

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОЛЕНЕГОРСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»



Тексты практических работ по дисциплине «Математика» по разделу
«Линейная алгебра» для группы
21.02.15. «Открытые горные работы»

Практическая работа №1

I вариант

Тема: Вычисление определителей.

Цель работы: отработать навыки вычисления определителей по правилу треугольника (правило Сарруса), путем разложения определителя по элементам некоторого ряда (теорема Лапласа), с помощью электронных таблиц Excel.

1. Найти все миноры определителя: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 7 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$

2. Найти алгебраические дополнения для данного определителя:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 7 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

3. Вычислить определитель путем разложения по элементам некоторого ряда:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 7 & 8 \\ -1 & 7 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 7 & 4 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель по правилу треугольника: $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 6 & 2 & 3 \end{vmatrix}$

5. С помощью электронных таблиц Excel произвести проверку выполнения

заданий 3 и 4, вычислить определитель: $\Delta = \begin{vmatrix} 25 & 34 & 40 \\ 31 & 12 & 17 \\ 21 & 11 & 13 \end{vmatrix}$

II вариант

Тема: Вычисление определителей.

Цель работы: отработать навыки вычисления определителей по правилу треугольника (правило Сарруса), путем разложения определителя по элементам некоторого ряда (теорема Лапласа), с помощью электронных таблиц Excel.

1. Найти все миноры определителя: $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 7 & 4 & 5 \\ 3 & 9 & -3 \end{vmatrix}$

2. Найти алгебраические дополнения для данного определителя:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & -4 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

3. Вычислить определитель путем разложения по элементам некоторого ряда:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 1 & 8 \\ -1 & 7 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

4. Вычислить определитель по правилу треугольника: $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 7 & -1 & 4 \\ 6 & 5 & 3 \end{vmatrix}$

5. С помощью электронных таблиц Excel произвести проверку выполнения

заданий 3 и 4, вычислить определитель: $\Delta = \begin{vmatrix} 27 & 32 & 40 \\ 31 & 15 & 17 \\ 21 & 14 & 13 \end{vmatrix}$

Практическая работа №2

I вариант

Тема: Операции над матрицами. Обратные матрицы.

Транспонирование матриц.

Цель работы: отработать навыки выполнения операций над матрицами, транспонирования матриц, нахождения обратных матриц вручную и с помощью электронных таблиц Excel.

1. Выполнить линейную комбинацию: $3A + 2B$, если:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найдите матрицу, транспонированную к данной, вручную и с помощью программы Microsoft Excel:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ -4 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

3. Найти произведение матриц A и B вручную, проверить правильность решения с помощью программы Microsoft Excel:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Найдите матрицу, обратную данной с помощью программы Microsoft

Excel: $A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 7 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

5. Найдите матрицу, обратную данной, вручную: $A = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

II вариант

Тема: Операции над матрицами. Обратные матрицы.

Транспонирование матриц.

Цель работы: отработать навыки выполнения операций над матрицами, транспонирования матриц, нахождения обратных матриц вручную и с помощью электронных таблиц Excel.

1. Выполнить линейную комбинацию: $2A + 4B$, если:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 0 \\ -5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Найдите матрицу, транспонированную к данной, вручную и с помощью программы Microsoft Excel:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ -4 & 6 & 1 \\ 7 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

3. Найти произведение матриц A и B вручную, проверить правильность решения с помощью программы Microsoft Excel:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 8 & 4 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 9 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 15 & 0 \end{pmatrix}$$

4. Найдите матрицу, обратную данной с помощью программы Microsoft

Excel: $A = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 7 \\ 0 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

5. Найдите матрицу, обратную данной, вручную: $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

Практическая работа №3

I вариант

Тема: Решение систем линейных уравнений.

Цель работы: Отработать навыки решения систем линейных уравнений методом Крамера, используя теорему Лапласа, правило Сарруса и программу Microsoft Excel.

1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, используя теорему Лапласа. Выполнить проверку, пользуясь электронными таблицами Excel.

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 8x + 3y - 6z = 2 \\ 4x + y - 3z = 3 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, используя правило Сарруса. Выполнить проверку, пользуясь программой MS. Excel.

$$\begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$

3. Решить систему линейных уравнений, пользуясь программой MS. Excel при вычислении определителей.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

II вариант

Тема: Решение систем линейных уравнений.

Цель работы: Отработать навыки решения систем линейных уравнений методом Крамера, используя теорему Лапласа, правило Сарруса и программу Microsoft Excel.

1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, используя теорему Лапласа. Выполнить проверку, пользуясь электронными таблицами Excel.

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 16x + 6y - 12z = 4 \\ 8x + 2y - 6z = 6 \end{cases}$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, используя правило Сарруса. Выполнить проверку, пользуясь программой MS. Excel.

$$\begin{cases} 8x - 6y + 4z = 18 \\ 4x + 10y - 6z = 8 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$

3. Решить систему линейных уравнений, пользуясь программой MS. Excel при вычислении определителей.

$$\begin{cases} 6x + 4y + 2z = 10 \\ 6x + 9y + 3z = 31 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$