

Задание 1.

Найти сумму и произведение элементов массива, с заданными свойствами:
неравные нули элементы

```
mas = input("Введите массив чисел")
mas = mas.split()

sum = 0
pr = 1

for x in mas:
    if x != "0":
        sum += int(x)
        pr *= int(x)

print(f"Сумма искоемых чисел равна = {sum}")
print(f"Произведение искоемых чисел равно = {pr}")
```

Индивидуальные задания.

1. Элементов, являющийся положительным числом.
2. Элементов, являющийся нечетным числом.
3. Кратный 4 элемент.
4. Не кратный 7 элемент.
5. Элемент, делящийся на 3 и на 5.
6. Делящийся на 7 и не делящийся на 4.
7. Элемент является нечетным, не кратным 7 числом

Задание 2.

В заданном линейном массиве определить есть ли хотя бы один элемент с данными свойствами, если «да», то вывести его номер. **Использовать алгоритм поиска «с барьером»**

Пример. Одномерный массив a состоит из n натуральных чисел (все числа меньше 100). Определить есть ли в нем хотя бы один элемент, равный x (значение x вводится)

```
n = int(input("Введите количество чисел"))

mas = []
print(f"Введите {n} чисел")
for i in range(n):
    a = int(input())
    mas.append(a)

x = int(input("Введите x"))

mas.append(x)

i = 0

while mas[i] != x:
    i += 1

if i == n:
    print(f"Нет чисел равных {x}")
else:
    print(f"Число {x} на месте {i + 1}")
```

Индивидуальные задания.

1. Элемент, являющийся положительным числом.
2. Элемент, являющийся нечетным числом.
3. Кратный 4 элемент.
4. Не кратный 7 элемент.
5. Элемент, делящийся на 3 и на 5.
6. Делящийся на 7 и не делящийся на 4.
7. Элемент является нечетным, не кратным 7 числом

Задание 3.

Задан одномерный массив целых чисел. Преобразовать его элементы по заданному правилу.

Пример. положительные элементы заменить значением 2, а отрицательные — увеличить на 5.

Этапы выполнения задания

- I. Исходные данные: одномерный массив a , количество элементов n .
- II. Результат: преобразованный массив a .
- III. Алгоритм решения задачи.

1. Ввод исходных данных.
2. В цикле проверяем текущий элемент.

Если он положительный, то заменяем его на два. Если отрицательный, то прибавляем к нему 5. Важно помнить, что отрицанием условия «элемент положительный» является условие «элемент не положительный», что подразумевает возможность равенства элемента 0 (нули не изменяются). Поэтому нужны два оператора ветвления для проверки условия задачи.

3. Вывод результата.

- IV. Описание переменных: n – `int`, a – `vector <int>`.

V. Программа:

```
numbers = input().split()

for i, elem in enumerate(numbers):
    elem = int(elem)

    if elem > 0:
        elem = 2
    elif elem < 0:
        elem += 5

    elem = str(elem)
    numbers[i] = elem

print(' '.join(numbers))
```

Пример:

```
1 2 3 4 5 6 -1 -2 -3 -4 -5
2 2 2 2 2 2 4 3 2 1 0
```

Индивидуальные задания.

1. Элементы равные 3 заменить нулями.
2. Элементы, отличные от нуля, заменить единицами.

3. Положительные элементы заменить на 1, а отрицательные на -1.
4. Четные элементы заменить на 1, а нечетные на -1.
5. Четные положительные элементы заменить на 1, а нечетные отрицательные на -1.
Остальные оставить без изменения.
6. Элементы, кратные трем оставить без изменения, а остальные заменить остатками от деления на 3.
7. Элементы, кратные числу x оставить без изменения, а остальные заменить остатками от деления на x . Число x вводится.

Задание 4.

Считать линейный массив целых чисел и определить:

(в этой задаче «соседство» – значит несколько элементов списка, стоящие рядом друг с другом)

1. Число соседств двух положительных знаков.
2. Число соседств двух отрицательных знаков.
3. Число соседств двух разных знаков.
4. Число соседств двух чисел, имеющих одинаковые знаки.
5. Число соседств двух нулевых элементов.
6. Число соседств двух чисел разной чётности.
7. Число соседств трех упорядоченных по неубыванию чисел.

Задание 5.

Дан линейный массив целых чисел.

Пример. Определить сколько раз в массиве встречается элемент равный элементу, стоящему в позиции, номер которой определяется модулем разности позиций `max` и `min` элементов (рассмотреть случай, когда в массиве 1 минимальный и 1 максимальный элемент).

Этапы выполнения задания

- I. Исходные данные: массив `a`, количество чисел `n`.
- II. Результат: `a[n_min]` — минимальный элемент, `count` — количество чисел, удовлетворяющих условию задачи.
- III. Алгоритм решения задачи.
 1. Ввод исходных данных.
 2. Для решения задачи воспользуемся алгоритмами поиска `min` и `max` элементов в массиве и их номеров.
 3. Затем найдем модуль разности между номерами позиций `min` и `max` элементов.
 4. После чего, просматривая весь массив, определим искомое количество.
 5. Вывод результата.

V Программа:

```
numbers = input().split()

for i, elem in enumerate(numbers):
    numbers[i] = int(elem)

n_min, n_max = None, None

for i, elem in enumerate(numbers):
    if n_min is None or elem <
numbers[n_min]:
        n_min = i
    if n_max is None or elem >
numbers[n_max]:
        n_max = i

pos = abs(n_min - n_max)

count = 0
for elem in numbers:
    if elem == numbers[pos]:
        count += 1

print(f'Число {numbers[pos]},
стоящее на позиции |{n_min} -
{n_max}| = {pos} встречается в
списке {count} раз')
```

Пример

```
3 4 1 3 4 3 4 5
Число 3, стоящее на позиции
|2 - 7| = 5 встречается в списке
3 раз
```

Индивидуальные задания.

1. Определить сколько раз встречается `max` элемент в этом массиве.
2. Определить сколько в массиве элементов равных `|min|`.
3. Заменить в нем все элементы равные `min` нулями.

4. Заменить в нем нулями все элементы, стоящие перед max.
5. Заменить в нем нулями все элементы, стоящие за min.
6. Определить, какой из элементов min или max встречается в массиве раньше.
7. Определить, какой из элементов min или max встречается в массиве чаще.

Задание 6.

Задан линейный массив целых чисел. Удалить из данного массива элементы, удовлетворяющие следующим свойствам. (Нужно преобразовать массив, а не вывести на печать оставшиеся элементы)

Пример. Задан одномерный массив целых чисел. Удалить из него все числа кратные 5. Сколько чисел удалили?

Этапы выполнения задания

- I. Исходные данные: одномерный массив a, количество элементов n.
- II. Результат: преобразованный массив a и количество удаленных чисел k.
- III. Алгоритм решения задачи.
 1. Ввод исходных данных.
 2. Будем последовательно просматривать элементы массива. Если найдем число, кратное 5, то удалим его из массива, используя функцию `erase`. Так как количество удаляемых элементов заранее не известно, то применим цикл **while**.
 3. При удалении элемента счетчик k будем увеличивать на 1.
 4. Вывод результата.

V Программа:

```
numbers = input().split()

for i, elem in enumerate(numbers):
    numbers[i] = int(elem)

pop_count = 0

i = 0
while i < len(numbers):
    elem = numbers[i]

    if elem % 5 == 0:
        numbers.pop(i)
        pop_count += 1
    else:
        i += 1

print(f'Удалено {pop_count} элементов')

for i, elem in enumerate(numbers):
    print(elem, end=' ')
print()
```

5 10 15 5 15 10 1 3 5 10 15 3 2 1
Удалено 9 элементов
1 3 3 2 1

Индивидуальные задания.

1. Элементы равные нулю.
2. Элементы равные числу x . Число x вводится.
3. Положительные элементы.
4. Элементы, являющиеся четными числами.
5. Элементы, кратные трем.
6. Элементы, которые не кратны ни 3, ни 5.
7. Элементы, дающие при делении на 5 и на 7 одинаковые остатки.

Задание 7.

Задан линейный массив целых чисел. Осуществить в нём вставку элементов:

Пример. Задан массив целых чисел. Вставить число x на k -е место, если элемент $a[k]$ кратен x .

Этапы выполнения задания

- I. Исходные данные: одномерный массив a , количество элементов n , число, которое нужно вставить в массив x .
- II. Результат: преобразованный массив a .
- III. Алгоритм решения задачи.
 1. Ввод исходных данных.
 2. В цикле проверяем элементы массива.

V. Программа:

```
numbers = input('Введите числа: ').split()
x = int(input('Введите число x: '))

for i, elem in enumerate(numbers):
    numbers[i] = int(elem)

k = 0
while k < len(numbers):
    elem = numbers[k]

    if elem % x == 0:
        numbers.insert(k, x)
        k += 2
    else:
        k += 1

for elem in numbers:
    print(elem, end=' ')
print()
```

Введите числа: 1 2 3 4 5 6 10 15 25 30 35
Введите число x: 5
1 2 3 4 5 5 6 5 10 5 15 5 25 5 30 5 35

3. Если текущий элемент кратен x , то вставляем число x в массив.

4. Вывод результата.

Индивидуальные задания.

1. Вставить число x после первого положительно элемента. Все остальные элементы сдвигаются вправо.
2. Вставить число x перед первым нечетным элементом. Все остальные элементы (вместе с нечетным) сдвигаются вправо.
3. Вставить число x после максимального элемента. Все остальные элементы сдвигаются вправо.
4. Вставить элементы x и y в позиции k_1 и k_2 соответственно. Если $k_1 \leq 0$ или $k_2 \leq 0$, или $k_1 \geq n$, или $k_2 \geq n$, вставить элемент на первое или последнее место соответственно. Элементы вставляются поочередно сначала x , затем y .
5. Вставить число x перед каждым четным элементом. Все остальные элементы (вместе с четным) сдвигаются вправо.
6. Вставить число x после каждого элемента, равного максимальному. Все остальные элементы сдвигаются вправо.
7. Вставить число x перед каждым элементом, равным минимальному. Все остальные элементы сдвигаются вправо.