Отчет по лабораторной работе №4

Дисциплина: Компьютерный практикум по статистическому анализу данных

Оразгелдиев Язгелди

Содержание

# 1. Цель работы

Основной целью работы является изучение возможностей специализированных пакетов Julia для выполнения и оценки эффективности операций над объектами линейной алгебры.

# 2. Задание

1. Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 4.2.
2. Выполните задания для самостоятельной работы (раздел 4.4)

# 3. Выполнение лабораторной работы

1. Повторила примеры с поэлементными операциями над многомерными массивами.

|  |
| --- |
| *Примеры с поэлементными операциями над многомерными массивами* |

|  |
| --- |
| *Примеры с поэлементными операциями над многомерными массивами* |

|  |
| --- |
| *Примеры с поэлементными операциями над многомерными массивами* |

1. Повторил примеры с транспонированием, следом, рангом, определителем и инверсией матрицы.

|  |
| --- |
| *Примеры с транспонированием, следом, рангом, определителем и инверсией матрицы* |

|  |
| --- |
| *Примеры с транспонированием, следом, рангом, определителем и инверсией матрицы* |

|  |
| --- |
| *Примеры с транспонированием, следом, рангом, определителем и инверсией матрицы* |

1. Повторил примеры с вычислением нормы векторов и матриц, поворотами, вращением.

|  |
| --- |
| *Примеры с вычислением нормы векторов и матриц, поворотами, вращением* |

|  |
| --- |
| *Примеры с вычислением нормы векторов и матриц, поворотами, вращением* |

|  |
| --- |
| *Примеры с вычислением нормы векторов и матриц, поворотами, вращением* |

1. Повторил примеры с матричным умножением, единичной матрицей, скалярным произведением.

|  |
| --- |
| *Примеры с матричным умножением, единичной матрицей, скалярным произведением* |

|  |
| --- |
| *Примеры с матричным умножением, единичной матрицей, скалярным произведением* |

1. Повторил примеры с факторизацией.

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

|  |
| --- |
| *Примеры с факторизацией* |

1. Повторил примеры с общей линейной алгеброй.

|  |
| --- |
| *Примеры с общей линейной алгеброй* |

|  |
| --- |
| *Примеры с общей линейной алгеброй* |

1. Задал вектор v. Умножил вектор v скалярно сам на себя и сохранил результат в dot\_v.
2. Умножил v матрично на себя (внешнее произведение), присвоив результат переменной outer\_v.

|  |
| --- |
| *Произведение векторов* |

1. Решил СЛАУ с двумя неизвестными.

|  |
| --- |
| *Задание 2.1* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

1. Решил СЛАУ с тремя неизвестными.

|  |
| --- |
| *Задание 2.2* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

1. Привел приведённые ниже матрицы к диагональному виду.

|  |
| --- |
| *Задание 3.1* |

|  |
| --- |
| *Задание 3.1* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

|  |
| --- |
| *Системы линейных уравнений* |

1. Вычислил

|  |
| --- |
| *Задание 3.2* |

|  |
| --- |
| *Операции с матрицами* |

1. Нашел собственные значения матрицы А, если

|  |
| --- |
| *Задание 3.3* |

Создал диагональную матрицу из собственных значений матрицы А. Создал нижнедиагональную матрицу из матрица А. Оценила эффективность выполняемых операций.

|  |
| --- |
| *Операции с матрицами* |

|  |
| --- |
| *Операции с матрицами* |

1. Линейная модель экономики может быть записана как СЛАУ x - Ax = y, где элементы матрицы A и столбца y — неотрицательные числа. По своему смыслу в экономике элементы матрицы A и столбцов x, y не могут быть отрицательными числами.

Матрица A называется продуктивной, если решение x системы при любой неотрицательной правой части y имеет только неотрицательные элементы x\_i. Используя это определение, проверил, являются ли матрицы продуктивными.

|  |
| --- |
| *Задание 4.1* |

|  |
| --- |
| *Линейные модели экономики* |

1. Критерий продуктивности: матрица A является продуктивной тогда и только тогда, когда все элементы матрица (E-A)^-1 являются неотрицательными числами. Используя этот критерий, проверил, являются ли матрицы продуктивными.

|  |
| --- |
| *Задание 4.2* |

|  |
| --- |
| *Линейные модели экономики* |

1. Спектральный критерий продуктивности: матрица A является продуктивной тогда и только тогда, когда все её собственные значения по модулю меньше 1. Используя этот критерий, проверил, являются ли матрицы продуктивными.

|  |
| --- |
| *Задание 4.3* |

|  |
| --- |
| *Линейные модели экономики* |

|  |
| --- |
| *Линейные модели экономики* |

# 4. Выводы

Я изучила возможности специализированных пакетов Julia для выполнения и оценки эффективности операций над объектами линейной алгебры.