

# **Лабораторная работа №1.**

## **Динамическое выделение памяти, работа с указателями.**

### **Задание 1.**

Создать одномерный динамический массив типа `int`, заполнить его случайными числами, вывести на экран. Размер массива необходимо хранить в первом элементе массива.

Необходимо реализовать следующие функции:

```
int* genRandArray(int size, int maxValue);  
void print(int* arr);
```

`main` должен выглядеть следующим образом:

```
int main(){  
    int size = rand()%10;  
    int maxValue = 100;  
    int* arr = genRandArray(size, maxValue);  
    print(arr);  
    //очистка выделенной памяти  
}
```

Пример вывода:

```
7: 44 11 24 41 10 57 100
```

### **Задание 2.**

Создать двумерный динамический массив типа `int`, заполнить его случайными числами, вывести на экран. Размер каждого одномерного массива – произвольный (матрица не обязана быть прямоугольной). Количество строк матрицы хранить в отдельной переменной в `main`.

Функции, реализованные в первом задании, рекомендуется использовать во втором.

Необходимо реализовать следующие функции:

```
int** genRandMatrix(intsize, intmaxValue);  
void printMatrix(int** matrix);  
int main(){  
    int size=rand()%10;  
    int maxValue = 100;  
    int** matrix = genRandMatrix(size, maxValue);  
    print(matrix);  
    //очистка памяти  
}
```

Пример вывода:

```
4  
1: 15  
5: 54 23 15 5 12  
7: 1 32 51 42 51 100 12  
3: 50 37 17
```

**Контрольные вопросы:**

1. В чем разница между статической и динамической памятью? Преимущества, недостатки.
2. Что такое указатель?
3. Что означает тип указателя?
4. Какие операции допустимы по отношению к указателю?
5. Константность указателей (как сделать константным указатель, а как массив, матрицу)
6. Размер(sizeof) указателя, от чего зависит.
7. Зачем необходимо чистить память?