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

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

Задание для самостоятельной работы 15

Тема 15: Многомерные массивы. Матрицы.

Составить программу для работы с матрицей фиксированной размерности $(m \times n,$ включая случаи, когда $m \ne n$), 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 заданных матриц A и B найти значение выражения $(A \times B)^2 + A \times A^T = ?$

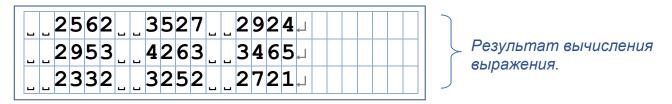
<u> Автоматическая проверка решений</u>

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

Ввод. Пользователь на стандартной консоли водит размерности и значения элементов матриц по строкам $(a_{11}, a_{12}, ..., a_{m_a}n_a)$ в $(b_{11}, b_{12}, ..., b_{m_b}n_b)$ в следующем порядке (в конце каждой строки нажимает клавишу *«Enter»*):



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.