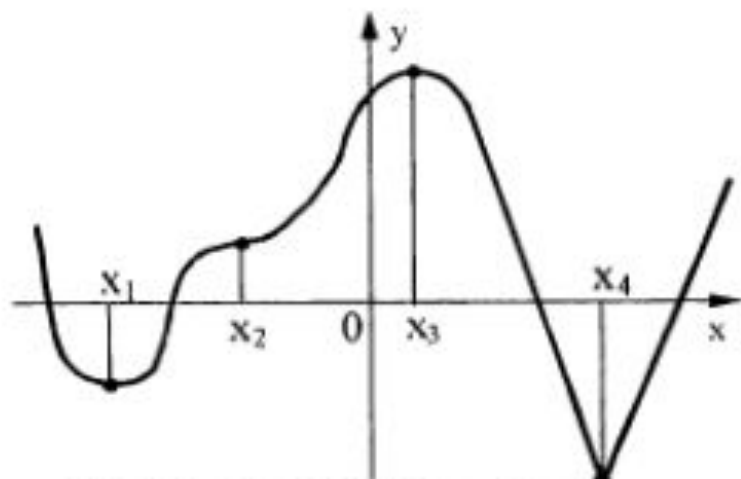
11. Найдите точку экстремума функции $f(x)$, принадлежащую отрезку $[0; 5]$.

На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-2; 21)$.



12. Найдите абсциссы точек, в которых касательные к графику $y = f(x)$ параллельны оси абсцисс или совпадают с ней. В ответе укажите наибольшую из них.

1. Пайти по графіку точки, с определениями которых только что познакомились.



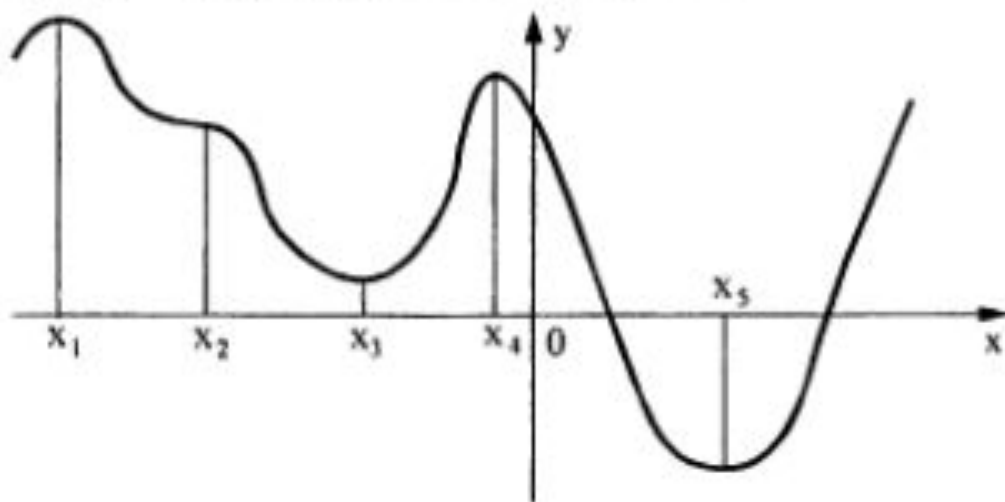
Точки экстремума: x_1, x_3, x_4 .

x_1 – точка минимума;
 x_2 – стационарная точка;
 x_3 – точка максимума;
 x_4 – точка минимума,
критическая точка.

Стационарные точки (точки, в которых производная равна нулю): x_1, x_2, x_3 .

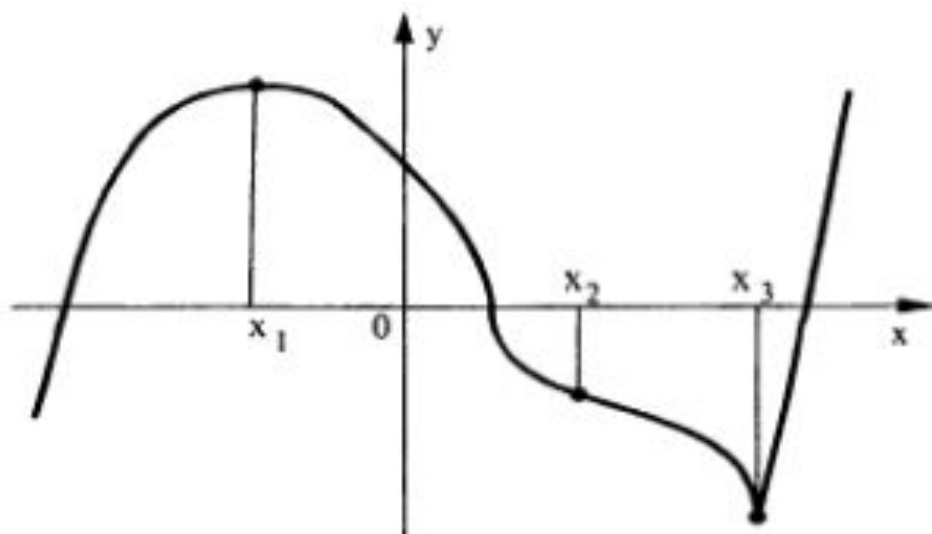
Критические точки (точки, в которых функция имеет производную, равную нулю, или недифференцируема): x_1, x_2, x_3, x_4 .

2. Функция $y = f(x)$ задана своим графиком.



Укажите:

- 1) в каких точках графика касательные к нему параллельны оси абсцисс (x_1, x_2, x_3, x_5);
- 2) чему равна производная в этих точках (нулю);
- 3) как называются такие точки (стационарные);
- 4) чему равна производная в точке x_1 (в точке x_4 функция не дифференцируема, следовательно, производной не имеет);
- 5) как называется такая точка (критическая);
- 6) какие точки можно назвать точками экстремума (x_1 – точка максимума, x_2 – точка максимума, x_4 – точка минимума, x_5 – точка минимума).



- 1) Точка x_1 – критическая точка (верно)
 – стационарная точка (верно)

59

-
- точка экстремума (верно)
 – точка максимума (верно).
 2) Точка x_2 – критическая точка (верно)
 – стационарная точка (верно)
 – точка экстремума (неверно)
 – точка перегиба (верно).