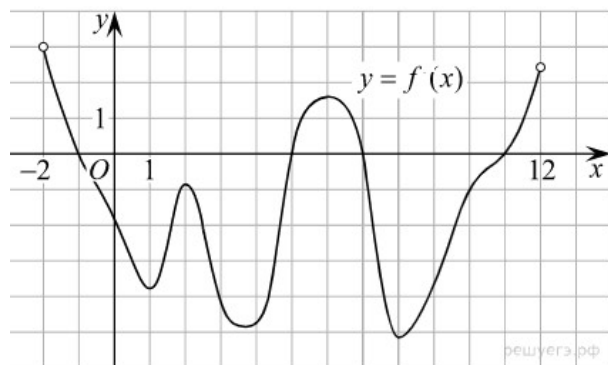


1.



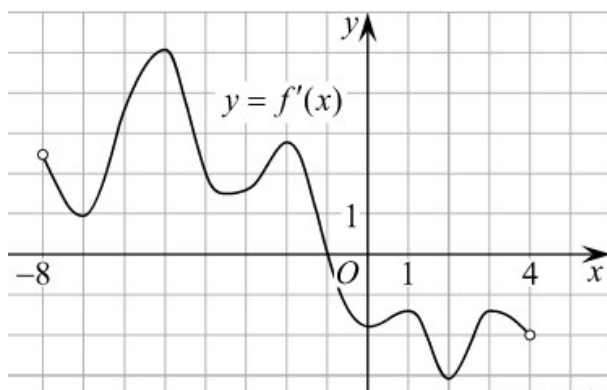
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$.

Найдите:

- а) область определения функции
- б) нули функции
- в) промежутки монотонности (возрастания и убывания)
- г) точки экстремума функции
- д) наибольшее и наименьшее значение функции
- е) наибольшее значение функции на промежутке $[8; 10]$
- ж) наименьшее значение функции на промежутке $[0; 3]$

- а) $D(y) = (-2; 12)$
- б) $y=0$ при $x = -1; 5; 7; 11$.
- в) функция возрастает при $x \in [1; 2], [3,5; 6], [8; 12]$
функция убывает при $x \in (-2; 1], [2; 3.5], [6; 8]$
- г) $x_{\min} = 1; 3,5; 8; x_{\max} = 2; 6$
- д) наибольшего значения не существует; наименьшее равно -5
- е) наибольшее значение на отрезке $[8; 10]$ равно -1
- ж) наименьшее значение на отрезке $[0; 3]$ равно -4

2.



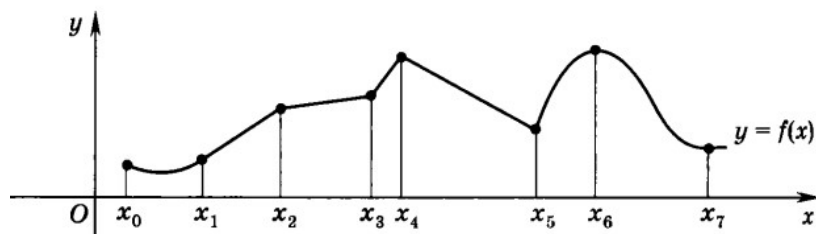
На рисунке изображен график производной функции $y = f(x)$. Найдите:

- а) промежутки монотонности функции;
- б) точки экстремума функции;
- в) в какой точке отрезка $[-6; -3]$ функция принимает наибольшее значение;
- г) в какой точке отрезка $[1; 3]$ функция принимает наименьшее значение.

- а) $y \uparrow$ при $x \in (-8; -1]$;
 $y \downarrow$ при $x \in [-1; 4]$.
- б) точек минимума нет; $x_{\max} = -1$
- в) отрезок $[-6; -3]$ находится в зоне возрастания функции, значит, наименьшее значение она принимает в точке $x = -6$
- г) отрезок $[1; 3]$ находится в зоне убывания функции, значит, наибольшее значение она принимает в точке $x = 1$

3.

Среди указанных точек найдите точки экстремума функции $y = f(x)$



x_4 и x_6 - точки максимума,
 x_5 - точка минимума.
остальные точки не являются точками экстремума

4.	Найдите интервалы монотонности функции $y = -x^3 + 3x^2$	$y \uparrow$ при $x \in [-\infty; 0], [2; +\infty]$. $y \downarrow$ при $x \in [0; 2]$
5.	Найдите интервалы монотонности функции $y = -x^3 - 12x$	функция убывает на \mathbb{R}
6.	Найдите точку максимума функции $y = x^3 + 3x^2 - 24x + 19$	$x_{\max} = -4$
7.	Найдите точку минимума $y = \frac{x^5}{5} - \frac{4}{3}x^3$	$x_{\min} = 2$
8.	Найдите наибольшее значение функции $y = 2x^3 - 6x^2$ на отрезке $[1; 4]$	$y_{\text{наиб.}} = 32$
9.	Найдите наименьшее значение функции $y = x + \frac{9}{x}$ на отрезке $[1; 4]$	$y_{\text{наим.}} = 6$