НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ» Кафедра информатики и процессов управления (№17)

Дисциплина «Информатика» (основной уровень), 1-й курс, 2-й семестр.

Задание для самостоятельной работы 17

Тема 17: Многомерные массивы. Матрицы.

Составить программу для работы с матрицей фиксированной размерности (m×n, включая случаи, когда m≠n), которая содержит функции, позволяющие: 1) заполнять матрицу случайными числами из заданного интервала; 2) выводить матрицу на экран (построчно); 3) сохранять и считывать матрицу из текстового файла. А также составить функции, которые позволяют выполнять матричные операции: 4) транспонирование; 5) сложение; 6) умножение; 7) возведение в степень (при m=n). Все функции должны работать с матрицами как с параметрами.

С помощью разработанных функций для заданной квадратной матрицы **A** найти значение выражения $(\mathbf{A}^\mathsf{T} \times \mathbf{A})^2 = ?$

Автоматическая проверка решений

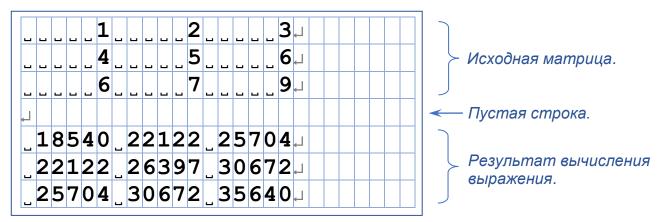
Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла ввод и вывод следующим образом.

Ввод. Пользователь на стандартной консоли водит значения элементов матрицы по строкам $(a_{11}, a_{12}, ..., a_{mn})$ в следующем порядке (в конце каждой строки нажимает клавишу «Enter»):



Обозначения непечатных символов: __ пробел, ↓ пробел, ↓

Вывод. Программа выводит исходную матрицу и результат на стандартную консоль по следующему шаблону:



Матрица выводится по строкам последовательно (элементы строки – слева направо), каждый элемент в **6 позиций**, с выравниванием по правому краю. После последнего числа в строке выводится переход на новую строку.

Автоматическая проверка выполняется посимвольно.