Задание 6

1. Напишите операторы, которые определяют индекс минимального элемента в массиве a из n

целых чисел.

Найденный индекс должен быть помещен в переменную imin. Если в массиве несколько минимальных элементов, то найти индекс первого из них.

int a[1000], n, imin;

// ввод n и элементов массива a

...

2. Напишите операторы, которые изменяют порядок элементов в массиве a из n целых чисел на обратный.

{1,7,3} –> {3,7,1}

int a[1000], n;

// ввод n и элементов массива a

...

// вывод измененного массива a

3. Напишите операторы, которые удаляют k-й элемент в массиве a из n целых чисел, где k принимает значения от 0 до n−1. Количество элементов n

после выполнения операторов должно уменьшиться.

k=2, n=4, a={1,2,3,4} –> n=3, a={1,2,4}

int a[1000], n, k;

// ввод n, k и элементов массива a

...

// вывод n и измененного массива a

4. Напишите операторы, которые вставляют значение x в упорядоченный по неубыванию массив a из n целых чисел. Количество элементов n после выполнения операторов должно увеличиться.

x=-1, n=3, a={1,2,3} –> n=4, a={-1,1,2,3}

x=7, n=4, a={1,2,7,8} –> n=5, a={1,2,7,7,8}

int a[1000], n, x;

// ввод n, x и элементов массива a

...

// вывод n и измененного массива a

5. Ввести массив. Упорядочить его элементы в порядке возрастания.

6. Ввести массив. Вывести значения, которые встречаются в этом массиве ровно один раз.

7. Дано *n* различных целых чисел. Найти среди них два числа, модуль разности которых имеет наименьшее значение. Вывести модуль разности.

8. Ввести массив. Подсчитать количество пар элементов с одинаковыми значениями, т.е. количество (i,j) таких, что ai=aj и i<j.

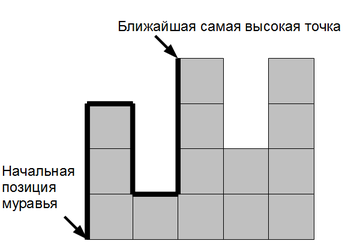
9. Ввести массив. Во втором массиве разместить все элементы из первого массива с положительными значениями в левой части массива, элементы с отрицательными значениями – в правой, а нули – между ними. Порядок элементов среди чисел с одинаковым знаком должен сохраниться.

10. Даны целые числа *x*1, *y*1, *r*1, …, *x**n*, *y**n*, *r**n*, которые задают последовательность окружностей так, что (*x**i*,*y**i*) – координаты центра окружности, *r**i* – радиус окружности. Вывести количество окружностей, не имеющих пересечений с другими.

11. Для каждого элемента одномерного массива найти ближайший элемент в этом массиве (ближайшим элементом считается тот, разность с которым минимальна по модулю). Если таких элементов несколько, ближайшим считать элемент с наименьшим номером.

12. Дано два множества, в каждом из которых *n* (1 ≤ *n* ≤ 100) целых чисел, заключённых в диапазоне от 0 до 100. Найти элементы, которые входят в оба множества. Учитывать, что множества не содержат повторяющихся элементов.

13. Муравей забрался на дерево, и порыв ветра унёс его на листочке далеко от муравейника. Муравей приземлился около ряда из стопок коробок кубической формы. Чтобы найти обратную дорогу к муравейнику, муравей решил забраться как можно выше на коробки и осмотреться. Он пополз сначала вверх на ближайшую стопку коробок, а, забравшись наверх, увидел, что есть еще более высокая стопка и переполз по коробкам на нее. И так муравей переползал со стопки на стопку, пока не обнаружил, что других более высоких стопок из коробок нет. Напишите программу, которая определит длину пути муравья по коробкам до ближайшей самой высокой точки.

14. Дан набор различных натуральных чисел. Будем называть число "простым для заданного набора", если число не делится ни на одно из чисел набора, кроме самого себя. Вывести "простые для заданного набора" числа, разделяя числа одним пробелом. Числа выводятся в том порядке, в котором они шли во входном файле.

15. В длинном коридоре находится N дверей, первоначально закрытых. Первый человек проходит по коридору и открывает каждую вторую дверь. Второй человек проходит и открывает каждую третью дверь, если она была закрыта, или закрывает ее, если она была открыта. Третий человек делает то же самое с каждой четвертой дверью. K-й человек – с каждой (K+1)-й дверью. Сколько дверей окажется открытыми после того, как по коридору пройдут M человек?

16. Тим случайно обнаружил, что некоторые программы, такие как шахматный гроссмейстер Deep Black, медицинский эксперт Dr. Chaos, военный стратег CloudNet, проявляют странную активность и посещают некий закрытый чат. Проникнуть в сам чат Тиму не удалось, но он смог получить логи подключений программ к этому чату за один день. Программы в этом логе идентифицируются числами от 1 до 107, и возможно одновременное присутствие нескольких программ с одинаковым идентификатором. Тим предположил, что это клоны одной программы. Напишите программу, которая по логам чата определяет номера программ и количество их клонов, принимающих участие в заговоре.

Вывести в отдельных строках номера программ, участвующих в заговоре, в порядке возрастания. После каждого номера вывести минимально возможное количество клонов этой программы, которое не противоречит логу.

17. Несколько детей сидят по кругу лицом к Деду Морозу в центре круга. У каждого ребенка есть четное число конфет. По сигналу Деда Мороза каждый ребенок должен отдать половину своих конфет соседу справа (и получить конфеты от соседа слева). Если после передачи конфет у какого-то ребенка получается нечетное число конфет, то Дед Мороз дает ему еще одну конфету, чтобы у него получилось четное число конфет. Игра заканчивается, когда у всех детей станет одинаковое число конфет.

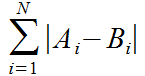
Напишите программу, которая вычислит по начальному распределению конфет, сколько раундов игры нужно будет провести и количество конфет у каждого ребенка по ее окончании.

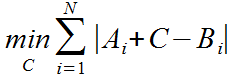
В первой строке ввода содержится одно целое число *n* (2 ≤ *n* ≤ 100) – число детей. Далее следует *n* строк, в каждой строке одно целое четное число от 2 до 10000 – количество конфет у соответствующего ребенка в порядке обхода по часовой стрелке.

Вывести два целых числа – количество раундов игры и количество конфет у каждого ребенка после окончания игры.

18. Среди результатов измерений высот найти самую длинную непрерывную подпоследовательность, состоящую из одинаковых чисел. Если существуют несколько таких подпоследовательностей с одинаковой длиной, выбрать подпоследовательность, состоящую из бОльших чисел, т.е. большей высоты. Из двух подпоследовательностей одинаковой длины и одинаковой высоты выбрать подпоследовательность, которая начинается в последовательности измерений раньше.

19. На столе лежит стопка из *N* карточек, пронумерованных числами от 1 до *N*. Карточки раскладываются на стол в одну линию следующим образом: первая (верхняя) кладется на стол, вторая – слева от первой, третья – справа от первой, четвертая – слева от второй, пятая – справа от третьей и т.д., пока все карточки не будут выложены на стол. Каким должно быть исходное располо- жение карточек в стопке, чтобы разложенные на столе карточки образовали последовательный числовой ряд 1 2 3 … *N*?

20. Рассмотрим две последовательности *A* и *B*, содержащих по *N* элементов. Сумму абсолютных значений разностей соответствующих элементов двух последовательностей (т.е. ) будем называть степенью различия этих последовательностей. Добавляя ко всем элементам первой последовательности некоторое значение *C*, можно уменьшить степень различия.

Минимальное значение степени различия, которого можно добиться при некотором *C*, будем называть степенью похожести двух последовательностей. Математическая формула для степени похожести выглядит так: Напишите программу, которая определяет степень похожести двух последовательностей.