**Контрольные задания по теме**

***«Тема 4.8.***Программирование алгоритмов   
формирования и обработки двумерных массивов»

## 

## 4.8.1. Задание

1. **Получить вариант задания и номера задач в нем.**
2. **Написать программный код процедуры-подпрограммы для ввода элементов двумерного массива с входными формальными параметрами: m – число строк, n – число столбцов массива и выходным формальным параметром – сформированный массив.**
3. **Написать программный код процедуры-подпрограммы с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива на форму в элемент управления. Если выводимый массив не содержит элементов (пустой), процедура должна вывести соответствующее сообщение.**
4. **Составить схемы алгоритмов и написать программный код требуемых процедур (процедуры-функции и/или процедуры-подпрограммы) с необходимыми входными и выходными формальными параметрами для решения соответствующей задачи (в этих процедурах не должно быть ввода исходных данных и вывода результатов).**
5. **Написать программный код вызывающей (событийной) процедуры, в которой происходит инициализация исходных данных, которые являются фактическими параметрами вызываемых** **процедур, и вызов всех вышеназванных процедур**.

## 4.8.2. Варианты контрольной работы по теме «**Программирование алгоритмов формирования и обработки двумерных массивов**»

***Вариант № 1***

1. Написать программный код пяти процедур:
2. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел **А(5,6).** Формальными параметрами этой процедуры должны быть число строк, число столбцов двумерного массива и сам массив.
3. **Процедуры-подпрограммы** с входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел **А(5,6)** на форму в элемент управления.
4. **Процедуры-функции** для подсчета суммы значений элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
5. **Процедуры-подпрограммы** с формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет суммы элементов каждого столбца двумерного массива и находит номер столбца с минимальной суммой.
6. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедур ввода и вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
7. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице **В(m,n)** меняет местами строки с номерами **k1** и **k2(0<=k1<=k2<=m)**. Входными параметрами процедуры являются: заданные числа **k1** и **k2**, входным и выходным параметром – исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 2***

1. Написать программный код пяти процедур:
2. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел **А(7,10)** произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
3. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел **А(7,10)** на форму в элемент управления.
4. **Процедуры-функции** для подсчета суммы значений элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
5. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет суммы элементов каждой строки двумерного массива и находит номер строки с максимальной суммой.
6. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
7. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) меняет местами столбцы с номерами **k1** и **k2(0<=k1<=k2<=n).** Входными параметрами процедуры являются: заданные числа **k1** и **k2**, входным и выходным параметром – исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 3***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел **А(6,5)** произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел **А(6,5)** на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества элементов в столбце двумерного массива, значения которых не превышают заданного числа **Х**. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце, число **Х** и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива количество элементов, не превышающих **Х**, и находит номер столбца с максимальным количеством.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, ввод целого числа **Х**, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в каждой строке матрицы **В(m,n)** меняет местами строки, содержащие максимальный и минимальный элементы. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 4***

1. **Написать программный код пяти процедур:**
2. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел А(3,5) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
3. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел А(3,5) на форму в элемент управления.
4. **Процедуры-функции** для подсчета количества элементов, больших целого числа Y, в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке, целое число Y и сам массив.
5. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждой строке двумерного массива количество элементов, больших Y, и находит номер строки с минимальным количеством.
6. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, ввод целого числа Y, вызов составленной процедуры для **решения задачи и вывод результата.**
7. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице **В(m,n)**меняет местами столбцы, содержащие минимальный и максимальный элементы матрицы. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 5***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел В(7,8) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел В(7,8) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для нахождения минимального элемента в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) определяет в каждом столбце двумерного массива минимальный элемент и находит из них максимальный.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице **С(m,n)** меняет местами верхнюю и нижнюю половины матрицы. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 6***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел С(8,5) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел С(8,5) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для нахождения максимального элемента в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) определяет в каждой строке двумерного массива максимальный элемент и находит из них минимальный.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами левую и правую половины матрицы. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 7***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел В(4,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел В(4,7) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества четных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива количество четных элементов и находит номер столбца с минимальным количеством.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами первую строку матрицы и последнюю из строк, содержащих только положительные элементы. Предполагается, что в матице есть хотя бы одна такая строка. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 8***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(7,5) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(7,5) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества нечетных элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждой строке двумерного массива количество нечетных элементов и находит номер строки с максимальным количеством.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами первый столбец матрицы и последний из столбцов, содержащих только отрицательные элементы. Предполагается, что в матрице есть хотя бы один такой столбец. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 9***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел А(8,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел А(8,7) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества отрицательных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива количество отрицательных элементов и находит из них максимальное число.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами левую верхнюю и правую нижнюю четверти матрицы (m,n – четные числа). Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 10***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(4,9) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(4,9) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**  для подсчета количества ненулевых элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждой строке двумерного массива количество ненулевых элементов и находит из них минимальное число.
5. **Событийной процедуры,** которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами левую нижнюю и правую верхнюю четверти матрицы (m,n – четные числа). Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 11***

1. Написать программный код пяти процедур:
2. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел В(6,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
3. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел В(6,7) на форму в элемент управления.
4. **Процедуры-функции** для подсчета произведения положительных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
5. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива произведение положительных элементов и находит из них максимальное число.
6. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
7. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) зеркально отражает элементы матрицы относительно горизонтальной оси симметрии (т.е. меняет местами строки: первую с последней, вторую с предпоследней и т.д.). Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 12***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел D(9,10) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** общего назначения с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел D(9,10) в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета среднего арифметического положительных элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждой строке двумерного массива среднее арифметическое положительных элементов и находит их произведение.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) зеркально отражает элементы матрицы относительно вертикальной оси симметрии (т.е. меняет местами столбцы: первый с последним, второй с предпоследним и т.д.). Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 13***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел А(7,11) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть число строк, число столбцов и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел А(7,11) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета суммы четных элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждой строке двумерного массива сумму четных элементов и находит номер строки с минимальной суммой.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами последний столбец матрицы и первый из столбцов, содержащих только положительные элементы. Предполагается, что в матрице есть хотя бы один такой столбец. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 14***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел М(6,4) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел М(6,4) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета произведения нечетных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива произведение нечетных элементов и находит номер столбца с максимальным произведением.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедур ввода и вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) меняет местами последнюю строку матрицы и первую из строк, содержащих только отрицательные элементы. Предполагается, что в матрице есть хотя бы одна такая строка. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 15***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел С(4,9) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел С(4,9) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для нахождения номера строки максимального элемента в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) определяет в каждом столбце двумерного массива номер строки максимального элемента столбца и вычисляет сумму найденных номеров.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в квадратной матрице А(n,n) находит среднее арифметическое элементов побочной диагонали. Входным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел, выходным – искомое среднее арифметическое элементов побочной диагонали.

***Вариант № 16***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел X(5,8) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел X(5,8) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**  для подсчета количества трехзначных элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет для каждой строки двумерного массива количество трехзначных элементов и находит номер строки с минимальным количеством.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) удаляет столбец с заданным номером (0<= k <=n). Входными параметрами процедуры являются: заданное число k и количество строк, входным и выходным параметром – исходная матрица вещественных чисел и число столбцов матрицы.

***Вариант № 17***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел С(6,10) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел С(6,10) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**  для подсчета произведения ненулевых элементов в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет для каждой строки двумерного массива произведение ненулевых элементов и находит из них максимальное число.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) вставляет после столбца с заданным номером k (0<= k <=n) столбец из единиц. Входными параметрами процедуры являются: заданное число k и количество строк, входным и выходным параметром – исходная матрица вещественных чисел и число столбцов матрицы.

***Вариант № 18***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел В(4,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел В(4,7) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета суммы отрицательных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива сумму отрицательных элементов и находит номер столбца с максимальной суммой отрицательных элементов.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в квадратной матрице А(n,n) обнуляет элементы, лежащие выше главной диагонали. Условный оператор не использовать. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица целых чисел.

***Вариант № 19***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел С(11,8) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел С(11,8) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для нахождения номера столбца минимального элемента в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) находит в каждой строке двумерного массива номер столбца минимального элемента строки и вычисляет сумму найденных номеров.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) после строки с заданным номером k (0<= k <=n) вставляет строку из нулей. Входными параметрами процедуры являются: заданное число k и количество столбцов, входным и выходным параметром – исходная матрица вещественных чисел и число строк матрицы.

***Вариант № 20***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(7,12) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(7,12) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета суммы модулей нечетных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива сумму модулей нечетных элементов и находит номер столбца с минимальной суммой.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в квадратной матрице А(n,n) обнуляет элементы, лежащие одновременно ниже главной диагонали и ниже побочной диагонали, включая сами диагонали. Условный оператор не использовать. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 21***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел А(6,5) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** общего назначения с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел А(6,5) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета произведения двузначных элементов в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет в каждом столбце двумерного массива произведение двузначных элементов и находит номер столбца с максимальным произведением.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедур ввода и вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) перед строкой с заданным номером k (0<= k <=n) вставляет строку из единиц. Входными параметрами процедуры являются: заданное число k и количество столбцов, входным и выходным параметром – исходная матрица вещественных чисел и число строк матрицы.

***Вариант № 22***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел D(6,11) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел D(6,11) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**  для нахождения номера столбца первого отрицательного элемента в строке двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) находит в каждой строке двумерного массива номер столбца первого отрицательного элемента строки и вычисляет произведение найденных номеров.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице В(m,n) удаляет столбец, содержащий минимальный элемент матрицы. Входным параметром процедуры является число строк матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество столбцов матрицы.

***Вариант № 23***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел А(5,9) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел А(5,9) на форму в элемент.
3. **Процедуры-функции** для нахождения номера строки первого нулевого элемента в столбце двумерного массива. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце, и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) находит в каждом столбце двумерного массива номер строки первого нулевого элемента столбца и вычисляет сумму найденных номеров.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в квадратной матрице А(n,n) обнуляет элементы, лежащие одновременно выше главной диагонали и выше побочной диагонали, включая сами диагонали. Условный оператор не использовать. Входным и выходным параметром процедуры является исходная матрица вещественных чисел.

***Вариант № 24***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(10,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(10,7) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**, которая определяет, имеется ли хотя бы один четный элемент в строке двумерного массива (например, подсчитав их количество). Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждой строки двумерного массива определяет, имеется ли в ней хотя бы один четный элемент, и вычисляет сумму номеров строк, имеющих четные элементы.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной **процедуры** для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код процедуры, которая в матрицу В(m,n) вставляет столбец из единиц перед столбцом, содержащим минимальный элемент матрицы. Входным параметром процедуры является число строк матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица целых чисел и число ее столбцов.

***Вариант № 25***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(6,12) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(6,12) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**, которая определяет, имеется ли хотя бы один нечетный элемент в столбце двумерного массива (например, подсчитав их количество). Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце, и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждого столбца двумерного массива определяет, имеется ли в нем хотя бы один нечетный элемент, и вычисляет произведение номеров столбцов, имеющих нечетные элементы.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результатов.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) дублирует строку матрицы, содержащую ее максимальный элемент. Входным параметром процедуры является число столбцов матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество строк матрицы.

***Вариант № 26***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел С(7,8) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел С(7,8) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**, которая определяет, имеется ли хотя бы один нулевой элемент в строке двумерного массива (например, подсчитав их количество). Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждой строки двумерного массива определяет, имеется ли в ней хотя бы один нулевой элемент, и вычисляет количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результатов.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) дублирует столбец матрицы, содержащий ее минимальный элемент. Входным параметром процедуры является число строк матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество столбцов матрицы.

***Вариант № 27***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел А(6,9) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел А(6,9) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**, которая определяет, имеется ли хотя бы один ненулевой элемент в столбце двумерного массива (например, подсчитав их количество). Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждого столбца двумерного массива определяет, имеется ли в нем хотя бы один ненулевой элемент, и вычисляет число столбцов, содержащих только нули.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) удаляет строку матрицы, содержащую ее максимальный элемент. Входным параметром процедуры является количество столбцов матрицы, входными и выходными параметрами – исходная матрица вещественных чисел и количество строк матрицы.

***Вариант № 28***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел D(10,9) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел D(10,9) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции**, которая определяет, образуют ли элементы строки монотонно возрастающую последовательность. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) вычисляет количество строк, элементы которых монотонно возрастают.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) после первого столбца матрицы, содержащего только положительные элементы, вставляет столбец из нулей. Входным параметром процедуры является количество столбцов матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество строк матрицы .

***Вариант № 29***

**1.** Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива целых чисел С(7,11) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива целых чисел С(7,11) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества элементов в строке двумерного массива, которые равны первому элементу этой строки. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждой строки двумерного массива определяет количество элементов, равных первому элементу строки, и находит номер строки с максимальным количеством.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код процедуры, которая в матрице В(m,n) вставляет столбец из нулей после последнего столбца, содержащего только отрицательные элементы. Входным параметром процедуры является количество столбцов матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица целых чисел и количество строк матрицы.

***Вариант № 30***

**1**. Написать программный код пяти процедур:

1. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел В(12,7) произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
2. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел В(12,7) на форму в элемент управления.
3. **Процедуры-функции** для подсчета количества элементов в столбце двумерного массива, больших самого нижнего (последнего) элемента столбца. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер столбца, количество элементов в столбце и сам массив.
4. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждого столбца двумерного массива вычисляет количество элементов, больших самого нижнего (последнего) элемента столбца, и находит из них максимальное число.
5. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.
6. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) удаляет первую из строк матрицы, содержащих только положительные элементы. Входным параметром процедуры является количество столбцов матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество строк матрицы.

## 4.8.3. Пример выполнения контрольной работы по теме «Программирование алгоритмов формирования и обработки двумерных массивов»

1. Написать программный код пяти процедур:
2. **Процедуры-подпрограммы** для ввода элементов двумерного массива вещественных чисел **D(8,10)** произвольным образом. Формальными параметрами этой процедуры должны быть: **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и сам массив.
3. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими входными и выходными формальными параметрами для вывода элементов двумерного массива вещественных чисел **D(8,10)**на форму в элемент управления **ListBox**.
4. **Процедуры-функции** для подсчета количества элементов в строке матрицы, которые меньше самого правого (последнего) элемента этой строки. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки, количество элементов в строке, и сам массив.
5. **Процедуры-подпрограммы** с соответствующими формальными параметрами, которая с помощью составленной процедуры – функции п.3) для каждой строки матрицы определяет количество элементов, меньших последнего элемента строки, и находит номер строки с минимальным количеством.
6. **Событийной процедуры**, которая должна содержать: вызов процедуры ввода исходного двумерного массива, вызов процедуры вывода исходного двумерного массива, вызов составленной процедуры для решения задачи и вывод результата.

***Программный код решения задачи:***

Ввод исходного двумерного массива случайными числами из диапазона [-5;5] осуществляет процедура **vvodmatr()**, формальными параметрами которой являются **m** – число строк, **n** – число столбцов двумерного массива и двумерный массив **a.** Вывод массива на форму в элемент управления **ListBox** осуществляет процедура **vivodmatr()**, причем в этой процедуре число строк и столбцов матрицы определяется применением к ней методов **GetLength**.

В процедуре-функции **Kol()**вычисляется количество элементов в строке матрицы, которые меньше самого правого (последнего) элемента этой строки. Формальными параметрами этой процедуры – функции являются: номер строки **nomer**, количество элементов в строке **n** и сам массив **D(,)**,который передается по ссылке для экономии памяти, чтобы избежать излишнего копирования. Таким образом, последний элемент рассматриваемой строки можно определить как **D(nomer, n)**, и именно с ним сравниваются все элементы строки.

Процедура-подпрограмма **reshenie()** сначала вызывает процедуру-функцию **Kol()** для подсчета искомого количества элементов в первой строке (с номером 0) и принимает результат функции за миниимальное число, а затем для подсчета искомого количества элементов в каждой строке и нахождения номера строки с минимальным количеством вызывает процедуру-функцию **Kol()**в цикле по всем строкам массива. Найденный номер строки с минимальным количеством **nom** возвращается по ссылке.

|  |
| --- |
| **Option Strict On**  **Option Explicit On**  **Public Class Form1**  **'Процедура ввода(заполнения) двумерного массива случайными числами**  **Sub vvodmatr(ByRef a(,) As Double, ByVal m As Integer, \_**  **ByVal n As Integer)**  **Dim i, j As Integer**  **Randomize()**  **For i = 0 To m**  **For j = 0 To n**  **a(i, j) = 10 \* Rnd() - 5**  **Next**  **Next**  **End Sub**  **'Процедура форматированного вывода двумерного массива в ListBox**  **Sub vivodmatr(ByRef a(,) As Double, ByRef Lb As ListBox)**  **Dim m, n, i, j As Integer**  **Dim r As String**  **Lb.Items.Clear()**  **m = a.GetLength(0) - 1**  **n = a.GetLength(1) - 1**  **For i = 0 To m**  **r = ""**  **For j = 0 To n**  **r = r + Format(a(i, j), "00.000") + Space(3)**  **Next**  **Lb.Items.Add(r)**  **Next i**  **End Sub**  **'Ф-ция подсчета кол-ва эл-тов строки,к-рые меньше последнего эл-та.**  **Function Kol(ByVal nomer As Integer, ByVal n As Integer, \_**  **ByRef D(,) As Double) As Integer**  **Dim j, k As Integer**  **k = 0 'кол-во эл-тов**  **For j = 0 To n - 1 'т.к. сам послед эл-т не м.б.меньше себя**  **If D(nomer, j) < D(nomer, n) Then**  **k = k + 1**  **End If**  **Next**  **Return k**  **End Function**  **'Процедура решения задачи**  **Sub reshenie(ByRef D(,) As Double, ByVal m As Integer, \_**  **ByVal n As Integer, ByRef nom As Integer)**  **Dim i, k, min As Integer**  **min = Kol(0, n, D)**  **nom = 0'номер строки с минимальным кол-вом**  **For i = 1 To m 'цикл по всем строкам массива**  **k = Kol(i, n, D)**  **If k < min Then**  **k = min**  **nom = i**  **End If**  **Next**  **End Sub**  **Private Sub Button1\_Click(...)**  **Dim D(8, 10) As Double**  **Dim nom As Integer**  **vvodmatr(D, 8, 10)**  **vivodmatr(D, ListBox1)**  **reshenie(D, 8, 10, nom)**  **TextBox1.Text = CStr(nom)**  **End Sub**  **End Class** |

1. Написать программный код **процедуры**, которая в матрице А(m,n) удаляет последнюю из строк матрицы, содержащих только нулевые элементы. Входным параметром процедуры является количество столбцов матрицы, входными и выходными параметрами - исходная матрица вещественных чисел и количество строк матрицы.

***Программный код решения задачи:***

Процедура **udalenie()**прежде всего осуществляет поиск номера последней нулевой строки матрицы, подсчитывая количество нулей для каждой строки. Если количество нулей **k** равно количеству элементов в этой строке (т.е. количеству столбцов **n**), то номер этой строки запоминается в переменной **nom**. Далее строка с этим номером удаляется по алгоритму «сжатия», т.е. происходит последовательная перезапись всех последующих строк так, что на место **i**-й строки записывается следующая **i+1** строка, на место (**i+1**)-й строки – (**i+2**)-я и так далее до конца. Так как каждая строка состоит из **n** элементов, то для перезаписи строки требуется внутренний цикл по перебору всех стобцов этой строки. После завершения обоих циклов (после удаления строки) из матрицы исчезает удаляемая строка, однако последняя строка повторяется дважды, поэтому количество строк матрицы (число m) должно быть уменьшено на 1 и его следует вернуть по ссылке, так как применить оператор **ReDim Preserve** для изменения размерности матрицы (точнее, для изменения количества строк) нельзя.

Процедура ввода полностью аналогична процедуре **vvodmatr(),** приведенной в предыдущем примере, и здесь не показана, а в процедуре вывода **vivodmatr()**необходимо сделать проверку, не удалены ли все строки матрицы.

|  |
| --- |
| **Option Strict On**  **Option Explicit On**  **Public Class Form1**  **Sub udalenie (ByRef A(,) As Double, ByRef m As Integer, \_**  **ByVal n As Integer)**  **Dim i, j, nom, k As Integer**  **For i = 0 To m**  **k = 0 'кол-во нулей в строке**  **For j = 0 To n**  **If A(i, j) = 0 Then k = k + 1**  **Next**  **If k = n Then nom = i 'номер строки со всеми нулями**  **Next**  **' удаление строки "сжатием"**  **For i = nom To m - 1**  **For j = 0 To n**  **A(i, j) = A(i + 1, j)**  **Next**  **Next**  **m = m - 1 'уменьшение кол-ва строк**  **End Sub**  **'Процедура форматированного вывода двумерного массива в ListBox**  **Sub vivodmatr(ByRef a(,) As Double, ByVal m As Integer, \_**  **ByVal n As Integer, ByRef Lb As ListBox)**  **Dim i, j As Integer**  **Dim r As String**  **If m >= 0 Then**  **For i = 0 To m**  **r = ""**  **For j = 0 To n**  **r = r + Format(a(i, j), "00.000") + Space(3)**  **Next**  **Lb.Items.Add(r)**  **Next i**  **Else**  **Lb.Items.Add("матрица пуста")**  **End If**  **End Sub**  **Private Sub Button1\_Click(...)**  **Dim m, n As Integer**  **m = CInt(InputBox("введите кол-во строк матрицы."))**  **n = CInt(InputBox("введите кол-во столбцов матрицы."))**  **Dim A(m, n) As Double**  **vvodmatr(A, m, n)**  **vivodmatr(A, m, n, ListBox1)**  **udalenie(A, m, n)**  **vivodmatr(A, m, n, ListBox2)**  **End Sub** |