**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ**

***Институт Принтмедиа и информационных технологий***

***Кафедра Информатики и информационных технологий***

**направление подготовки**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № \_13\_**

**Дисциплина:** Введение в программирование

**Выполнил(а): студент(ка) группы \_191-726\_\_**

\_\_\_\_\_\_\_\_Щека С. А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Проверил: \_Асс. Кононенко К.М.*\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Фамилия И.О., степень, звание) **(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва**

**2019**

Оглавление

[**Теория** 3](#_Toc20673720)

[**Задания** 4](#_Toc20673721)

[**Блок-схемы** 5](#_Toc20673722)

[**Коды программ** 7](#_Toc20673723)

[Листинг 1 7](#_Toc20673724)

[Листинг 2 8](#_Toc20673725)

[Листинг 3 9](#_Toc20673726)

[Листинг 4 10](#_Toc20673727)

[Листинг 5 11](#_Toc20673728)

[**Результаты выполнения програм** 12](#_Toc20673729)

# **Теория**

Одномерный массив состоит из нескольких элементов, объединенных под одним именем. Чтобы создать такой массив необходимо указать тип данных, поставить квадратные скобки и назвать сам массив. Это очень схоже с созданием обычных переменных, но здесь после типа данных идут еще квадратные скобки

В массивах отсчет начинается с 0, поэтому первый элемент в массиве по индексу будет равен 0, второй - 1 и так далее.

Работать с элементами массива можно точно также как с переменными. Мы можем их выводить или же устанавливать для них новые значения.

Для массивов существует несколько дополнительных методов, которые позволяют выполнять действия над массивом. Рассмотрим несколько из них:

Length - возвращает количество элементов в массиве. К примеру, для массива arr, который состоит из 3 элементов мы можем применить функцию следующим образом: arr.Length. Эта запись выдаст число 3;

Arrays.Clear - очищает массив и устанавливает в качестве новых значений параметр, который вы передаете в него.

Динамические массивы хороши тем, что нам не надо указывать сколько в них будет элементов. Кроме того, мы можем с легкостью удалять элементы, добавлять новые и выполнять полное удаление всех элементов. Программам обычно необходимо выделять больше памяти на такие массивы.

Для создания динамического массива необходимо подключить специальную библиотеку, которая отвечает за это.

# **Задания**

1. Дано целое число N (> 0). Сформировать и вывести целочисленный массив размера N, содержащий N первых положительных нечетных чисел: 1, 3, 5, . . . .

2. Дано целое число N (> 1), а также первый член A и знаменатель D геометрической прогрессии. Сформировать и вывести массив размера N, содержащий N первых членов данной прогрессии: A, A·D, A·D2 , A·D3 , . . .

3. Даны целые числа N (> 2), A и B. Сформировать и вывести целочисленный массив размера N, первый элемент которого равен A, второй равен B, а каждый последующий элемент равен сумме всех предыдущих

4. Дан массив A размера N. Вывести его элементы в следующем порядке: A1, AN , A2, AN−1, A3, AN−2,

5. Дан массив A размера N. Вывести вначале его элементы с нечетными номерами в порядке возрастания номеров, а затем — элементы с четными номерами в порядке убывания номеров

# **Коды программ**

Листинг 1 —Задание 1(Массив нечетных чисел)

1. ﻿using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int i, k=1;
13. Console.Write(" N = ");
14. int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
15. int[] a = new int[N];
16. for (i = 0; i < N; i++)
17. {
18. a[i] = k;
19. k = k + 2;
20. Console.WriteLine(a[i]);
21. }
22. Console.ReadLine();
23. }
24. }
25. }

Листинг 2 —Задание 2 (Геометрическая прогрессия)

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int i;
13. Console.Write(" N = ");
14. int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
15. Console.Write(" А = ");
16. int A = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17. Console.Write(" D = ");
18. int D = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
19. int[] a = new int[N];
20. a[0] = A;
21. for (i = 1; i < N; i++)
22. {
23. a[i] = a[i - 1] \* D;
24. Console.WriteLine(a[i]);
25. }
26. Console.ReadLine();
27. }
28. }
29. }

Листинг 3 —Задание 3 (Массив)

1. using System.Threading.Tasks;
2. using System;
3. using System.Collections.Generic;
4. using System.Linq;
5. using System.Text;
6. using System.Threading.Tasks;
7. namespace ConsoleApp1
8. {
9. class Program
10. {
11. static void Main(string[] args)
12. {
13. int i;
14. Console.Write(" N = ");
15. int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
16. Console.Write(" А = ");
17. int A = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
18. Console.Write(" B = ");
19. int B = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
20. int[] a = new int[N];
21. a[0] = A;
22. a[1] = B;
23. a[2] = A + B;
24. for (i = 3; i < N; i++)
25. {
26. a[i] = a[i-1]\*2;
27. Console.WriteLine(a[i]);
28. }
29. Console.ReadLine();
30. }
31. }
32. }

Листинг 4 —Задание 4(Массив)

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int i;
13. Console.Write(" N = ");
14. int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
16. int m = N;
17. int[] a = new int[N];
18. Console.Write("Введите числа массива ");
19. for (i = 0; i < N; i++)
20. {
21. a[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
22. }
23. for (i = 0; i < N; i++)
24. {
25. m = m - 1;
26. Console.Write(a[i]);
27. Console.Write(", ");
28. Console.WriteLine(a[m]);
29. }
30. Console.ReadLine();
31. }
32. }
33. }

Листинг 5 - Задание 5 (Нахождение общего делителя)

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int i;
13. Console.Write(" N = ");
14. int N = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
15. int m = N;
16. int[] a = new int[N];
17. Console.Write("Введите числа массива ");
18. for (i = 0; i < N; i++)
19. {
20. a[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
21. }
22. for (i = 1; i < N; i=i+2)
23. {
24. Console.Write(a[i]);
25. Console.Write(", ");
26. }
27. Console.WriteLine();
28. for (i = ((N - 1)/2) \* 2; i>= 0; i=i-2)
29. {
30. Console.Write(a[i]);
31. Console.Write(", ");
32. }
34. Console.ReadLine();
35. }
36. }
37. }

# 

# **Результаты выполнения программ**

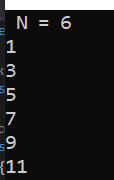


Рисунок 1 — результат выполнения программы 1.

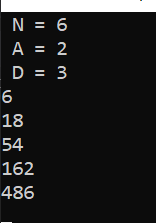


Рисунок 2 — результат выполнения программы 2.

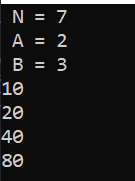


Рисунок 3 — результат выполнения программы 3.

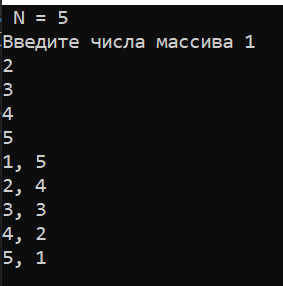


Рисунок 4 — результат выполнения программы 4.

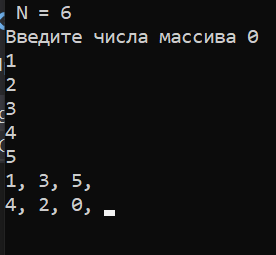


Рисунок 5 — результат выполнения программы 5.