

Контрольная работа № 8
«Наибольшее и наименьшее значения функции»

Вариант 1

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а) $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 10$ на отрезке $[0; 1]$;

б) $y = \cos x - \sqrt{3} \sin x$ на отрезке $[-\pi; 0]$.

2. Найдите диагональ прямоугольника наибольшей площади, вписанного в прямоугольный треугольник с катетами 18 см и 24 см и имеющего с ним общий прямой угол.

3. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} x^3 - 3x, & \text{если } x < 0, \\ \sin x, & \text{если } 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$
на монотонность и экстремумы.

4. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{1}{3}x^3 - x - 1 = a$ имеет три корня?

Ответы:

1) а) $y_{\text{наим}} = 10$ (при $x = 0$); $y_{\text{наиб}} = 13\frac{5}{6}$ (при $x = 1$);

б) $y_{\text{наим}} = -1$ (при $x = -\pi$); $y_{\text{наиб}} = 2$ (при $x = -\frac{\pi}{3}$).
2) 15 см.

3) $(-\infty; -1] \cup [0; \frac{\pi}{2}] \nearrow$; $[-1; 0] \cup [\frac{\pi}{2}; \pi] \searrow$;

$-1; \frac{\pi}{2}$ – точки max; 0 – точка min.

4) $(-1\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$.