

ДЗ 2 Часть 1

1. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив вещественных чисел (a_i) из N элементов.

Необходимо реализовать метод, который принимает на вход полученный массив и возвращает среднее арифметическое всех чисел массива. Вывести среднее арифметическое на экран.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $0 < a_i < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
3 1.5 2.7 3.14	2.4466666666666668
2 30.42 12	21.21

2. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов. После этого аналогично передается второй массив (a_j) длины M .

Необходимо вывести на экран `true`, если два массива одинаковы (то есть содержат одинаковое количество элементов и для каждого $i == j$ элемент $a_i == a_j$). Иначе вывести `false`.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $0 < a_i < 1000$
- $0 < M < 100$
- $0 < a_j < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
7 1 2 3 4 5 6 7	true

7 1 2 3 4 5 6 7	
3 89 12 46 3 12 89 46	false
1 15 4 2 4 6 8	false

3. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов, отсортированный по возрастанию. После этого вводится число X — элемент, который нужно добавить в массив, чтобы сортировка в массиве сохранилась.

Необходимо вывести на экран индекс элемента массива, куда нужно добавить X . Если в массиве уже есть число равное X , то X нужно поставить после уже существующего.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $-1000 < a_i < 1000$
- $-1000 < X < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
6 10 20 30 40 45 60 12	1
5 -1 0 2 2 3 2	4

4. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов, отсортированный по возрастанию.

Необходимо вывести на экран построчно сколько встретилось различных элементов. Каждая строка должна содержать количество элементов и сам элемент через пробел.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $-1000 < a_i < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
6 7 7 7 10 26 26	3 7 1 10 2 26
2 -5 7	1 -5 1 7

5. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов. После этого передается число M — величина сдвига.

Необходимо циклически сдвинуть элементы массива на M элементов вправо.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $-1000 < a_i < 1000$
- $0 \leq M < 100$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
5 38 44 0 -11 2 2	-11 2 38 44 0
2 12 15 0	12 15

6. (1 балл) На вход подается строка S , состоящая только из русских заглавных букв (без Ё).

Необходимо реализовать метод, который кодирует переданную строку с помощью азбуки Морзе и затем вывести результат на экран. Отделять коды букв нужно пробелом.

Для удобства представлен массив с кодами Морзе ниже:

[illegible]

Ограничения:

- $0 < S.length() < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
ПРИВЕТ	Привет
УРА	Ура

7. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов, отсортированный по возрастанию.

Необходимо создать массив, полученный из исходного возведением в квадрат каждого элемента, упорядочить элементы по возрастанию и вывести их на экран.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $-1000 < a_i < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
6 -10 -5 1 3 3 8	1 9 9 25 64 100
2 -7 7	49 49

8. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив целых чисел (a_i) из N элементов. После этого передается число M .

Необходимо найти в массиве число, максимально близкое к M (т.е. такое число, для которого $|a_i - M|$ минимальное). Если их несколько, то вывести максимальное число.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $-1000 < a_i < 1000$
- $-1000 < M < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
6 -10 9 -5 -6 1 -3 -4	-3
2 10 20 21	20

9. (1 балл) На вход подается число N — длина массива. Затем передается массив строк из N элементов (разделение через перевод строки). Каждая строка содержит только строчные символы латинского алфавита.

Необходимо найти и вывести дубликат на экран. Гарантируется что он есть и только один.

Ограничения:

- $0 < N < 100$
- $0 < a_i.length() < 1000$

Пример:

Входные данные	Выходные данные
4 hello java hi java	java
7 today is the most most special day	most

10. (1 балл) Необходимо реализовать игру. Алгоритм игры должен быть записан в отдельном методе. В методе main должен быть только вызов метода с алгоритмом игры.

Условия следующие:

Компьютер «загадывает» (с помощью генератора случайных чисел) целое число M в промежутке от 0 до 1000 включительно. Затем предлагает пользователю угадать это число. Пользователь вводит число с клавиатуры. Если пользователь угадал число M , то вывести на экран "Победа!". Если введенное пользователем число меньше M , то вывести на экран "Это число меньше загаданного." Если введенное число больше, то вывести "Это число больше загаданного." Продолжать игру до тех пор, пока число не будет отгадано или пока не будет введено любое отрицательное число.

Дополнительные задачи

1. (2 балла) Создать программу генерирующую пароль. На вход подается число N — длина желаемого пароля. Необходимо проверить, что $N \geq 8$, иначе вывести на экран "Пароль с N количеством символов небезопасен" (подставить вместо N число) и предложить пользователю еще раз ввести число N .

Если $N \geq 8$ то сгенерировать пароль, удовлетворяющий условиям ниже и вывести его на экран. В пароле должны быть:

- заглавные латинские символы
- строчные латинские символы
- числа
- специальные знаки(`_` `*` `-`)

2. (3 балла) Решить задачу 7 основного дз за линейное время. Про понятие линейного времени можно почитать здесь:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0