

Работа 11. МАТРИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ.

1. Цель работы

Освоение операций с матрицами.

2. Основные теоретические положения

Табличные процессоры содержат формулы, позволяющие проводить основные операции с матрицами: сложение, вычитание, умножение, вычисление обратной матрицы.

3. Порядок выполнения работы

Задание 1. Выполнить сложение матриц.

Задание 2. Выполнить умножение матрицы на число и вычитание матрицы.

Задание 3. Вычислить определитель матрицы.

Задание 4. Вычислить обратную матрицу.

Задание 5. Перемножить матрицы.

Выполнение задания 1

Найдем сумму матриц $C=A+B$, где

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 4 & -3 \\ -2 & 6 & 5 \\ 7 & -8 & 9 \end{vmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{vmatrix} -3 & 0 & 4 \\ 5 & -7 & 2 \\ -4 & 6 & -8 \end{vmatrix}.$$

Ввод матриц

Откройте новую книгу Excel (**Пуск – Программы – Excel**). Введите матрицу A в блок ячеек A3:C5, а матрицу B в блок ячеек E3:G5 (табл. 1 – показ вычислений, табл.2 – показ формул в Excel).

Присвоение имени блокам

Выполните следующие действия:

- выделите блок A3:C5;
- нажмите правую кнопку мыши – **Имя диапазона – A – ОК**;
- выделите блок E3:G5;
- нажмите правую кнопку мыши – **Имя диапазона – Имя – Присвоить – B – ОК**.

Сложение матриц

- выделите диапазон ячеек A7:C9, где будет размещена сумма (матрица C);
- введите с клавиатуры знак равенства =;
- для того чтобы формула $= A + B$ была введена во все выделенные ячейки диапазона, нажмите одновременно клавиши Ctrl+Shift+Enter.

Выполнение задания 2

Вычисление матрицы $D = 3 * A - B$

Выполнение задания 3

3.3.1 Работа с Мастером функций

Выполните следующие действия:

- активизируйте ячейку A15, затем щелкните мышью по пиктограмме **Мастер функций**;

- в окне **Категория** выберите **Математические**, а в окне **Функция** – **МОПРЕД**, затем **ОК**.

3.3.2. Ввод формулы

- В открывшемся окне **Мастера функций** в поле **Массив** введите диапазон ячеек исходной матрицы A3:C5, затем **ОК**!

Обратите внимание! При вводе диапазона A3:C5 в окне **Мастера функций** появилась формула =МОПРЕД(A), так как выделенному диапазону ранее было присвоено имя A!

Выполнение задания 4

4.4.1. Выбор диапазона

Выполните следующие действия:

- выделите диапазон ячеек A17:C19, в нем будем размещать обратную матрицу;
Таблица 2 . Показ формул в табличном процессоре Excel

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|----------------------|------------|------------------|----|----|---|
| 1 | Задание 1. Вычисление суммы матриц C=A+B | | | | | | |
| 2 | Матрица A | | | Матрица B | | | |
| 3 | 1 | 4 | -3 | -3 | 0 | 4 | |
| 4 | -2 | 6 | 5 | 5 | -7 | 2 | |
| 5 | 7 | -8 | 9 | -4 | 6 | -8 | |
| 6 | Матрица C | | | | | | |
| 7 | =A+B | =A+B | =A+B | | | | |
| 8 | =A+B | =A+B | =A+B | | | | |
| 9 | =A+B | =A+B | =A+B | | | | |
| 10 | Задание 2. Вычисление матрицы D=3*A-B | | | | | | |
| 11 | =3*A-B | =3*A-B | =3*A-B | | | | |
| 12 | =3*A-B | =3*A-B | =3*A-B | | | | |
| 13 | =3*A-B | =3*A-B | =3*A-B | | | | |
| 14 | Задание 3. Вычисление определителя матрицы A | | | | | | |
| 15 | =МОПРЕД(A) | | | | | | |
| 16 | Задание 4 . Вычисление обратной матрицы A | | | | | | |
| 17 | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(.. | | | | |
| 18 | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(.. | | | | |
| 19 | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(A3:C5) | =МОБР(.. | | | | |
| 20 | Задание 5. Умножение матриц | | | | | | |
| 21 | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(.. | | | | |
| 22 | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(.. | | | | |
| 23 | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5) | =МУМНОЖ(.. | | | | |

3.4.2. Ввод формулы

- щелкните мышью по пиктограмме **Мастер функций**;
- в окне **Категория** выберите **Математические**, а в окне **Функция** – **МОБР**,

затем **ОК**;

- в открывшемся окне **Мастера функций** в поле **Массив** введите диапазон ячеек исходной матрицы **A3:C5**;
- нажмите одновременно клавиши **Ctrl+Shift+Enter**.

Выполнение задания 5

Работа с Мастером функций

Перемножим матрицы **A** и **B**. В результате получим матрицу $M = A * B$.

Для этого:

- выделите диапазон ячеек **A21:C23**, в нем будем размещать результат вычислений;
- щелкните мышью по пиктограмме **Мастер функций**;
- в окне **Категория** выберите **Математические**, а в окне **Функция** – **МУМНОЖ**, затем **ОК**;
- в открывшемся окне **Мастера функций** в поле **Массив 1** (введите адрес исходной матрицы **A** (**A3:C5**), а в поле **Массив 2** введите адрес исходной матрицы **B** (**E3:G5**), затем **Ctrl+Shift+Enter**.

Обратите внимание! Формула записалась в виде
 $=МУМНОЖ(A3:C5;E3:G5)$.

Самостоятельная работа

Вычислите матрицу, обратную матрице **B**. Результат вычислений продемонстрируйте преподавателю.