Задания на учебную практику на основе курса “Алгебра”

1. Дана матрица  размерности  и матрица  размерности  построить и вывести матрицу 
2. Дана квадратная матрица  размерности . Привести ее к верхне-треугольной форме.
3. Дана квадратная матрица  размерности . Привести ее к нижне-треугольной форме.
4. Дана квадратная матрица  размерности . Вычислить ее определитель приведением к диагональной форме.
5. Реализовать приложение, позволяющее делить многочлен на многочлен в кольце R[x] с помощью схемы Горнера.
6. Реализовать приложение, позволяющее пользователю выполнять операции над комплексными числами. Основной функционал приложения.

А) Пользователь может выбрать одну из следующих операций:

1. Сложение двух комплексных чисел в алгебраической форме
2. Умножение двух комплексных чисел в алгебраической форме
3. Разность двух комплексных чисел в алгебраической форме
4. Частное двух комплексных чисел в алгебраической форме
5. Приведение комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и экспоненциальную
6. Приведение комплексного числа из тригонометрической формы в алгебраическую и экспоненциальную
7. Приведение комплексного числа из экспоненциальной формы в алгебраическую и тригонометрическую
8. Возведение комплексного числа в алгебраической форме в заданную целую степень, результат отобразить в алгебраической форме.
9. Нахождение для комплексного числа в алгебраической форме всех корней заданной целой степени. Вывод корней в алгебраической форме.
10. Закрыть приложение.

Б) Ввод комплексных чисел и показателей степени только с клавиатуры, вывод сразу на экран пользователю.

В) по завершении операции программа продолжает работать и предлагает пользователю опять выбрать операцию.

1. Дана система линейных алгебраических уравнений в форме . Где  – квадратная матрица размерности , – вектор столбец размерности . Проверить, является ли она определенной.
2. Дана определенная система линейных алгебраических уравнений в форме . Где  – квадратная матрица размерности , – вектор столбец размерности . Решить ее методом Гаусса.
3. Дана определенная система линейных алгебраических уравнений в форме . Где  – квадратная матрица размерности , – вектор столбец размерности . Решить ее методом Крамера.
4. Дана квадратная матрица  размерности  и номер столбца . Вычислить ее определитель методом разложения по  столбцу.
5. Дана квадратная матрица  размерности  и некоторое ее собственное значение . Найти собственный вектор, соответствующий данному значению.
6. Дана квадратная матрица  размерности  и номер строки . Вычислить ее определитель методом разложения по  строке.
7. Дан многочлен степени  в форме . Раскрыть скобки.
8. Дан многочлен степени  в форме . Найти и вывести все рациональные корни данного многочлена, и только рациональные корни.
9. Дана матрица  размерности , являющаяся базисом линейного подпространства. Построить ортогональное дополнение к данному подпространству.
10. Дан вектор  размерности  с координатами в линейном, пространстве, заданном базисом в форме матрицы  размерности . Дана невырожденная матрица  размерности . Найти координаты вектора  в базисе .
11. Дана квадратная матрица  размерности . Построить обратную матрицу.
12. Дана квадратная матрица  размерности . Построить многочлен в форме , корнями которого являются собственные значения указанной матрицы.