

Лабораторная работа 3. Матрицы и векторы

Задачи для самостоятельного решения по материалам заданий из методички на с. 27

1. Задать случайную целочисленную матрицу A размера 3x3 с элементами в диапазоне [-5, 5].

- а) Определить количество нулевых элементов и количество ненулевых элементов. Определить количество элементов, равных двум.
- б) Найти $A+A'$, показать, что полученная матрица симметричная.
- в) Переставить верхнюю и нижнюю строки матрицы.
- г) Найти сумму элементов главной диагонали матрицы.
- д) Определить количество четных элементов и количество нечетных элементов.
- е) В исходной матрице заменить каждый четный элемент матрицы на число 100.

Указание:

`B=A %чтобы не изменить исходную матрицу`

`B(mod(B, 2) == 0) = 100`

- ж) В исходной матрице увеличить каждый нечетный элемент исходной матрицы в 100 раз. *Указание:* использовать предыдущий синтаксис, учитывая, что справа от знака равенства также может стоять функция от элементов матрицы A.

`odds=mod(B, 2) == 1`

`B(odds) = 100*B(odds)`

- з) В исходной матрице взять синус от всех положительных элементов.

2. Заданы 5 матриц различного порядка. Создать блочно-диагональную матрицу, состоящую из заданных матриц-блоков. Отобразить структуру полученной матрицы с помощью `sru`.

3. Заданы матрицы A и B одинаковой размерности размера 4x4 с элементами в диапазоне [-9,9].

- а) Определить количество позиций, на которых стоят ненулевые элементы в обеих матрицах.
- б) Определить количество позиций, на которых хотя бы в одной из матриц стоят ненулевые элементы.

4. Задан вектор $x=1:9$. Получить из него матрицу 3-го порядка, в каждой строке которой записаны последовательно элементы вектора. *Указание:* использовать функцию **reshape**.

5. Задан вектор $x=1:4$. Создать матрицу 4-го порядка, элементы каждой строки (столбца) матрицы являются элементами вектора. *Указание:* использовать функцию **perm**.

6. Задано целое число n и целочисленный вектор. Повторить каждый элемент вектора n раз. *Указание:* использовать функцию **repelem**.

7. Задан вектор, в котором есть нулевые элементы. Каждый нулевой элемент заменить средним арифметическим элементов вектора.

Указание: вычислить двумя способами: по формуле среднего арифметического и с использованием функции **mean**.