

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 (2 часа)

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?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 (2 часа)

Вариант 2

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а) $y = 3x^4 + 4x^3 + 1$ на отрезке $[-2; 1]$;

б) $y = 2 \sin x + \sin 2x$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

2. В прямоугольном треугольнике с катетами 36 и 48 на гипотенузе взята точка. Из нее проведены прямые, параллельные катетам. Получился прямоугольник, вписанный в данный треугольник. Где на гипотенузе надо взять точку, чтобы площадь такого прямоугольника была наибольшей?

3. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} 2 \cos x + x, & \text{если } 0 \leq x \leq \pi, \\ x^3 + x + 2, & \text{если } x < 0 \end{cases}$
на монотонность и экстремумы.

4. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{5}{3}x^3 - 5x - 2 = a$ имеет два корня?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 (2 часа)

Вариант 3

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а) $y = x^4 - 8x^2 - 9$ на отрезке $[0; 3]$;

б) $y = \cos x + \sqrt{3} \sin x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

2. Сумма катетов прямоугольного треугольника равна 15 см. Каковы должны быть их длины, чтобы гипотенуза треугольника была наименьшей?

3. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} x^4 - 2x^2, & \text{если } x > 0, \\ \sin x, & \text{если } -\pi \leq x \leq 0 \end{cases}$
на монотонность и экстремумы.

4. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{2}{3}x^3 - 2x + 1 = a$ имеет менее трех корней?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 (2 часа)

Вариант 4

1. Найдите наименьшее и наибольшее значения функции:

а) $y = -2x^3 + 36x^2 - 66x + 1$ на отрезке $[-2; 2]$;

б) $y = \frac{1}{2} \cos 2x + \sin x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

2. Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см. Какими должны быть его стороны, чтобы площадь треугольника была наибольшей?

3. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} 2 \sin x, & \text{если } -\pi \leq x \leq 0, \\ 2\sqrt{x} - x, & \text{если } x > 0 \end{cases}$
на монотонность и экстремумы.

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