Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский университет транспорта»

(ФГАОУ ВО РУТ(МИИТ), РУТ (МИИТ)

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

Практическое задание № 7

по дисциплине: «Цифровые технологии»

на тему: «Составление конспекта лекций по векторам и матрицам в MathCAD»

Выполнил: ст. гр. ТБЖ-211

Гордеева А.М.

Вариант №8

31.05.2023

(дата выполнения)

Проверил: к.т.н., доц. Сафронов А.И.

.2023

(дата приёмки)

Москва – 2023 г.

**Цель работы:** выполнить расчет векторов и матриц в *MathCad*.

**Ход работы:**

1. **Запишем на листе *MathCad:***

ORIGIN=1

1. **задание:**





*Выведем численное значение вектора V и матрицы М:*

























А также применим следующие функции:

*cols(V)* – показать количество столбцов

*rows(V)* – показать количество строк

*length(V)* – показать длину вектора (Ответить на вопрос: «Что есть длина и как *ORIGIN* влияет на этот показатель?)

*last(V)* – показать последний индекс вектора (Ответить на вопрос: «Что есть индекс и как *ORIGIN* влияет на этот показатель?)

1. **задание:**





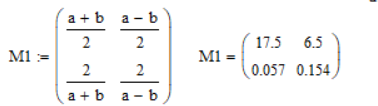
*Запишем формулы для расчета:*

Где

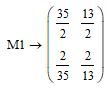
Г – последняя цифра текущего года =3

N – номер варианта обучающегося в списке группы = 8

*Выведем численное значение матрицы М1:*



*Выведем аналитическое значение матрицы М1:*



*Далее выведем каждое значение в матрице через соответствующие индексы:*











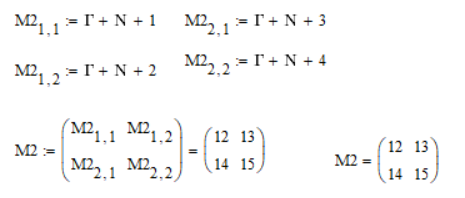






1. **задание:**

*Заполним матрицу М2 следующими элементами:*



1. **задание:**

*Создадим вектор V1:*



**Привести в порядок оформление**

Он заполнился 2 столбцом из M.

*Создадим вектор V2:*





Он заполнился 2 строкой из M2.

1. **задание:**

*Запишем индексы и соответствующий им диапазон:*



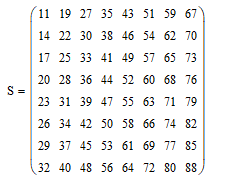




*Создадим матрицу по следующему правилу:*



*В результате получим матрицу S:*



*Создадим вектор по следующему правилу:*



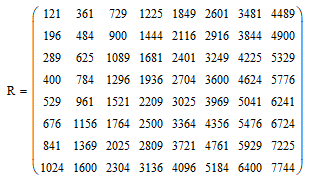




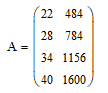


**Привести в порядок оформление**





*Получим матрицу А, первый столбец которой – Х, второй – Y:*



З*апишем матрицу А в файл:*



*Запишем матрицу S в файл:*



*Запишем матрицу R в файл:*



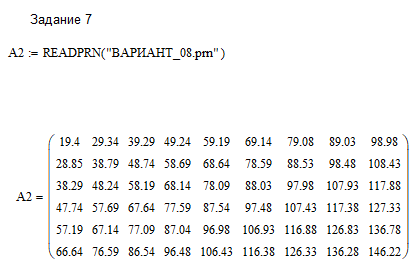
1. **Выполним шестое задание:**

*Выполним чтение данных из файла:*



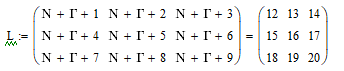
**Привести в порядок оформление**

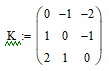
*Выведем содержимое А2:*



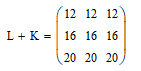
1. **задание:**

***А).* Сложение матриц**





*Выведем результаты: L+K=… :*



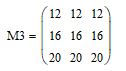
*Зададим индексы и соответствующий им диапазон:*





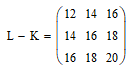
*Выведем результаты М3=…, если известно, что М3 задана через индексированные элементы*





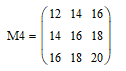
***Б).***

*Выведем результаты L-K=…:*



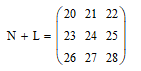
*Выведем результаты М4=…, если известно, что М4 задана через индексированные элементы*





***В).***

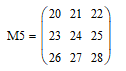
*Выведем результат N+L=…:*



*Выведем результаты М5=…, если известно, что М5 задана через индексированные элементы*



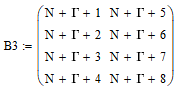
*Где N – номер варианта обучающегося*



***Г).***

*Пусть:*

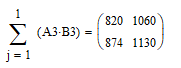




*Выполним умножение:*

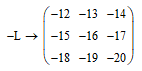




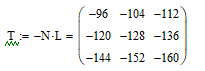


***Д).***

*Выведем -L→*



*Получим матрицу Т эквивалентную -N\*L:*



***Е).***

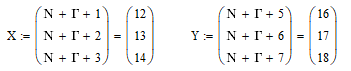
*Выведем определитель матрицы на лист аналитически и численно:*

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, алгебра

Автоматически созданное описание

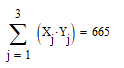
***Ж).***

*Пусть:*



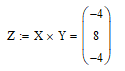
*Перемножим X\*Y:*

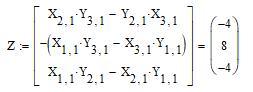




***З).***

*Получим векторное произведение векторов:*





*Проверим соотношение:*







*Рассчитаем Z поэлементно:*







***И).***

*Суммирование элементов вектора:*



*Проверим результаты суммированием:*



***К).***

*Используем функцию tr(L):*

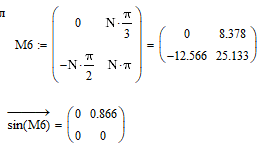


*Получим тот же результат с использованием оператора суммирования:*



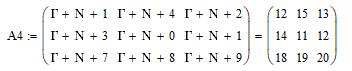
***Л).***

*Пусть:*

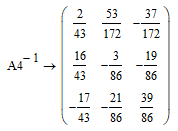


***M).***

*Пусть:*



*Выведем обратную к ней матрицу:*



*Выведем определитель матрицы:*



**

**

**

**

**

**

**

**

**

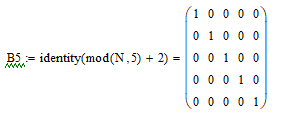
**

**

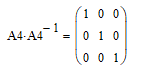
***Н).***

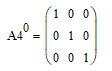
*Получим единичную матрицу В5:*





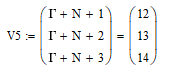
*Проверим другие способы получения единичной матрицы:*



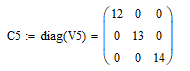


***О).***

*Пусть:*



*Получим в диагональную квадратную матрицу С5:*



***П).***

*Выполним фрагментацию матрицы А4:*

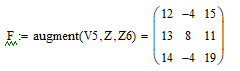






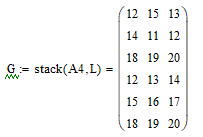
***Р).***

*Получим матрицу F посредством склейки V5, Z и Z6 по горизонтали:*

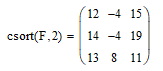


***С).***

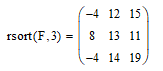
*Получим матрицу G посредством склейки матриц A4 и L по вертикали:*



***Т).***

******

***У).***



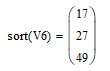
***Ф).***

*Пусть:*

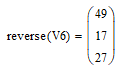
**Привести в порядок оформление**

**?** 

*Выполним обычную сортировку V6 с использованием функции:*

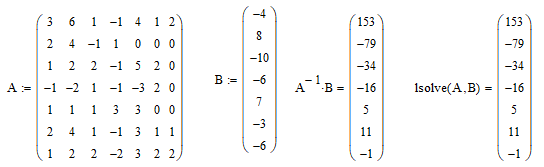


***Х).*** *Инвертируем матрицу V6 с использованием функции:*



1. **Выполним восьмое задание**

Решение СЛАУ

**

































**Вывод**: в результате проделанной работы, я научилась считать матрицы в программе приложений *MathCad*, теперь я на практике умею применять навыки использования данной программы