

О собеседовании с поступающими в 2024 году

В 2024 году поступающие в магистратуру на направление «Математика и компьютерные науки», программа «Математическая кибернетика» проходят собеседование.

На собеседовании каждому будет предложен набор из 7 задач по основным разделам математического анализа, алгебре, геометрии, дифференциальным уравнениям.

Время выполнения работы 90 минут.

Примеры задач 2023 года

Вариант 1.

1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\sin x) - 1 + \frac{x^2}{2} - \frac{7x^4}{24}}{x^6}$
2. Вычислить $\int \frac{x+2}{\sqrt[3]{x+1}} dx$.
3. Найти множество сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x-2)^n n^2}{(4x)^n}$.
4. Найти общее решение уравнения $x^{(IV)} - 9\ddot{x} = t^2 - 3t$.
5. Найдите матрицу, обратную к данной $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$.
6. Написать уравнение касательной к графику функции $y = x^5$, проходящей через точку $(0, -4)$.
7. Изобразить на комплексной плоскости множество комплексных чисел z , удовлетворяющих условию $Im \frac{z-i}{1+i} \geq 0$, где $Im a$ — мнимая часть комплексного числа a .

Вариант 2.

1. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2 \sin x) - 1 + 2x^2 - \frac{2}{3}x^4}{x^6}$
2. Вычислить $\int \frac{x+3}{\sqrt[3]{x-1}} dx$.
3. Найти множество сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(3x-1)^n n^3}{(5x)^n}$.
4. Найти общее решение уравнения $x^{(IV)} - 16\ddot{x} = te^{-t}$.
5. Найдите матрицу, обратную к данной $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}$.
6. Написать уравнение касательной к графику функции $y = x^3 - 3x$, проходящей через точку $(0, -2)$.
7. Вычислить $\sqrt[5]{(1 - i\sqrt{3})^3}$.