**ФГБУ ВО “МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

**Лабораторная работа №6**

Файлы

по дисциплине:

Основы программирования

Выполнил

студент 1 курса

группы 191-322

Сычев Р.А.

Проверил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Никишина И.Н.

**МОСКВА 2019**

**Постановка задачи**

Выполнить корректировку программ, написанных для работ №1, №4, и №5, с таким условием, чтобы ввод данных и вывод результатов работы осуществлялся с использованием файлов.

**Теоретическая часть**

Ввод и вывод данных будет осуществляться не через клавиатуру пользователем, а через файлы input.txt (ввод) и output.txt (вывод), с помощью соответствующих методов read и write, предусмотренных в языке Python.

**Описание программы**

Программа написана на алгоритмическом языке Python 3.8, реализована в среде ОС

Windows 10 и состоит из частей, отвечающих за ввод данных, вычисление и

представление данных на экране монитора.

**Описание входных и выходных данных**

Данные вводятся из файла input.txt и выводятся в формате str в файл output.txt.

**Листинг программы**

*Лабораторная работа 1*

*from* math *import* \*

def f1(a):

    y = (((sin(a))\*\*4)+2\*sin(a)\*cos(a)-(cos(a))\*\*4) / ((2\*tan(a)) / (1-tan(a)\*\*2))

*return* y

def f2(a):

    y = cos(a)\*\*2 - sin(a)\*\*2

*return* y

fo = open('output.txt', 'wt')

fi = open('input.txt', 'rt')

a = float(fi.readline())

fo.write(str(f1(a)))

fo.write('\n')

fo.write(str(f2(a)))

fo.close()

fi.close()

*Лабораторная работа 4*

*from* math *import* \*

*from* random *import* \*

fi = open('input.txt', 'rt')

fo = open('output.txt', 'wt')

a = []

n = int(fi.readline())

x0 = float(fi.readline())

y0 = float(fi.readline())

r = float(fi.readline())

*for* i in range(n):

    a.append(uniform(-5.0, 5.0))

    a.append(uniform(-5.0, 5.0))

dMax = 0

*for* i in range(0, n\*2, 2):

*for* j in range(i+2, n\*2, 2):

        d = hypot(a[j]-a[i], a[j+1]-a[i+1])

*if* d > dMax:

            dMax = d

fo.write('| Максимальное расстояние = ')

fo.write(str(dMax))

fo.write(' |\n')

b = []

*for* i in range(0, n\*2, 2):

    d = hypot(x0-a[i], y0-a[i+1])

*if* d <= r:

        b.append([a[i], a[i+1]])

fo.write('| Ко-ты точек, которые попадают в круг: ')

fo.write(str(b))

fo.write(' |\n')

c = []

*for* i in range(n):

    c.append([a[i], a[i+1]])

c = sorted(c, key=lambda x: x[0])

fo.write(str(c))

fi.close()

fo.close()

*Лабораторная работа 5*

*import* numpy *as* np

strs = np.array([['0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9'], ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z']])

A = [[], [], [], [], [], []]

B = []

n = 10

k = 26

*for* i in range (6):

*for* j in range(6):

*if* (strs[1] != B) and (strs[0] != B):

            y = np.random.randint(low=1, high=3)

*elif* not strs[0]:

            y = 2

*elif* not strs[1]:

            y = 1

*if* y == 1:

            x = np.random.randint(low=1, high=n+1)

            n = n - 1

            A[i].append(strs[0][x-1])

            strs[0].remove(strs[0][x-1])

*elif* y == 2:

            x = np.random.randint(low=1, high=k+1)

            k = k - 1

            A[i].append(strs[1][x-1])

            strs[1].remove(strs[1][x-1])

strk = ''

n = np.random.randint(low=1, high=11)

*for* i in range(n):

    z = np.random.randint(low=0, high=6)

    s = ''

*for* j in range(6):

        s = s + A[z][j]

    strk = strk + ' ' + s

fo = open('output.txt', 'wt')

fo.write(str(strk))

fo.close()

**Результат работы программы**

*Лабораторная работа 1*

Ввод: 20

Вывод:

-1.2639029277597427

-0.666938061652262

*Лабораторная работа 4*

Ввод: 5

0

0

2

Вывод:

| Максимальное расстояние = 7.687645736977695 |

| Ко-ты точек, которые попадают в круг: [[-0.21745348781128992, 1.272856180679658], [1.294348762689851, -0.81175223784295]] |

[[-0.21745348781128992, 1.272856180679658], [-0.011288728893733335, -0.21745348781128992], [1.6482419138277438, 2.5080119682008597], [2.5080119682008597, -0.011288728893733335], [4.2788214889335645, 1.6482419138277438]]

*Лабораторная работа 5*

Вывод:

KCZA2D STYXJV MEONIR MEONIR FHQUBG KCZA2D

**Список используемой литературы**

1. Методические рекомендации к лабораторной работе.