**Подготовка к контрольной работе 20 марта 2024 г. 1\_Курс**

**Динамические двумерные массивы (матрицы)**

**Постановка задания.**

**!!!** В программах использовать **только** учебный материал.

!!! Программа без функций --- оценка не выше **5 (пяти).**

**Ограничения:**

* не создавать для хранения цифр числа **массив;**
* не задавать числа как **символьные массивы**;
* не использовать объекты класса **string**;
* не использовать стандартные функции.

**Требования к программе:**

* создать/удалить двумерный **динамический** массив или **частично динамический** двумерный массив;
* в программе **составить и использовать функции** ввода/заполнения случайными числами/вывода массива, обработки всего массива, строк массива, элементов массива (какие функции и сколько ---- определяетпрограммист в зависимости от оценки**)**;
* для перестановки, удаления, вставки строк использовать их адреса, **не**  использовать дополнительный массив
* результат выводить в доступном и понятном виде.

**Задачи** (также **см**. условия задач в домашних заданиях **----** темы **11, 12, 18,19)**

1. **(5-6)** В двумерном массиве размера **(n, m)** найти максимальный элемент (**первый**) среди элементов строк массива, не содержащих нулевых элементов, и переставить местами строку, содержащую найденный максимальный элемент с первой строкой (строкой с индексом **0**). **Указатели на строки.** Дополнительный массив не использовать**.** Например:

**исходный массив** **массив-результат**

1 1 0 9 1 1 5 **7**  4 2

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

1 5 7 4 2 1 1 0 9 1

1 2 8 4 0 1 2 8 4 0

3 7 5 1 3 3 7 5 1 3

1. **(5-6)** В двумерном массиве размера **(n, m) в** каждой строке, не содержащей чётных элементов, найти элемент (**первый**) с чётной суммой цифр. Создать массив таких элементов. **Указатели на строки.** Например:

**исходный массив** **массив-результат**

22 33 44 55 66 17 13 75

29 **17** 15 37 19

33 31 55 77 66

23 21 **13**  81 17

67 45 **75** 17 19

1. **(6-7)** В двумерном массиве целых чисел размера **(n, m**) в каждой строке, содержащей хотя бы один элемент с чётной суммой цифр, удалить максимальный (**первый)** элемент. **Указатели на строки.** Дополнительный массив не использовать**.** Например:

**исходный массив** **массив-результат**

16 **52** 22 52 44 16 22 52 44

29 18 72 16 25 29 18 72 16 25

41 52 **99** 72 8841 52 72 88

16 14 18 12 111 16 14 18 12 111

**91**  54 44 23 91 54 44 23 91

!!! **Массив-результат** вывести, как в примере**\_3.**

1. **(6-7)** В двумерном массиве размера **(n, m)** после строки **(первой),** не содержащей отрицательных элементов и количество элементов которой с чётной старшей цифрой максимально, вставить **нулевую строку** (все элементы равны нулю). **Указатели на строки.** Дополнительный массив не использовать**.** Например:

**исходный массив** **массив-результат**

13 -52 22 -52 44 13 -52 22 -52 44

29 17 7 26 412 29 17 721 26 412

**0 0 0 0 0**

41 -52 99 72 8841 -52 199 -72 88

691 17 27 711 51 691 17 271 711 231

54 431 235 911 311 54 431 235 911 311

1. **(8-9)** В двумерном массиве размера **(n, m)** вкаждойстроке переставить все отрицательные элементы в начало строки, не нарушая порядок следования элементов (дополнительный массив для перестановки не использовать). А сами строки массива расположить (т.е. отсортировать) по возрастанию количества переставленных в них элементов, используя эффективную сортировку методом "**пузырька**" (т.е. без лишних просмотров элементов массива). Можно создать дополнительный одномерный массив количеств переставленных элементов в строках. **Указатели на строки.** Например:

**исходный массив** **массив-результат**

1 -2 3 -4 5 5 5 5 5 5

2 7 8 -9 6 -9 2 7 8 6

-3 9 4 -5 -6-2 -4 1 3 5

4 -5 -6 -7 -8 -3 -5 -6 9 4

5 5 5 5 5 -5 -6 -7 -8 4

1. **(8-9)** В двумерном массиве натуральных чисел размера **(n, m)** строки, содержащие больше одного элемента с чётной максимальной цифрой, переставить в конец массива. Оставшиеся строки (которые не переставляли) расположить по убыванию значений элементов первого столбца, используя эффективную сортировку методом "**пузырька**" (т.е. без лишних просмотров элементов массива). Дополнительный массив не использовать**. Указатели на строки.**

**исходный массив** **массив-результат**

172 182 513 814 152 154 541 451 415 145

621 231 123 312 132 173 731 137 317 371

633 311 354 635 365621 231 123 312 132

154 541 451 415 145 172 182 513 814 152

173 731 137 317 371 633 311 354 635 365