

Міністерство освіти і науки України
Державний університет „Житомирська політехніка”

Кафедра ІПЗ
Група: ІПЗ-23-1

Програмування мовою Python
Лабораторна робота №4
«РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ»

Виконав:

Риженко Я.В.

Прийняв:

Желізко В. В.

					«Житомирська політехніка».24.121.05.000						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Риженко Я.В.			Звіт з лабораторної роботи			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Желізко В. В.								1	5
Керівник								ФІКТ, гр. ІПЗ-23-1			
Н. контр.											
Затверд.											

Мета роботи: ознайомитися методами роботи зі списками в мові Python.

Хід роботи

Завдання 1. Дано список, що складається з N цілочисельних елементів. Список вводиться з клавіатури. Знайти максимальний елемент. Вивести список на екран у зворотному порядку.

Листинг програми:

```
numbers = list(map(int, input("Введіть список чисел через пробіл: ").split()))

max_element = max(numbers)
print("Максимальний елемент:", max_element)

print("Список у зворотному порядку:", numbers[::-1])
```

Результат виконання:

```
Введіть список чисел через пробіл: 3 -13 7 3 5
Максимальний елемент: 7
Список у зворотному порядку: [5, 3, 7, -13, 3]
```

Рис. 1. Результат.

Завдання 2. Дано список, що складається з N цілочисельних елементів. Список вводиться з клавіатури. Переписати всі додатні елементи в другій масив, а решту - в третій.

Листинг програми:

```
numbers = list(map(int, input("Введіть список чисел через пробіл: ").split()))

positive_numbers = [num for num in numbers if num > 0]
other_numbers = [num for num in numbers if num <= 0]

print("Додатні елементи:", positive_numbers)
print("Інші елементи:", other_numbers)
```

Результат виконання:

```
Введіть список чисел через пробіл: 6 3 3 -3 2 17 5 -4 -13
Додатні елементи: [6, 3, 3, 2, 17, 5]
Інші елементи: [-3, -4, -13]
```

Рис. 2. Результат.

					«Житомирська політехніка».24.121.05.000	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 3. В списку довжиною 20 обчислити суму елементів з непарними індексами. Вивести на екран список, отриману суму.

Листинг програми:

```
import random

numbers = [random.randint(-10, 10) for _ in range(20)]

odd_index_sum = sum(numbers[i] for i in range(1, len(numbers), 2))

print("Список:", numbers)
print("Сума елементів з непарними індексами:", odd_index_sum)
```

Результат виконання:

```
Список: [7, 7, 8, 3, 0, -7, -9, 7, 9, 10, 1, 10, 4, 7, -6, 8, -10, -1, 2, 3]
Сума елементів з непарними індексами: 47
```

Рис. 3. Результат.

Завдання 4. Сформувати список з 30 випадкових цілих чисел від -100 до + 100. Знайти максимальний елемент списку і його порядковий номер. Отримати інший список, що складається тільки з непарних чисел вихідного списку або повідомити, що таких чисел немає. Отриманий список вивести в порядку зменшення елементів.

Листинг програми:

```
import random

numbers = [random.randint(-100, 100) for _ in range(30)]

max_element = max(numbers)
max_index = numbers.index(max_element)

odd_numbers = [num for num in numbers if num % 2 != 0]

print("Список:", numbers)
print("Максимальний елемент:", max_element, "\nІндекс максимального елемента:", max_index)
if odd_numbers:
    print("Список непарних чисел в порядку зменшення:", sorted(odd_numbers, reverse=True))
else:
    print("Непарних чисел немає")
```

Результат виконання:

```
Список: [-33, 52, -64, 22, 61, 89, 47, 68, -93, 27, -41, 53, 91, -21, 2, -85, 33, -54, 90, -43, -83, 85, 79, -60, -84, 31, 37, -46, 18, 37]
Максимальний елемент: 91
Індекс максимального елемента: 12
Список непарних чисел в порядку зменшення: [91, 89, 85, 79, 61, 53, 47, 37, 37, 33, 31, 27, -21, -33, -41, -43, -83, -85, -93]
```

Рис. 4. Результат.

					«Житомирська політехніка».24.121.05.000	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 5. Сформувати список з 30 випадкових цілих чисел від -100 до + 100. Вивести пари від'ємних чисел, що стоять поруч.

Листинг програми:

```
import random

numbers = [random.randint(-100, 100) for _ in range(30)]

negative_pairs = [(numbers[i], numbers[i + 1]) for i in range(len(numbers) - 1) if
numbers[i] < 0 and numbers[i + 1] < 0]

print("Список:", numbers)
print("Пари від'ємних чисел поруч:", negative_pairs)
```

Результат виконання:

```
Список: [21, -78, -63, -89, -47, -84, -89, 48, 56, 19, -37, -21, -27, -31, 29, 30, -38, 39, 39, 100, 29, 89, 95, 10, 3, -82, 84, -15, -2, -77]
Пари від'ємних чисел поруч: [(-78, -63), (-63, -89), (-89, -47), (-47, -84), (-84, -89), (-37, -21), (-21, -27), (-27, -31), (-15, -2), (-2, -77)]
```

Рис. 5. Результат.

Завдання 6. Дано список з 10 цілих чисел. Знайти максимальний елемент і порівняти з ним інші елементи. Квадрати менших чисел записати в другий список в порядку зменшення.

Листинг програми:

```
numbers = list(map(int, input("Введіть 10 чисел через пробіл: ").split()))

max_element = max(numbers)

squared_smaller = sorted([num ** 2 for num in numbers if num < max_element],
reverse=True)

print("Максимальний елемент:", max_element)
print("Квадрати менших чисел в порядку зменшення:", squared_smaller)
```

Результат виконання:

```
Введіть 10 чисел через пробіл: 13 22 -2 -3 6 12 8 5
Максимальний елемент: 22
Квадрати менших чисел в порядку зменшення: [169, 144, 64, 36, 25, 9, 4]
```

Рис. 6. Результат.

Завдання 7. Дано список з 30 випадкових цілих і дробових чисел від -100 до + 100. Знайти та вивести мінімальний по модулю елемент. Вивести список на екран в порядку збільшення значення.

Листинг програми:

```
import random

numbers = [round(random.uniform(-100, 100), 2) for _ in range(30)]
```

					«Житомирська політехніка».24.121.05.000	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
min_abs_element = min(numbers, key=abs)

print("Мінімальний по модулю елемент:", min_abs_element)
print("Список в порядку зростання:", sorted(numbers))
```

Результат виконання:

```
Мінімальний по модулю елемент: -2.55
Список в порядку зростання: [-95.74, -91.97, -91.57, -72.78, -70.53, -55.87, -49.98, -48.27, -46.16, -45.75, -43.89, -40.19, -36.2, -31.01, -28.82, -16.51, -2.55, 20.44, 22.59, 24.51, 26.81, 40.12, 43.11, 65.95, 78.57]
```

Рис. 7. Результат.

Завдання 8. Дано список з 30 випадкових цілих і дробових чисел від -100 до +100. Сформувати зі списку 10 списків по 3 елементи. Вивести отримані списки в порядку зростання за сумою абсолютних значень окремих елементів.

Листинг програми:

```
import random

numbers = [round(random.uniform(-100, 100),2) for _ in range(30)]

split_lists = [numbers[i:i + 3] for i in range(0, 30, 3)]

sorted_split_lists = sorted(split_lists, key=lambda x: sum(abs(num) for num in x))

print("Список з 10 списків по 3 елементи, відсортований за сумою модулів:")
for lst in sorted_split_lists:
    print(lst)
```

Результат виконання:

```
Список з 10 списків по 3 елементи, відсортований за сумою модулів:
[26.73, 28.26, -56.4]
[-20.5, 49.94, -62.15]
[-36.13, -11.13, 87.03]
[4.99, -66.66, 65.62]
[-50.53, 50.76, 41.54]
[-98.86, 15.99, 30.73]
[-40.5, 41.41, 78.64]
[91.6, 55.22, -31.81]
[-80.6, 31.76, -86.03]
[-97.42, -64.01, 89.98]
```

Рис. 8. Результат.

Висновок: У цій лабораторній роботі ми ознайомились з основами мови Python. Ми виконали арифметичні операції, обробили результати та працювали зі списками. Ця лабораторна робота дозволила зрозуміти, як працювати з даними в Python.

Посилання на Git: : https://github.com/JanRizhenko/Python_Labs

					«Житомирська політехніка».24.121.05.000	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5