

## 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.

### Задача 1.

#### Постановка задачи.

Дан список A размера N. Найти максимальный элемент из его элементов с нечетными номерами A1, A3, A5, ... .

**Тип алгоритма:** смешанный

**Текст программы:**

```
# Дан список A размера N. Найти максимальный элемент из его элементов с
нечетными номерами A1, A3, A5, ... .
from random import randint

n = int(input('Введите n: '))
a = [randint(-100, 100) for i in range(n)] # создаем список
print(a)

m = 0
for i in range(1, n, 2):
    if a[i] > m: # сравниваем элемент с найденным ранее максимальным
        m = a[i]

print('Максимальный нечетный элемент:', m)
```

#### Протокол работы программы:

Введите n: 7

[6, 4, 32, -72, 78, -96, 7]

Максимальный нечетный элемент: 4

Process finished with exit code 0

### Задача 2

#### Постановка задачи.

Дан целочисленный список A размера N (<15). Переписать в новый целочисленный список B все элементы с порядковыми номерами, кратными трем, и вывести размер полученного списка B и его содержимое. Условный оператор не использовать

**Тип алгоритма:** смешанный

**Текст программы:**

```
# Дан целочисленный список A размера N (<15). Переписать в новый
целочисленный список B все элементы с порядковыми
```

```
# номерами, кратными трем, и вывести размер полученного списка В и его
содержимое. Условный оператор не использовать
from random import randint

n = int(input('Введите n(<15): '))
a = [randint(-100, 100) for i in range(n)]
print(a)
b = []

for i in range(3, n, 3):
    b.append(a[i])
print('Новый список:', b)
print('Размер нового списка:', len(b))
```

#### Протокол работы программы:

Введите n(<15): 11

[16, 57, -55, 9, 1, -10, 74, 25, 3, 47, 24]

Новый список: [9, 74, 47]

Размер нового списка: 3

Process finished with exit code 0

#### Задача 3

##### Постановка задачи.

Дано множество А из N точек ( $N > 2$ , точки заданы своими координатами  $x, y$ ). Найти наименьший периметр треугольника, вершины которого принадлежат различным точкам множества А, и сами эти точки

Тип алгоритма: смешанный

##### Текст программы:

```
# Дано множество А из N точек ( $N > 2$ , точки заданы своими координатами  $x, y$ ).
Найти наименьший периметр треугольника,
# вершины которого принадлежат различным точкам множества А, и сами эти точки
from random import randint
from math import sqrt

n = int(input('Введите n: '))
my_list = []

# создаем лист с координатами точек
for i in range(n):
    xy = [randint(-100, 100), randint(-100, 100)]
    if xy not in my_list:
        my_list.append(xy)

print(my_list)

# переменные для минимального периметра и минимальных точек
min_p = 99999
min_1 = []
```

```

min_2 = []
min_3 = []

# тремя циклами перебираем все точки и сравниваем их с ранее минимальным
найденным периметром
for i in my_list:
    for j in my_list:
        for k in my_list:

            # вычисляем стороны треугольника
            a = sqrt((j[0] - i[0]) ** 2 + (j[1] - i[1]) ** 2)
            b = sqrt((k[0] - i[0]) ** 2 + (k[1] - i[1]) ** 2)
            c = sqrt((k[0] - j[0]) ** 2 + (k[1] - j[1]) ** 2)

            # исключаем повторение точки
            if a == b or b == c or a == c:
                continue

            p = a + b + c
            # если найденный периметр меньше минимального, то:
            if p < min_p:
                min_p = p
                min_1 = i
                min_2 = j
                min_3 = k

print("Периметр треугольника: ", min_p)
print("Точки :", min_1, min_2, min_3)

```

#### Протокол работы программы:

Введите n: 7

[[57, 43], [-47, 72], [67, -10], [75, -26], [84, -79], [-87, 21], [26, 54]]

Периметр треугольника: 142.71061606062023

Точки : [67, -10] [75, -26] [84, -79]

Process finished with exit code 0

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