

Домашняя контрольная работа № 2

1. Закодируем каждую букву русского алфавита её номером (если номер однозначный, впереди пишем 0). Полученные две цифры запишем в столбик, например, а – $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, я – $\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$. Тогда каждая фамилия запишется матрицей из двух строк (коды заглавных и прописных букв не различаются). Например, Айдарцян кодируется как $\begin{pmatrix} 01001231 \\ 11518435 \end{pmatrix}$. Добавьте в эту матрицу третью строку, равную сумме первых двух,

для указанной матрицы это будет $\begin{pmatrix} 01001231 \\ 11518435 \\ 12519666 \end{pmatrix}$. Вычислите сингулярное разложение своей матрицы. Тем, у кого длинная фамилия, разрешается кодировать только первые 5 букв.

2. Дана вещественная квадратичная форма

$$\sum_{i=1}^4 (-1)^{\lfloor 1 + \cos \frac{\pi(n+2i)}{2(i+1)} \rfloor} x_i^2 + \sum_{1 \leq i < j \leq 4} (-1)^{\lfloor 1 - \cos \frac{\pi(n+2i)}{2(i+1)} \rfloor + \lfloor 1 + (-1)^k \cos \frac{\pi(n+2j)}{2(j+1)} \rfloor} x_i x_j \frac{j^2 - i^2}{n},$$

где n – ваш номер в журнале группы, а k – номер группы (без буквенного префикса), квадратные скобки обозначают вычисление целой части числа. Найдите её индексы инерции.