

Домашнее задание

- 1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 9x^2 + 15x + 1$ на отрезке $[-2, 6]$.
- 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^2 - 5|x + 1| - 2$ на отрезке $[-3, 3]$.
- 3. Найти наименьшее значение функции $f(x) = -|x^3 - 6x^2 + 9x - 3|$ на отрезке $[-1, 4]$.
- 4. Найти наименьшее значение функции $y = \frac{2x^2 + x + 1}{3x^2 - x + 2}$.
- 5. Найти точки экстремума и отрезки монотонности функции $f(x) = x^3 + 6x^2 - 3x + 3$ на интервале $(-5, \frac{1}{5})$.
- 6. Найти все $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ такие, что $f'(x) = 0$, где

$$f(x) = \sin x \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \left(\sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) - \sin x \right).$$

- 7. Найти наименьшее значение функции $y = 2|x - 3| + |3x - 2|$.
- 8. Найти наибольшее значение функции $2 \sin x + \sin 2x$ на отрезке $[0, \frac{5\pi}{4}]$.
- 9. Найти наименьшее значение функции $y = -\cos^2 x - \frac{\sqrt{3}}{2}x$ на отрезке $[0, \pi]$.
- 10. Найти все x , при которых функция $y = 4 \cos^2 x + 3\sqrt{3} \sin x + 7 \sin^2 x$ принимает наименьшее значение.
- 11. Найти все x , при которых функция $y = 6 \cos^2 x + 6 \sin x - 2$ принимает наибольшее значение.
- 12. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = 18x - \sin 9x + 3 \sin 6x$ на отрезке $[-\frac{7\pi}{18}, \frac{\pi}{18}]$.
- 13 [2]. При каких x функция

$$f(x) = x^2(45 \sin 3x - 9 \cos 3x) + x(30 \cos 3x + 6 \sin 3x) + (80 \sin 3x - 16 \cos 3x)$$

имеет минимумы?

- 14 [2]. При каких x функция

$$f(x) = x^2(6 \sin 2x - 8 \cos 2x) + x(6 \cos 2x + 8 \sin 2x) + (3 \sin 2x - 4 \cos 2x)$$

имеет максимумы?

- 15. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = |x^2 + x| + |x^2 + 5x + 6|$ на отрезке $[-\frac{5}{2}, \frac{1}{2}]$.
- 16. Найти точки максимума функции $y = -5x^3 + x|x - 1|$ на отрезке $[0, 2]$ и ее наименьшее значение на этом же отрезке.

- 17. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = x + \frac{1}{x - 1}$.
- 18. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = |\sin x| + |\cos x|$.
- 19. Найти наименьшее значение функции $y = |\operatorname{tg} x| + |\operatorname{ctg} x|$.
- 20 [3]. Найти сумму $1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3^3 + \dots + 100 \cdot 3^{99}$.