Собеседование в магистратуру,
Математическая кибернетика, 2021 год
вариант 1.

1. Вычислить $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\cos x^2 - 1 + \frac{x^4}{2}}{x^6}$.

2. Вычислить $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx$.

3. Найти множество сходимости ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-5)^n 3^n}{n^2}$.

4. Найти общее решение уравнения $x^{(IV)} + \ddot{x} = 2t^2$.

5. Найдите матрицу, обратную к данной $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

6. Написать уравнение касательной к графику функции $y = x^3$, проходящей через точку $(0, -2)$.

7. Изобразить на комплексной плоскости множество комплексных чисел z, удовлетворяющих условию $Re \frac{z}{1+i} \geqslant 0$, где $Re\ a$ — вещественная часть комплексного числа a.