

Лабораторная работа № 11

Тема: Функции.

Вариант 1

Задание 1. Калькулятор.

Создайте функцию `calculator(a, b, operation)`, которая принимает два числа и операцию (+, -, *, /) и возвращает результат. Функция должна обрабатывать деление на ноль.

Пример:

```
print(calculator(10, 5, '+')) # 15
print(calculator(10, 5, '-')) # 5
print(calculator(10, 5, '*')) # 50
print(calculator(10, 5, '/')) # 2.0
print(calculator(10, 0, '/')) # Ошибка: деление на ноль
```

Задание 2. Проверка числа.

Создайте функцию `check_number(n)`, которая принимает целое число и возвращает словарь с информацией о числе:

- Четное или нечетное
- Положительное, отрицательное или ноль
- Простое или составное

Пример:

```
print(check_number(7))
# {'even': False, 'sign': 'positive', 'prime': True}
```

```
print(check_number(-4))
# {'even': True, 'sign': 'negative', 'prime': False}
```

Задание 3. Работа со списками.

Создайте три функции:

`find_max(numbers)` — находит максимальное число в списке

`find_min(numbers)` — находит минимальное число в списке

`find_average(numbers)` — находит среднее арифметическое

Все функции должны обрабатывать пустые списки.

Пример:

```
nums = [5, 2, 9, 1, 7, 3]
print(find_max(nums))    # 9
print(find_min(nums))    # 1
print(find_average(nums)) # 4.5
```

Задание 4. Работа со строками.

Создайте функцию `text_analysis(text)`, которая принимает текст и возвращает словарь со статистикой:

- Количество символов (без пробелов)

- Количество слов
- Количество предложений (считаем по точкам)
- Самое длинное слово

Пример:

```
text = "Python is great. I love Python."
result = text_analysis(text)
# {
#   'characters': 24,
#   'words': 6,
#   'sentences': 2,
#   'longest_word': 'Python'
# }
```

Задание 5. Система скидок.

Создайте функцию `calculate_price(base_price, discount=0, promocode=None)`, которая вычисляет итоговую цену товара:

- `base_price` — базовая цена (обязательный)
- `discount` — скидка в процентах (по умолчанию 0)
- `promocode` — промокод (опционально): 'SAVE10' дает 10%, 'SAVE20' дает 20%

Если есть и скидка, и промокод — применяется большая скидка.

Пример:

```
pythonprint(calculate_price(1000))          # 1000
print(calculate_price(1000, discount=15))    # 850
print(calculate_price(1000, promocode='SAVE20')) # 800
print(calculate_price(1000, 15, 'SAVE10'))    # 850 (применяется 15%)
```

Вариант 2

Задание 1. Реализуйте функцию `find_max(lst)`, которая принимает список чисел и возвращает максимальный элемент. Встроенной функцией `max` пользоваться нельзя.

Задание 2. Даны четыре действительных числа: x_1, y_1, x_2, y_2 .

Напишите функцию `distance(x1, y1, x2, y2)`, вычисляющую расстояние между точкой (x_1, y_1) и (x_2, y_2) . Считайте четыре действительных числа и выведите результат работы этой функции.

Задание 3. Конвертер температур.

Создайте функцию `convert_temperature(value, from_scale, to_scale)`, которая конвертирует температуру между шкалами Цельсия (C), Фаренгейта (F) и Кельвина (K).

Формулы:

$C \rightarrow F: F = C * 9/5 + 32$

$C \rightarrow K: K = C + 273.15$

$F \rightarrow C: C = (F - 32) * 5/9$

Пример:

```
print(convert_temperature(0, 'C', 'F')) # 32.0
print(convert_temperature(100, 'C', 'K')) # 373.15
print(convert_temperature(32, 'F', 'C')) # 0.0
```

Задание 4. Анализ числа.

Создайте функцию `analyze_number(n)`, которая принимает целое число и возвращает словарь:

- Количество цифр в числе
- Сумма цифр
- Произведение цифр
- Максимальная и минимальная цифра

Пример:

```
pythonprint(analyze_number(12345))
```

```
# {
#   'digit_count': 5,
#   'sum': 15,
#   'product': 120,
#   'max_digit': 5,
#   'min_digit': 1
# }
```

Задание 5. Преобразование списка.

Создайте функцию `transform_list(numbers, operation)`, которая принимает список чисел и тип операции ('square', 'cube', 'sqrt') и возвращает новый список с преобразованными числами.

Пример:

```
pythonnums = [1, 2, 3, 4, 5]
print(transform_list(nums, 'square')) # [1, 4, 9, 16, 25]
print(transform_list(nums, 'cube')) # [1, 8, 27, 96, 225]
print(transform_list(nums, 'sqrt')) # [1.0, 1.41, 1.73, 2.0, 2.24]
```

 **Отчет должен содержать (см. образец):**

- номер и тему лабораторной работы;
- фамилию, номер группы студента и вариант задания;
- скриншоты окна VSC с исходным кодом программ;
- скриншоты с результатами выполнения программ;
- пояснения, если необходимо;
- выводы.

Отчеты в формате **pdf** отправлять на email:
colledge20education23@gmail.com