

Тема: составление программы 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: Дан целочисленный список размера 10. Вывести все содержимое в данном списке четные числа в порядке убывания их индексов, а так же их количество K.

Текст программы:

```
import random

lst = [random.randint(-100, 100) for _ in range(10)]

print("Исходный список:")
print(lst)

new_list = [num for i, num in reversed(list(enumerate(lst))) if num % 2 == 0]

print("Новый список с четными числами (в порядке убывания их индексов):")
print(new_list)

K = len(new_list)
print("Количество четных чисел: ", K)
```

Протокол работы программы:

Исходный список:

[-46, -76, 6, -16, 60, -8, 19, -35, 85, 69]

Process finished with exit code 1

Постановка задачи: Дан список размера N. Найти количество участков, на которых его элементы монотонно возрастают.

Текст программы:

```
import random

def validate_input(prompt):
    while True:
        try:
            value = int(input(prompt))
            return value
        except ValueError:
            print("Некорректный ввод. Пожалуйста, введите целое число.")
```

```

N = validate_input("Введите размер списка: ")

lst = []
for _ in range(N):
    lst.append(random.randint(1, 100))

count = 0
try:
    for i in range(1, len(lst)):
        if lst[i] > lst[i - 1]:
            count += 1
except IndexError:
    print("Возникла ошибка индекса списка")

print("Сгенерированный список:", lst)
print("Количество участков с монотонно возрастающими элементами:", count)

```

Протокол работы программы:

Введите размер списка: 10

Сгенерированный список: [34, 15, 25, 72, 39, 11, 67, 9, 2, 82]

Количество участков с монотонно возрастающими элементами: 4

Process finished with exit code 0

Постановка задачи: Дан список размера N. Заменить каждый элемент списка на среднее арифметическое этого элемента и его соседей.

Текст программы:

```

try:
    N = int(input("Введите длину списка: "))
    if N <= 0:
        raise ValueError("Длина списка должна быть положительным числом")
except ValueError as e:
    print("Ошибка:", e)
else:
    numbers = []
    for i in range(N):
        try:
            num = float(input("Введите число для элемента {}: ".format(i+1)))

```

```

        numbers.append(num)
    except ValueError:
        print("Ошибка ввода! Пожалуйста, введите число.")

print("Исходный список:", numbers)

def calculate_average(lst, i):
    total = lst[i]
    count = 1
    if i > 0:
        total += lst[i-1]
        count += 1
    if i < len(lst)-1:
        total += lst[i+1]
        count += 1
    return total / count

for i in range(len(numbers)):
    numbers[i] = calculate_average(numbers, i)

print("Измененный список:", numbers)

```

Протокол работы программы:

Введите длину списка: 4

Введите число для элемента 1: 1

Введите число для элемента 2: 2

Введите число для элемента 3: 3

Введите число для элемента 4: 4

Исходный список: [1.0, 2.0, 3.0, 4.0]

Измененный список: [1.5, 2.1666666666666665, 3.0555555555555554, 3.5277777777777777]

Process finished with exit code 0