

Демо-вариант
1 часть

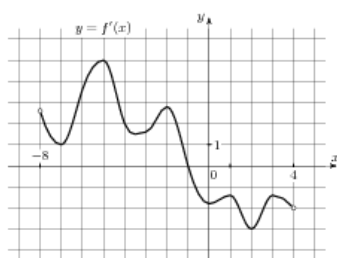
1. Найдите производные функций:

а) $y = 4x^5 + \frac{x^3}{3} - 2;$

б) $0,4x^5 - 6\sqrt{x} + 3e^x$

в) $f(x) = \operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ в точке $x_0 = 0$.

2. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8; 4)$. В какой точке отрезка $[-7; -3]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



3. Найдите наибольшее значение функции

$$y = 3 - x^2 + 7x - 5 \ln x \quad \text{на отрезке} \left[\frac{1}{8}; \frac{9}{8}\right].$$

4. Решите уравнение:

а) $\sqrt{2x+3} = 3.$

б) $3^{3+4x} = 1,5 \cdot 2^{3+4x}.$

в) $\log_6(x+7) = \log_6(6x-13).$

2 часть

5. Найдите промежутки монотонности и экстремумы функции: $f(x) = x^3 - 3x + 5$

ИЛИ

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x^2 + 3x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

ИЛИ

Найдите точку минимума функции $y = 7^{x^2 - 30x + 235}$.

5.

6. а) Решите уравнение

$$2 \sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) \cdot \sin x = \sqrt{3} \cos x.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

7.

Решите уравнение $\frac{\log_2^2(\sin x) + \log_2(\sin x)}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0.$