ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

**РАБОТА С МАССИВАМИ. МАТРИЦЫ**

**Время выполнения – 2 занятия (6%)**

**Цель работы:**

1. Ознакомиться с двумерными массивами (матрицами).
2. Освоить основные команды по работе с матрицами.
3. Научиться конструировать блочные матрицы, ознакомиться со специальными матрицами.
4. Решить систему линейных уравнений.
5. Научиться работать с файл – функциями.

**Краткие методические указания и задания:**

1. В m-файле создайте три матрицы ***A, B, C*** соответствующих размерностей ***2х3, 3х2, 2х2***.
   1. Вычислите выражение с матрицами. Где необходимо, используйте поэлементные операции.
2. Решите систему линейных уравнений двумя способами. Результаты проверить.
3. Сконструируйте матрицу ***М***, заданного вида, используя специальные матрицы (***eye, ones, zeros, diag***).
   1. Просуммируйте элементы строк и столбцов матрицы М. Результаты запишите в матрицы mr, mc.
   2. Все элементы матрицы ***М*** увеличьте на ее максимальный элемент.
   3. Умножьте все элементы матрицы ***М*** на её среднеарифметическое значение. Для подсчета количества элементов матрицы ***М*** используйте функцию ***numel(M)***.
4. Создайте файл – функцию для построения графика функции двух переменных. Подберите такие параметры вывода, которые позволяют лучше рассмотреть ход кривой графика. Напишите комментарии к полученной функции.
5. Оформите отчет в виде скриншотов.

**Варианты заданий**

**Вариант 1**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

2 3 3 4 2 2 2

3 2 3 2 6 2 2

3 3 2 2 2 8 2

1. 0 0 2 2 2 10

**Вариант 2**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 1 0 0 0 0 1 1

1 1 2 0 0 2 1 1

0 2 1 3 3 1 2 0

0 0 3 1 1 3 0 0

**Вариант 3**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

9 1 1 1 1 9

1 9 1 1 9 1

1 1 9 9 1 1

10 10 10 10 10 10

1 1 9 9 1 1

1 9 1 1 9 1

9 1 1 1 1 9

10 10 10 10 10 10

**Вариант 4**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

0 100 100 0

100 200 200 100

300 200 200 300

0 300 300 0

**Вариант 5**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

4 3 3 3 3 4

3 5 3 3 5 3

3 3 6 6 3 3

**Вариант 6**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

11 1 1 1 1 11

1 21 1 1 21 1

1 1 31 31 1 1

1 1 31 31 1 1

1 21 1 1 21 1

11 1 1 1 1 11

**Вариант 7**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 0 4 4 0 1

1 4 5 5 4 1

1 6 5 5 6 1

1 0 6 6 0 1

**Вариант 8**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

2 0 0 4 2 2 2

0 2 0 2 6 2 2

0 0 2 2 2 8 2

3 0 0 2 2 2 10

**Вариант 9**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 1 0 0 0 0 1 1

1 1 2 0 0 2 1 1

0 2 1 3 3 1 2 0

0 0 3 1 1 3 0 0

**Вариант 10**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

3 1 1 1 1 3

1 3 1 1 3 1

1 1 3 3 1 1

10 10 10 10 10 10

1 1 3 3 1 1

1 3 1 1 3 1

3 1 1 1 1 3

10 10 10 10 10 10

**Вариант 11**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

0 300 300 0

300 100 100 300

300 100 100 300

0 300 300 0

**Вариант 12**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

4 -1 -1 -1 -1 4

-1 5 -1 -1 5 -1

-1 -1 6 6 -1 -1

**Вариант 13**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

11 1 1 1 1 11

1 12 1 1 12 1

1 1 13 13 1 1

1 1 13 13 1 1

1 12 1 1 12 1

11 1 1 1 1 11

**Вариант 14**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 0 4 4 0 1

1 4 5 5 4 1

1 3 5 5 3 1

1 0 3 3 0 1

**Вариант 15**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

3.

2 3 3 4 2 2 2

3 2 3 2 6 2 2

3 3 2 2 2 8 2

1 0 0 2 2 2 10

**Вариант 16**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 1 0 0 0 0 1 1

1 1 2 0 0 2 1 1

0 2 1 3 3 1 2 0

0 0 3 1 1 3 0 0

**Вариант 17**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

9 1 1 1 1 9

1 9 1 1 9 1

1 1 9 9 1 1

10 10 10 10 10 10

1 1 9 9 1 1

1 9 1 1 9 1

9 1 1 1 1 9

10 10 10 10 10 10

**Вариант 18**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

0 100 100 0

100 200 200 100

300 200 200 300

0 300 300 0

**Вариант 19**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

4 3 3 3 3 4

3 5 3 3 5 3

3 3 6 6 3 3

**Вариант 20**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

11 1 1 1 1 11

1 21 1 1 21 1

1 1 31 31 1 1

1 1 31 31 1 1

1 21 1 1 21 1

11 1 1 1 1 11

**Вариант 21**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 0 4 4 0 1

1 4 5 5 4 1

1 6 5 5 6 1

1 0 6 6 0 1

**Вариант 22**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

2 0 0 4 2 2 2

0 2 0 2 6 2 2

0 0 2 2 2 8 2

3 0 0 2 2 2 10

**Вариант 23**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 1 0 0 0 0 1 1

1 1 2 0 0 2 1 1

0 2 1 3 3 1 2 0

0 0 3 1 1 3 0 0

**Вариант 24**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

3 1 1 1 1 3

1 3 1 1 3 1

1 1 3 3 1 1

10 10 10 10 10 10

1 1 3 3 1 1

1 3 1 1 3 1

3 1 1 1 1 3

10 10 10 10 10 10

**Вариант 25**

1. а.
2. Система линейных уравнений:
3. 0 300 300 0

300 100 100 300

300 100 100 300

0 300 300 0

**Вариант 26**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

4 -1 -1 -1 -1 4

-1 5 -1 -1 5 -1

-1 -1 6 6 -1 -1

**Вариант 27**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

11 1 1 1 1 11

1 12 1 1 12 1

1 1 13 13 1 1

1 1 13 13 1 1

1 12 1 1 12 1

11 1 1 1 1 11

**Вариант 28**

1. а.
2. Система линейных уравнений:

1 0 4 4 0 1

1 4 5 5 4 1

1 3 5 5 3 1

1 0 3 3 0 1