МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский

технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

(КНИТУ-КАИ)

Институт компьютерных технологий и защиты информации

(наименование института (факультета), филиала)

Кафедра прикладной математики и информатики

(наименование кафедры)

09.03.04 «Программная инженерия»

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Отчёт по лабораторным работам

по дисциплине: Основы информатики и программирования

Обучающийся 4111 \_11.09.2023\_ Федоров Д.Д.

(номер группы) (подпись, дата) (Ф.И.О.)

Руководитель \_доцент каф. ПМИ\_\_ Шакирзянов Р.М.

(должность) (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Казань 2023

# Лабораторная работа №3

## Задание № 1

### Условие

Дана строка, заканчивающаяся точкой. a. Вывести длину строки. b. Подсчитать, сколько слов в строке. c. Найти длину самого короткого слова и самого длинного слова. d. Преобразовать ее, удалив каждый символ \* и повторив каждый символ, отличный от \*.

### Код программы

s=input()

if s[-1] == '.':

    s=s[:-1]

    s+=' '

print(len(s))

print(len(s.split()))

a=s.split()

for i in range(len(a)):

    a[i]=len(a[i])

print(str(min(a)), str(max(a)))

### Работа программы

1 2 3 4 213411.

15

5

1 6

Process finished with exit code 0

## Задание № 2

### Условие

В одномерном списке A=(a1, а2, ..., аn) группу элементов, содержащую наибольшее число подряд идущих отрицательных элементов, переписать в «хвост» списка.

### Код программы

s=input()

a=[]

ans=[]

buf=s.split(', ')

for i in buf:

    a.append(int(i))

last\_low=[]

len\_low=[]

ll=0

c=0

for i in range(len(a)):

    if a[i] < 0:

        ll = i

        c += 1

    if a[i] >= 0:

        last\_low.append(ll)

        len\_low.append(c)

        ll = 0

        c = 0

q=max(len\_low)

n=0

while len\_low[n]!=q:

    n+=1

srez=a[last\_low[n]-len\_low[n]+1:last\_low[n]+1]

osn\_srez=a[:last\_low[n]-len\_low[n]+1]+a[last\_low[n]+1:]

ans=str(osn\_srez + srez)[1:-1]

print(ans)

### Работа программы

-1, 1, -2, -3, -4, 5, -6, 7, -8, -9

-1, 1, 5, -6, 7, -8, -9, -2, -3, -4

## Задание № 3

### Условие

В списке A=(a1, а2, ..., аn) удалить все положительные элементы, имеющие четный порядковый номер, идущие после минимального элемента списка.

### Код программы

s=input()

a=[]

ans=[]

buf=s.split(', ')

for i in buf:

    a.append(int(i))

st=min(a)

ans=[]

f1=False

for i in range(len(a)):

    if f1 and a[i] > 0 and i%2==1:

        None

    else:

        ans.append(a[i])

    if a[i]==st:

        f1=True

print(str(ans)[1:-1])

### Работа программы

1, 2, 3, -1, 0, 4, 2

1, 2, 3, -1, 0, 2

## Задание № 4

### Условие

а) вычислить все числа от 1 до n, кратные 7;

б) вычислить все простые числа от 1 до n.

### Код программы

    def chk(j, prims):

    for i in prims:

        if j%i==0:

            return prims

    prims.append(j)

    return prims

n=int(input("Введите n: "))

i=1

while i\*7<=n:

    print(i\*7, end=', ')

    i += 1

prims=[2,3]

print()

if n>=25:

    for j in range(5, n+1):

        prims=chk(j,prims)

print(str(prims)[1:-1])

### Работа программы

Введите n: 50

7, 14, 21, 28, 35, 42, 49,

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

## Задание № 5

### Условие

Ввести с помощью генератора случайных чисел целочисленную матрицу размерности n×m (заданы константами). Найти максимальный элемент среди элементов с нечетной суммой индексов. Вывести на экран найденный элемент, его индексы.

### Код программы

def chk(j, prims):

    for i in prims:

        if j%i==0:

import random

n,m=map(int, input().split())

matr = [[random.randint(0,100) for i in range(n)] for j in range(m)]

for i in range(n):

    for j in range(m):

        if (i+j) % 2 == 0:

            matr[j][i]=0

gor=0

ver=0

big=0

for i in range(m):

    if max(matr[i])>big:

        big=max(matr[i])

        ver=i

for i in range(n):

    if matr[ver][i]==big:

        gor=i

print('---')

for i in range(n):

    for j in range(m):

        print('{:>2d}'.format(matr[j][i]), end=' ')

    print()

print('---')

print(f'Строка: {gor+1}, столбец: {ver+1}, Значение: {big}')

### Работа программы

5 5

---

0 30 0 3 0

36 0 53 0 18

0 4 0 19 0

18 0 18 0 88

0 34 0 74 0

---

Строка: 4, столбец: 5, Значение: 88

## Задание № 6

### Условие

Пусть массив Т имеет размерность 3х5х7. Найти наибольшее содержащееся в нем число и вывести его и его индексы на экран.

### Код программы

import random

T=[[[random.randint(1,100) for j in range(7)] for i in range(5)]for l in range(3)]

a=[]

for i in T:

    for j in i:

        for k in j:

            a.append(k)

big\_x=max(a)

I=0

for i in range(len(a)):

    if a[i]==big\_x:

        I=i

        break

x, y, z=I//35+1, (I%35)//7+1, ((I%35)%7)+1

for j in T:

    print(j)

print(f'x:{y}, y:{4-x}, z:{z}, eq={big\_x}')

'''Ответ в формате xyz системы координат, x-номер блока в горизонтали, y-номер строки, z-номер элемента в блоке x'''

### Работа программы

### [[60, 91, 30, 21, 5, 72, 49], [74, 46, 10, 81, 67, 100, 90], [91, 67, 68, 3, 5, 12, 97], [71, 3, 28, 81, 96, 52, 53], [50, 28, 44, 14, 34, 81, 97]]

### [[53, 5, 97, 51, 78, 6, 62], [2, 26, 12, 42, 48, 59, 69], [94, 58, 58, 40, 83, 35, 95], [62, 53, 16, 16, 40, 59, 27], [32, 4, 56, 74, 82, 27, 95]]

### [[61, 64, 17, 51, 44, 88, 39], [28, 79, 8, 32, 20, 20, 61], [50, 43, 92, 26, 58, 100, 51], [10, 88, 80, 33, 76, 26, 48], [3, 55, 93, 38, 49, 92, 51]]

### x:2, y:3, z:6, eq=100