

МБОУ «Подсинская СШ»

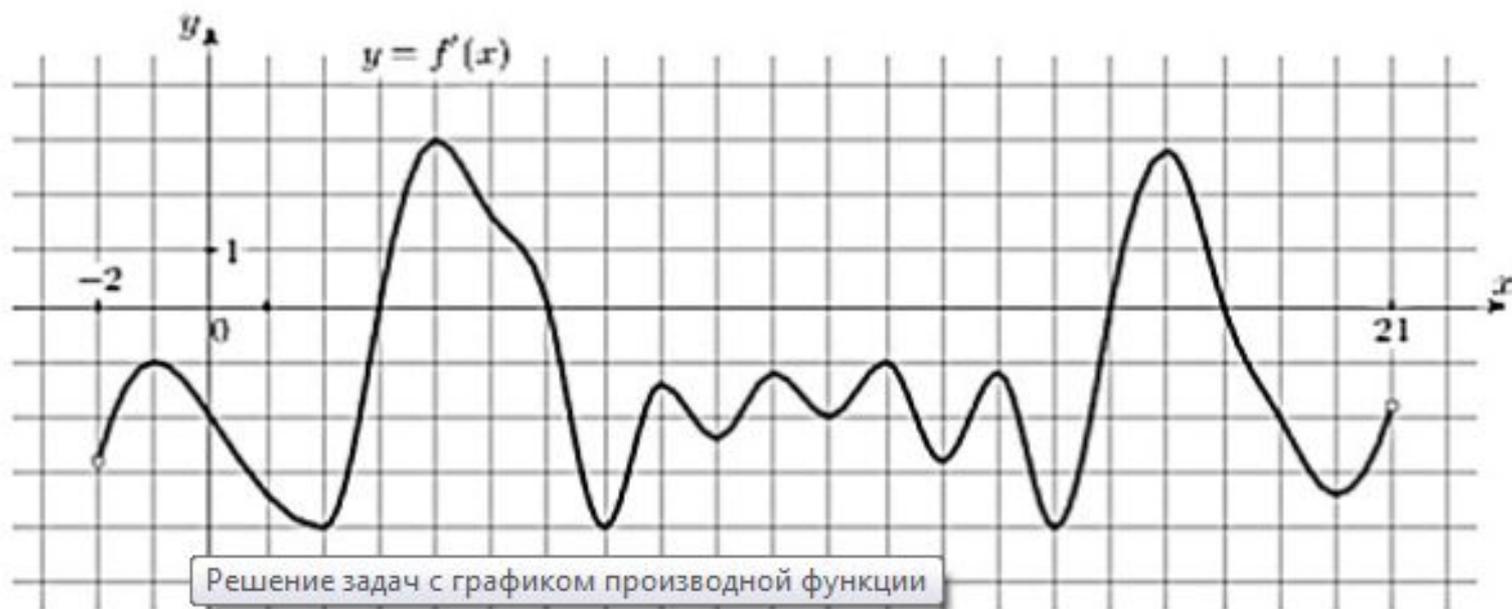


# Экстремумы функции

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.



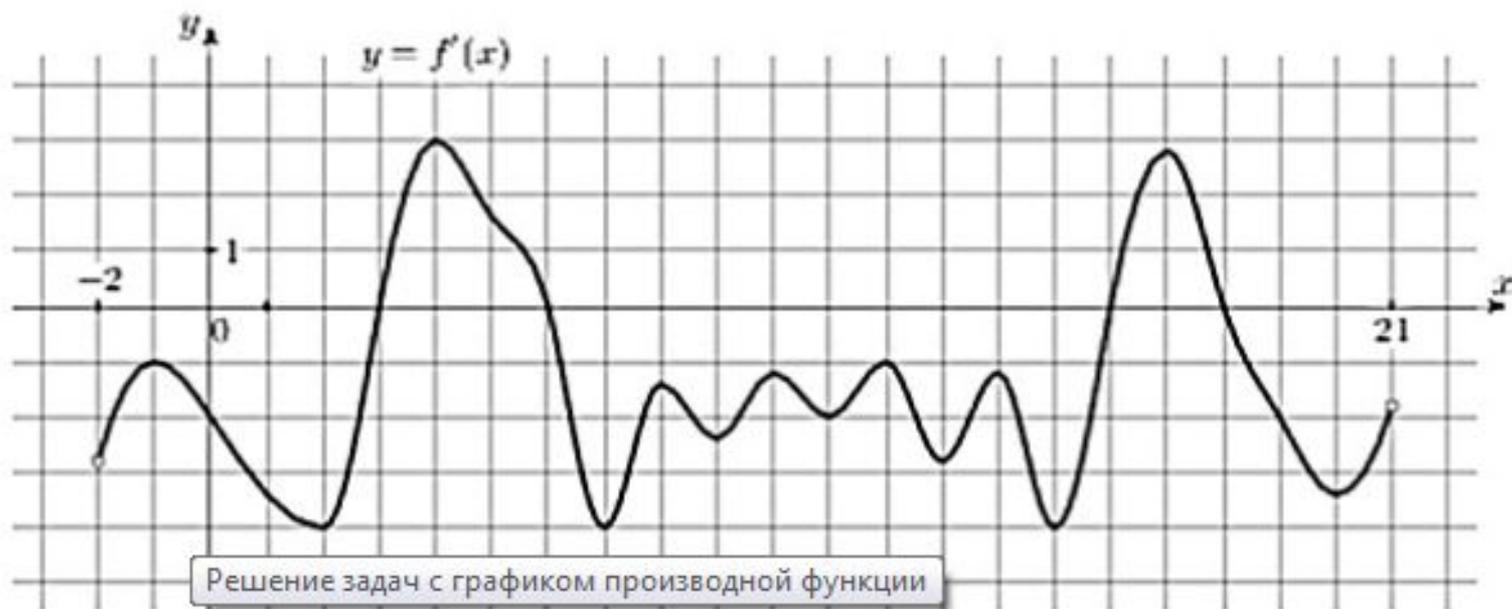
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 21)$ .



Ответим на следующие вопросы:

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

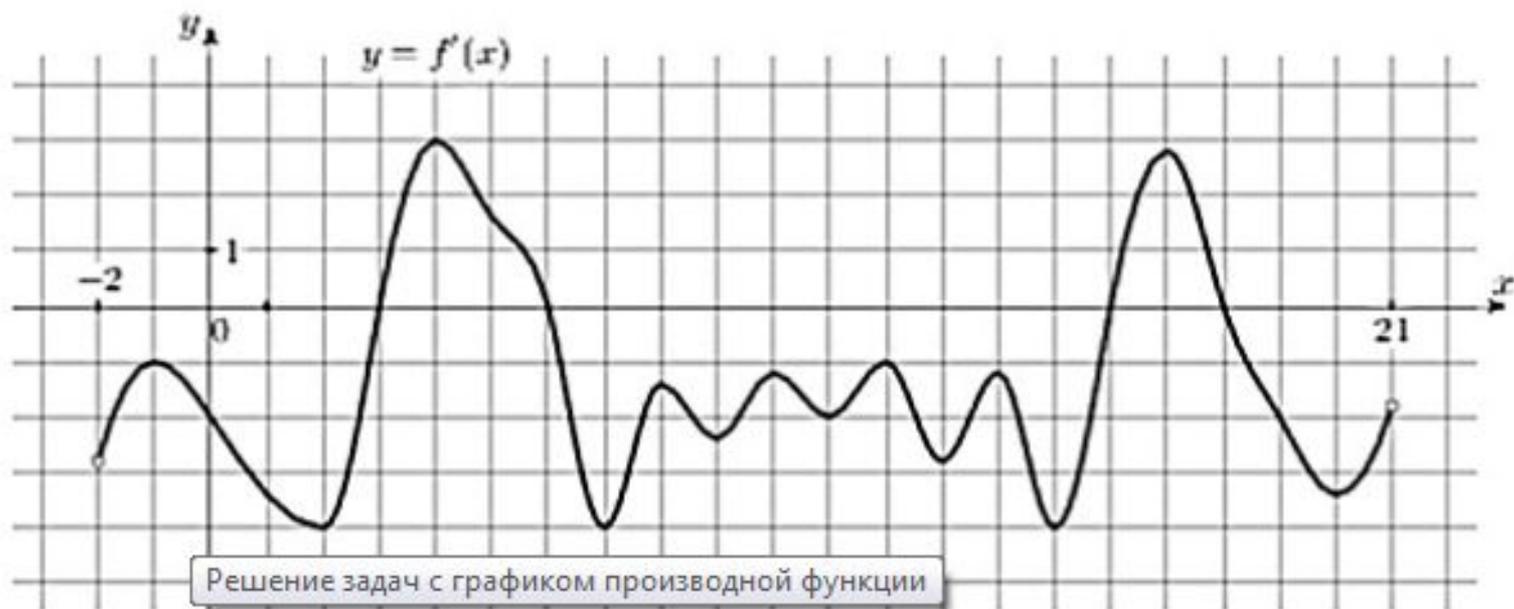
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 21)$ .



Ответим на следующие вопросы:

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

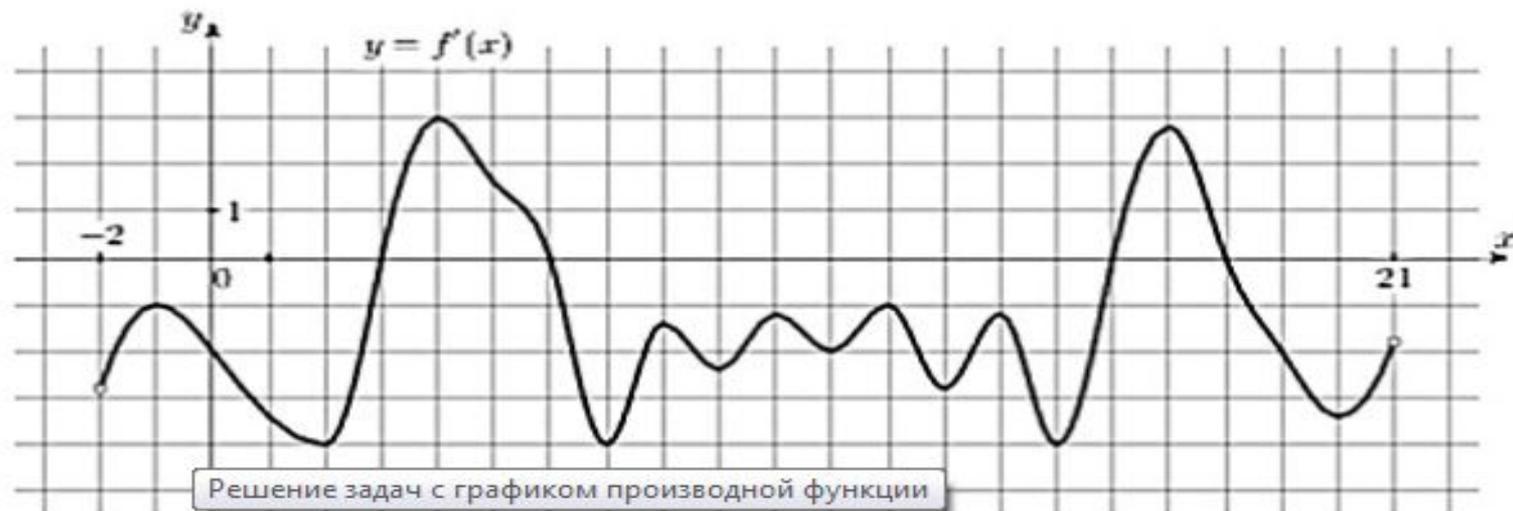
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 21)$ .



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  $(-2; 21)$ .

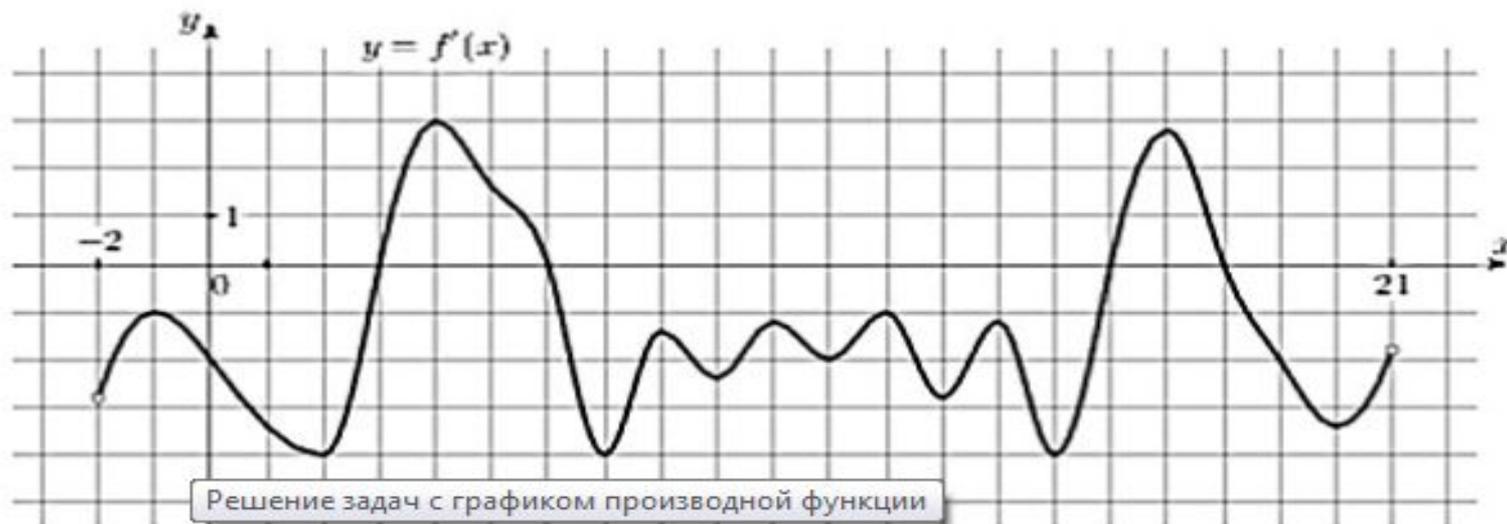


6. Найдите промежутки возрастания функции  $f(x)$ . В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

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  $(-2; 21)$ .



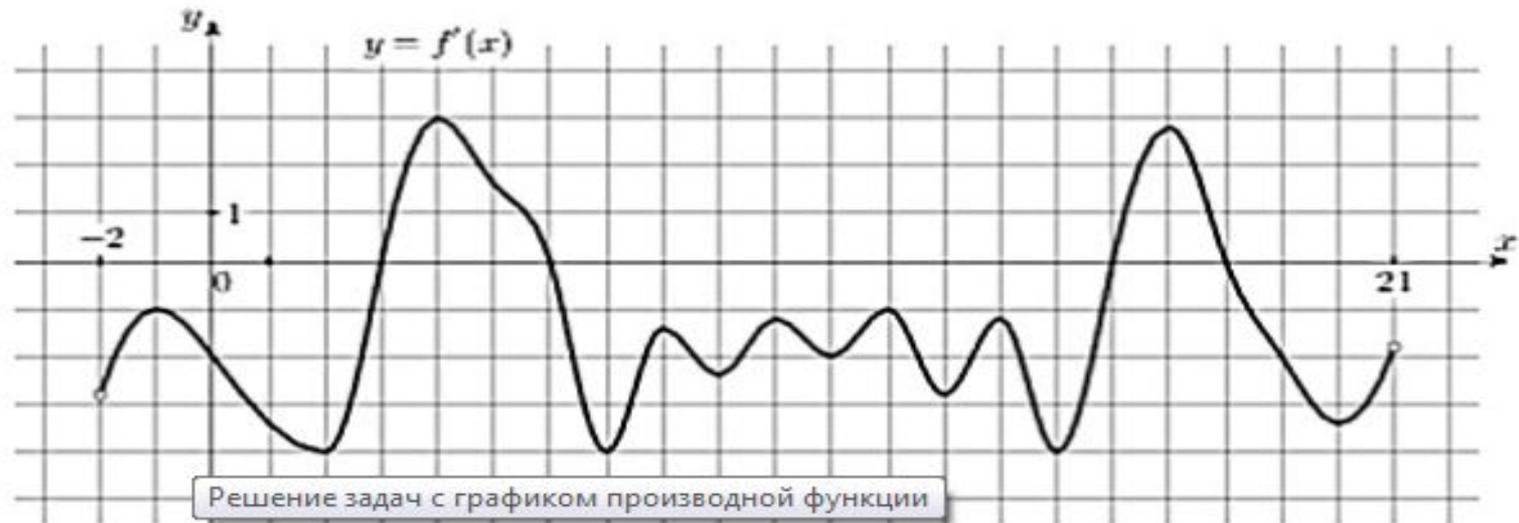
7. Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$  на заданном интервале. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.

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:

$$\begin{aligned}
 &(-1) + 0 + 1 + 2 + 7 + 8 + 9 + 10 + \\
 &+ 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 19 + 20 = 140
 \end{aligned}$$

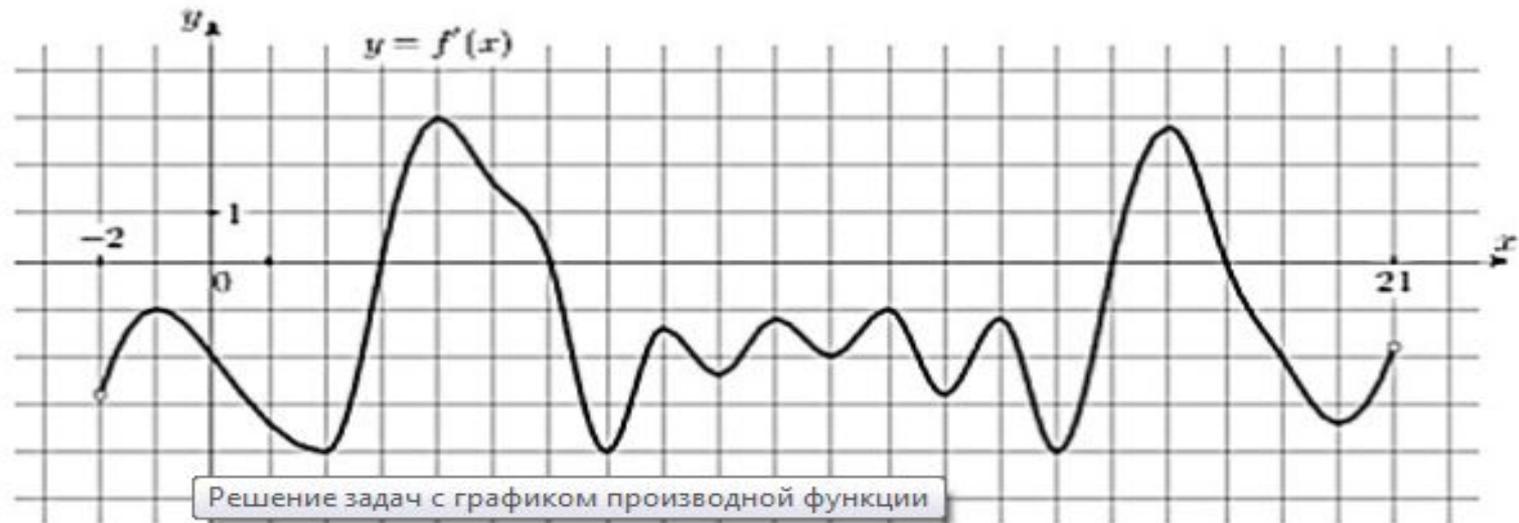
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 21)$ .



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

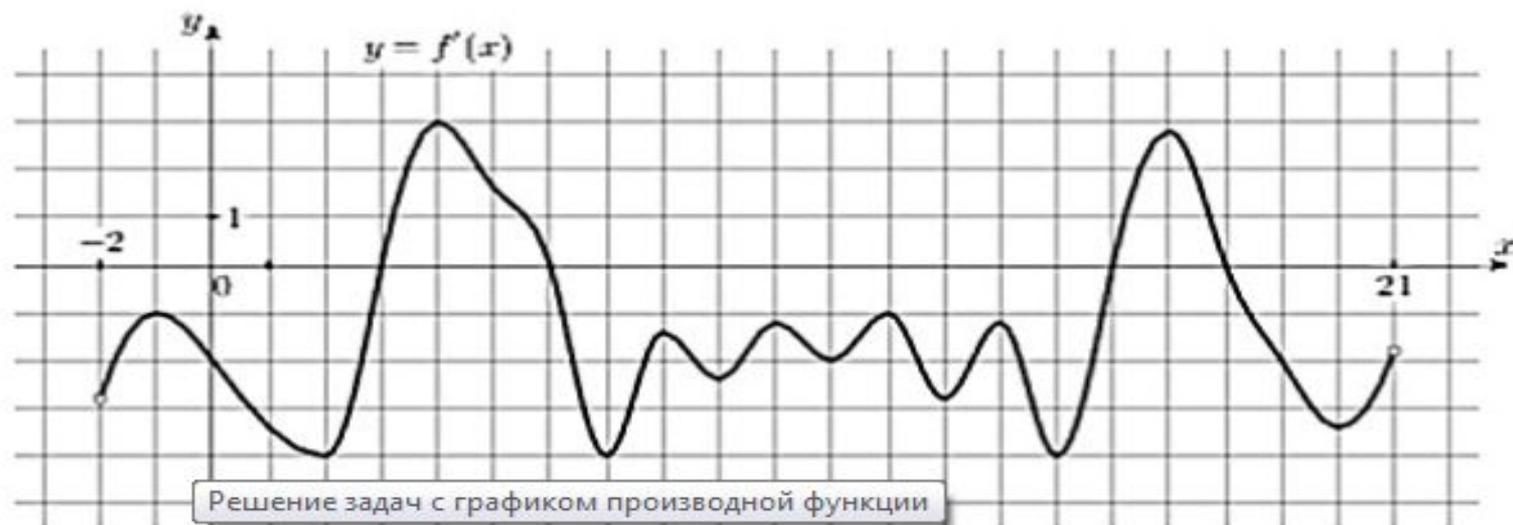
9. Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.

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.

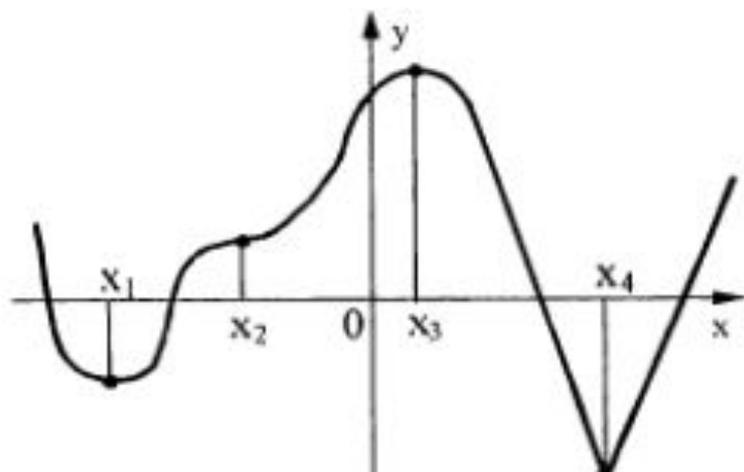
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-2; 21)$ .



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



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



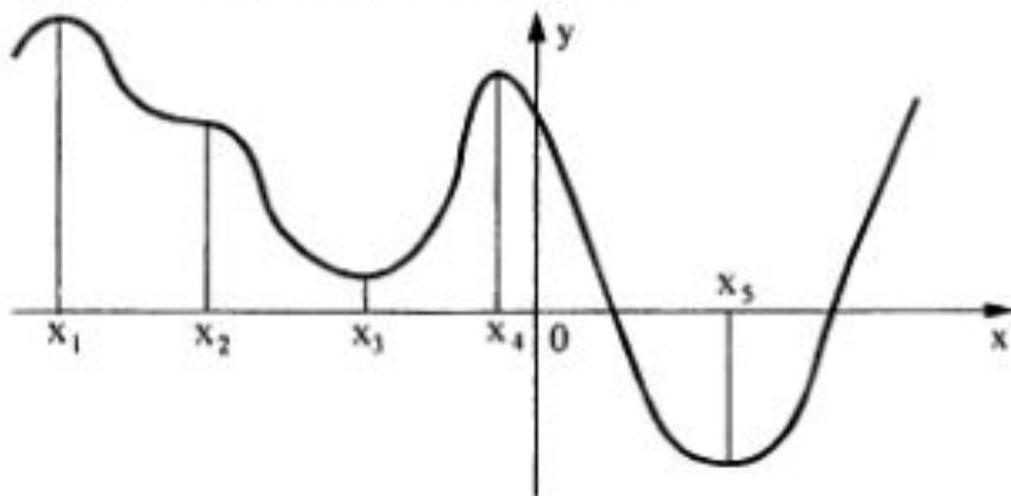
Точки экстремума:  $x_1, x_3, x_4$ .

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

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

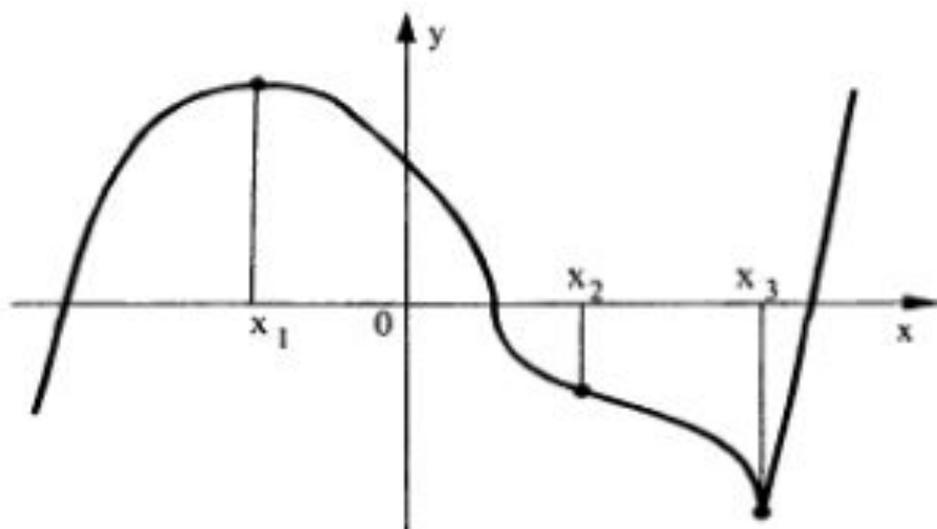
Критические точки (точки, в которых функция имеет производную, равную нулю, или недифференцируема):  $x_1, x_2, x_3, x_4$ .

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).