

## Практическое занятие №6

**Тема:** составление программ со списками в IDE PyCharm Community.

**Цель:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.

### Постановка задачи:

- 1) Дан список ненулевых целых чисел размера  $N$ . Проверить, образуют ли его элементы геометрическую прогрессию. Если образуют, то вывести знаменатель прогрессии, если нет — вывести 0.
- 2) Дан целочисленный список  $A$  размера  $N$ . Переписать в новый целочисленный список  $B$  того же размера вначале все элементы исходного списка с четными номерами, а затем — с нечетными:  $A_2, A_4, A_6, \dots, A_1, A_3, A_5, \dots$ . Условный оператор не использовать.
- 3) Дано множество  $A$  из  $N$  точек (точки заданы своими координатами  $x, y$ ). Найти пару различных точек этого множества с максимальным расстоянием между ними и само это расстояние (точки выводятся в том же порядке, в котором они перечислены при задании множества  $A$ ). Расстояние  $R$  между точками с координатами  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  вычисляется по формуле:  $R = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ . Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список для хранения абсцисс, второй — для хранения ординат.

### Текст программы:

1)

*#вариант 24. дан список ненулевых целых чисел размера N. Проверить, образуют ли его элементы геометрическую прогрессию. #Если образуют, то вывести знаменатель прогрессии, если нет - вывести 0.*

```
import random
```

```
N = int(input('Введите размер списка:'))
```

```
A = random.randrange(-10,10)
```

```
D = random.randrange(-10,10)
```

```
print("N = ", N)
```

```
print("A = ", A)
```

```
print("D = ", D)
```

```
a = [A * (D**i) for i in
```

```
range(N)] print(a)
```

```
D = [] for i in
```

```
range(0,len(a)-1):
```

```
    D.append(a[i+1] / a[i]) min_D
```

```
= min(D)
```

```
max_D = max(D)
```

```
if int(round(min_D - max_D)) == 0:
```

```
    print("знаменатель прогрессии:", min_D) else:
```

```
    print("0")
```

2)

*#вариант 24. дан целочисленный список A размера N. переписать в новый целочисленный список B того же размера вначале все элементы исходного списка с*

*#четными номерами, а затем - с нечетными: A2, A4, A6, ..., A1, A3, A5, ... . Условный оператор не*

*использовать.*

```
import random
```

```
N = int(input('Введите размер списка:'))
```

```
list_1 = [random.randint(1, N) for i in range(1, N + 1)] list_2 =  
list_1[0:len(list_1):2] #перечисление с четными индексами list_3 =  
list_1[1:len(list_1):2] #перечисление с нечетными индексами
```

```
B = list_3 + list_2
```

```
print('Список A:', list_1)  
print('Список B:', B)
```

3)

*#вариант 24. дано множество A из N точек(точки заданы своими координатами x,y). Найти пару различных точек этого*

*#множества с максимальным расстоянием между ними и само это расстояние(точки выводятся в том же порядке, в котором они*

*#перечислены при задании множества A). Расстояние R между точками с координатами(x1,y1) и (x2,y2) вычисляется по формуле:*

*#R=sqrt(x2-x1)^2+(y2-y1)^2. Для хранения данных о каждом наборе точек следует использовать по два списка: первый список #для хранения абсцисс, второй - для хранения ординат.*

```
import random
```

```
import math
```

```
def maximum(x1, x2, y1, y2): #функция, которая принимает 4 параметра
```

```
    R = math.sqrt(((x2 - x1)**2) + ((y2 - y1)**2)) #формула по которой находится расстояние
```

```
    list_2.append(R)
```

```
try: c = int(input('Введите число точек в массиве A: ')) #ввод кол-ва  
точек
```

```
list_2 = []
```

```
list_x = [random.randint(0, 100) for i in range(c)] #добавление в список абсцисс и ординат точек
```

```
list_y = [random.randint(0, 100) for i in range(c)]
```

```
""Ввод данных пользователем в переменную a,b в int формате"" except ValueError: #обработчик  
исключений, который выводит ошибку, в случае если введенное число c не в int type print('Ошибка')
```

```
else: #условие иначе, где выполняется продолжение блока try print('Количество всех точек по x в  
массиве A:', list_x) #вывод списка list_x в котором хранятся все x print('Количество всех точек по y в  
массиве A:', list_y) #вывод списка list_y в котором хранятся все y n = 0 while True:
```

```
    if len(list_2) == 1000:
```

```
        break
```

```
    number = random.randint(0, len(list_x)-1) maximum(list_x[number-1],
```

```
list_x[number], list_y[number-1], list_y[number]) continue
```

```
while True: #цикл, в котором проверяются все значения в списке list_2 + max number id  
= random.randint(0, len(list_x)-1) if math.sqrt(((list_x[id] - list_x[id-1])** 2) + ((list_y[id] -  
list_y[id-1])** 2)) == max(list_2):
```

```
    print(f"\nПара чисел у которых самое большое расстояние: {list_x[id], list_y[id]}--{list_x[id - 1],
```

```
list_y[id - 1]]\n\tСамо расстояние:  
    {max(list_2)}") break else:  
    continu
```

### Протокол работы программы:

1)

Введите размер списка:6

N = 6

A = 5

D = 8

[5, 40, 320, 2560, 20480, 163840] знаменатель  
прогрессии: 8.0

Process finished with exit code 0

2)

Введите размер списка:4

Список A: [3, 2, 2, 1]

Список B: [2, 1, 3, 2]

Process finished with exit code 0

3)

Введите число точек в массиве A: 5

Количество всех точек по x в массиве A: [13, 7, 44, 10, 55]

Количество всех точек по y в массиве A: [38, 53, 80, 98, 84]

Пара чисел у которых самое большое расстояние: (13, 38)--(55, 84)

Само расстояние: 62.289646009589745

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического задания я закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ со списками в IDE PyCharm Community.