**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

***Цель*:** научиться реализовывать алгоритмы поиска в отсортированном массиве

**Отчет по работе** должен содержать **2 файла: 1) код** программы**; 2)** файл в формате **.pdf** со скринами результатов работы (входные данные и полученный результат).

**Задание 1.** Бинарный поиск

Необходимо найти число в отсортированной по неубыванию последовательности. В качестве решения необходимо реализовать бинарный поиск, работающий с асимптотикой . Протестируйте алгоритм.

**Формат ввода**

В первой строке вводится число N – количество чисел в отсортированной последовательности.

В следующих N строчек записаны целые числа в неубывающем порядке.

Далее следует одно число, наличие которого в последовательности необходимо проверить.

**Формат вывода**

Вывести Yes – если такое число есть в последовательности.

Вывести No, если такого числа нет в последовательности.

**Задание 2.** Интерполяционный поиск

Необходимо найти число в отсортированной по неубыванию последовательности. В качестве решения необходимо реализовать интерполяционный поиск, работающий с асимптотикой . Протестируйте алгоритм.

**Формат ввода**

В первой строке вводится число N – количество чисел в отсортированной последовательности.

В следующих N строчек записаны целые числа в неубывающем порядке.

Далее следует одно число, наличие которого в последовательности необходимо проверить.

**Формат вывода**

Вывести Yes – если такое число есть в последовательности.

Вывести No, если такого числа нет в последовательности.

**Пример 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | Yes |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| -11 |  |

**Пример 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | Yes |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| -84 |  |

**Пример 3.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | Yes |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| -7 |  |

**Пример 4.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | Yes |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |

**Пример 5.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | No |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| 18 |  |

**Пример 6.**

|  |  |
| --- | --- |
| Ввод | Вывод |
| 10 | No |
| -84 |  |
| -24 |  |
| -13 |  |
| -11 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| -7 |  |
| 31 |  |
| 63 |  |
| 63 |  |
| 68 |  |