

## ЗАДАНИЕ на лабораторные работы №2

**Тема:** Построение и программная реализация алгоритма многомерной интерполяции табличных функций.

**Цель работы.** Получение навыков построения алгоритма интерполяции таблично заданных функций двух переменных.

**Исходные данные.**

1. Таблица функции с количеством узлов  $5 \times 5$ .

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4
0	0	1	4	9	16
1	1	2	5	10	17
2	4	5	8	13	20
3	9	10	13	18	25
4	16	17	20	25	32

2. Степень аппроксимирующих полиномов -  $n_x$  и  $n_y$ .

3. Значение аргументов  $x$ ,  $y$ , для которого выполняется интерполяция.

**Результат работы программы.**

Результат интерполяции  $z(x,y)$  при степенях полиномов 1,2,3 для  $x=1.5$ ,  $y=1.5$ .

**Вопросы при защите лабораторной работы.**

Ответы на вопросы дать письменно в Отчете о лабораторной работе.

1. Пусть производящая функция таблицы суть  $z(x,y)=x^2+y^2$ . Область определения по  $x$  и  $y$  0-5 и 0-5. Шаги по переменным равны 1. Степени  $n_x = n_y = 1$ ,  $x=y=1.5$ . Приведите по шагам те. значения функции, которые получаются в ходе последовательных интерполяций. по строкам и столбцу.

2. Какова минимальная степень двумерного полинома, построенного на четырех узлах? На шести узлах?

3. Предложите алгоритм двумерной интерполяции при хаотичном расположении узлов, т.е. когда таблицы функции на регулярной сетке нет, и метод последовательной интерполяции не работает. Какие имеются ограничения на расположение узлов при разных степенях полинома?

4. Пусть на каком-либо языке программирования написана функция, выполняющая интерполяцию по двум переменным. Опишите алгоритм использования этой функции для интерполяции по трем переменным.
5. Можно ли при последовательной интерполяции по разным направлениям использовать полиномы несовпадающих степеней или даже разные методы одномерной интерполяции, например, полином Ньютона и сплайн?
6. Опишите алгоритм двумерной интерполяции на треугольной конфигурации узлов.

**Методика оценки работы.**

Модуль 1, срок - 6-я неделя.

1. Задание полностью выполнено - 9 баллов (минимум).
2. В дополнение к п.1 даны исчерпывающие ответы на вопросы, и эти ответы не являются копией ответов в ранее сданных работах – до 15 баллов (максимум).