|  |
| --- |
| **Лабораторная работа № 12** |
| **Тема** Создание приложения «Одномерный, двумерный массивы» |
| **Цель выполнения работы**: поэтапное формирование компетенций ОК.2, ОК.4,ПК.3.1 |
| **Оборудование** (дидактическое обеспечение – электронное пособие, справочники с формулами): |
|  |
| **Компьютерная программа** Среда программирования Visual StudioCommunity , Тестовый редактор, Электронные таблицы, Редактор диаграмм, калькулятор |

**Теория**

Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования. [Электронный ресурс] / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. - СПб.: Лань, 2017. - 272 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/94749>

**Постановка задачи или ситуации :**

Задание 1

* Генератор случайных чисел формирует двумерный массив размерности из целых чисел, принадлежащих отрезку [a,b].
* Вывести сформированный массив в таблицу:
* Исходя из полученной матрицы, найти вектор с координатами, удовлетворяющими **Условиям** (см столбец условия)
* Вывести сформированный массив в поле со списком или в текстовое поле в зависимости от условия.
* Сортировать массив по возрастанию ил убыванию с выводом в строку или столбец таблицы в зависимости от условия.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Для всех оценок:** | | | | | **На «4» «5»** | |
| № вар | N | M | a | b | Условия | Сортировка |
| 0 | 6 | 5 | -300 | 200 | Сумма индексов кратных семи неотрицательных элементов по столбцам | возрастание |
| 1 | 8 | 5 | -540 | -80 | Сумма нечетных трехзначных элементов по строкам | убывание |
| 2 | 8 | 4 | -515 | -55 | Произведение кратных 5 двузначных элементов по строкам | возрастание |
| 3 | 9 | 3 | -90 | 430 | Произведение кратных 6 положительных элементов по столбцам | убывание |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 7 | 4 | -465 | -5 | Произведение отрицательных трехзначных | возрастание |
| 5 | 10 | 3 | -440 | 20 | Сумма, оканчивающихся 0 неположительных чисел | убывание |
| 6 | 5 | 6 | -190 | 270 | Произведение, оканчивающихся цифрой 1 неотрицательных чисел | возрастание |
| 7 | 4 | 8 | -390 | 70 | Сумма, оканчивающихся 0 неотрицательных чисел | убывание |
| 8 | 3 | 9 | -365 | 95 | Произведение двузначных положительных и отрицательных | возрастание |
| 9 | 4 | 7 | -340 | 120 | Сумма индексов максимального элемента в каждом столбце | убывание |
| 10 | 3 | 10 | -315 | 145 | Сумма трехзначных | возрастание |
| 11 | 11 | 3 | -290 | 170 | Сумма квадратов двузначных элементов по столбцам | убывание |
| 12 | 3 | 11 | -265 | 195 | Сумма индексов Минимального элемента в каждой строке | возрастание |
| 13 | 3 | 12 | -240 | 220 | Произведение отрицательных однозначных | убывание |
| 14 | 12 | 3 | -215 | 245 | Произведение кратных 5 неположительных элементов по строкам | возрастание |
| 15 | 5 | 5 | -415 | 45 | Произведение однозначных | убывание |
| 16 | 7 | 4 | -100 | 325 | Произведение, оканчивающихся цифрой 8 отрицательных чисел | возрастание |
| 17 | 10 | 3 | -220 | 198 |  | убывание |
| 18 | 5 | 6 | -132 | 235 | Сумма неположительных нечетных | возрастание |
| 19 | 4 | 8 | -256 | 333 | Сумма неотрицательных четных | убывание |
| 20 | 3 | 9 | -189 | 327 |  | возрастание |
| 21 | 4 | 7 | -321 | 119 | Сумма положительных | убывание |
| 22 | 7 | 4 | -333 | 99 | Сумма отрицательных | возрастание |

Задание 2 (для всех оценок)

Создать консольное приложение, которое выводит двумерный массив в виде матрицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 |
|  |  |  |
| 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |
| 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |
| 9 | 10 | 11 |
|  |  |  |
| 12 | 13 | 14 |
|  |  |  |
| 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |
| 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 |  |
|  |  |  |

1. Оформить отчет по стандарту с рамками в следующей последовательности:
2. Задание
3. Сценарий приложения.
4. Текст программы (Образ экрана до и после запуска приложения
5. Анализ результатов выполнения программы

Контрольные ВОПРОСЫ

1. В каких границах будет сформирован массив после выполнения фрагмента программы:

for (i = 0; i <= 300; i++)

a(i) = (-299 + Rnd() \* 299)

1. Какое действие выполняется в этом фрагменте программы:

k = 0

for (i = 0; i <= 50; i++)

{a[i] = rnd.Next(100);

b[i] = rnd.Next(100);

If (a[i]) == b[i])

{k = k + 1;

}}

textBox1.Text = ConvertToString(k);

1. Какой максимальный индекс допустим в массиве

B[N] где N=100?

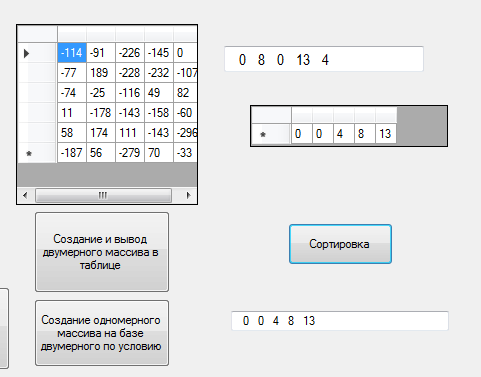
Образец выполнения задания для варианта 0

* Генератор случайных чисел формирует двумерный массив размерности из целых чисел, принадлежащих отрезку [-300,200].
* Исходя из полученной матрицы, найти вектор с координатами, удовлетворяющими **Условию: каждый элемент равен** Сумме индексов кратных семи неотрицательных элементов по столбцам
* Вывести сформированный массив в текстовое поле (так как группировка делается по столбцам)
* Сортировать массив по возрастанию с выводом в строку.

Матрица случайных чисел в диапазоне [-300;200]

Вектор-строка из сумм индексов кратных семи неотрицательных элементов по столбцам

Вектор-строка с сортировкой по возрастанию



Разместить на форме элементы управления:

|  |  |
| --- | --- |
| DataGridView | 2 |
| textBox | 2 |
| Button | 3 |
| Label | 3 |

Объявление переменных



Создание и вывод в таблице



Расчеты в матрице по условию с выводом в текстовое поле



Сортировка одномерного массива с выводом в строку и в текстовое поле:



Задание 2

Создать консольное приложение, которое выводит двумерный массив в виде матрицы:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



**Вывод: (самостоятельно): что надо было сделать, что получилось, соответствует ли поставленной задаче.**

Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| Условие принадлежности элемента матрицы | |
| Главной диагонали | Побочной диагонали |
|  |  |
|  |  |
| Области, лежащей ниже главной диагонали | Области, лежащей выше главной диагонали |
|  |  |
|  |  |
| Области, лежащей выше побочной диагонали | Области, лежащей ниже побочной диагонали |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Условие принадлежности элемента матрицы | |
| Четным строкам | Нечетным строкам |
|  |  |
| I % 2 == 0 | I % 2 == 1 |
| Четным столбцам | Нечетным столбцам |
|  |  |
| j % 2 == 0 | j % 2 == 1 |

| **Правила записи логических выражений в С#** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| УСЛОВИЕ | Традиционная запись | | ЗАПИСЬ в С# |
| Квадратное уравнение не имеет действительных корней |  | | b\*b-4\*a\*c<0 |
| целые числа a и b взаимно противоположны | a=-b | | a==-b |
| числа a и b взаимно обратные | a= | | a==1.0/b или a\*b==1 |
| число a не меньше среднего арифметического чисел b,c,d |  | | a >= (double)(b + c + d) / 3 |
| число a больше среднего геометрического чисел b,c,d (b>0, c>0, d>o) |  | | a > Math.Pow(b \* c \* d, 1.0/ 3) |
| дробная часть вещественного числа а равна 0 | *{a}=0* | | a - Math.Truncate(a) == 0 |
| целое число a четное | *a=2m* | | a % 2 == 0 |
| целое число а нечетное | *a=2m-1* | | a % 2 ==1 |
| Целое число а кратно семи | *a=7m* | | a % 7 == 0 |
| Целое число а заканчивается цифрой семь | *a=10b+7* | | a % 10 == 7 |
| каждое из чисел а и b положительно | *a>0 и b>0* | | (a > 0) && (b > 0) |
| Только одно из чисел а и b положительно | *a <0 и b >0*  *или*  *a >0 и b <0* | | (a < 0) && (b > 0) || (a > 0) && (b < 0)  a \* b<0 |
| *ab<0* | |  |
| Хотя бы одно из чисел а, b, с является отрицательным | *(a<0) или (b<0) или (c<0)* | | (a<0) || (b<0) || (c<0) |
| Целые числа а и b или оба четные или оба нечетные | *a+b=2m* | | (a+b) % 2==0 |
| Число х удовлетворяет условию принадлежит интервалу (a,b) или:  a<x<b |  | | (x>a) && (x<b) |
| Число х не принадлежит промежутку [1;3] |  | | (x < 1) || (x > 3) |
| Целое число a - двузначное |  | (a>9) && (a<100) | |
| Положительные числа a, b, c служат сторонами треугольника | (a+b>c) и (b+c>a) и (a+c>b) | (a+b>c) && (b+c>a) && (a+c>b) | |