**Лабораторная работа №5  
Тема: Циклический алгоритм**

**Подтема 5.1: Оператор цикла for**

### **Задача 1. Условие.**

Программа для подсчета количества отрицательных температур из N значений.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | N | Количество температур | целое | N > 0 |
| Входные данные | temperatures | Список температур | список вещественных |  |
| Выходные данные | negative\_count | Количество отрицательных температур | целое |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | N | 5 |
| Входные данные | temperatures | [-1, 0, 2, -3, -5] |
| Выходные данные | negative\_count | 3 |

**Листинг программы:**

N = int(input("Введите количество температур: "))  
temperatures = [float(input(f"Введите температуру {i + 1}: ")) for i in range(N)]  
negative\_count = sum(1 for temp in temperatures if temp < 0)  
print(f"Количество отрицательных температур: {negative\_count}")

**Задача 2. Условие.**Программа для нахождения среднего значения температуры из N значений.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | N | Количество температур | целое | N > 0 |
| Входные данные | temperatures | Список температур | список вещественных |  |
| Выходные данные | average\_temperature | Средняя температура | вещественное |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | N | 3 |
| Входные данные | temperatures | [1.5, 2.0, 3.0] |
| Выходные данные | average\_temperature | 2.17 |

**Листинг программы:**

N = int(input("Введите количество температур: "))  
temperatures = [float(input(f"Введите температуру {i + 1}: ")) for i in range(N)]  
average\_temperature = sum(temperatures) / N  
print(f"Средняя температура: {average\_temperature:.2f}")

**Задача 3. Условие.**Программа для определения средней отрицательных температур из N значений.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | N | Количество температур | целое | N > 0 |
| Входные данные | temperatures | Список температур | список вещественных |  |
| Промежуточные данные | negative\_temperatures | Список отрицательных температур | список вещественных |  |
| Выходные данные | average\_negative | Средняя отрицательная температура | вещественное |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | N | 4 |
| Входные данные | temperatures | [-1.0, -2.5, 3.0, -4.0] |
| Выходные данные | average\_negative | -2.5 |

**Листинг программы:**

N = int(input("Введите количество температур: "))  
temperatures = [float(input(f"Введите температуру {i + 1}: ")) for i in range(N)]  
negative\_temperatures = [temp for temp in temperatures if temp < 0]  
if negative\_temperatures:  
average\_negative = sum(negative\_temperatures) / len(negative\_temperatures)  
print(f"Средняя отрицательная температура: {average\_negative:.2f}")  
else:  
print("Отрицательных температур нет")

**Задача 4. Условие.**Программа для нахождения максимальной температуры из N значений.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | N | Количество температур | целое | N > 0 |
| Входные данные | temperatures | Список температур | список вещественных |  |
| Выходные данные | max\_temperature | Максимальная температура | вещественное |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | N | 3 |
| Входные данные | temperatures | [1.5, 4.0, -2.0] |
| Выходные данные | max\_temperature | 4.0 |

**Листинг программы:**

N = int(input("Введите количество температур: "))  
temperatures = [float(input(f"Введите температуру {i + 1}: ")) for i in range(N)]  
max\_temperature = max(temperatures)  
print(f"Максимальная температура: {max\_temperature:.2f}")

**Задача 5. Условие.**Программа для нахождения минимальной и максимальной температуры из N значений.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | N | Количество температур | целое | N > 0 |
| Входные данные | temperatures | Список температур | список вещественных |  |
| Выходные данные | min\_temperature | Минимальная температура | вещественное |  |
| Выходные данные | max\_temperature | Максимальная температура | вещественное |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | N | 5 |
| Входные данные | temperatures | [0.0, -1.0, 2.0, 3.5, -2.5] |
| Выходные данные | min\_temperature | -2.5 |
| Выходные данные | max\_temperature | 3.5 |

**Листинг программы:**

N = int(input("Введите количество температур: "))  
temperatures = [float(input(f"Введите температуру {i + 1}: ")) for i in range(N)]  
min\_temperature = min(temperatures)  
max\_temperature = max(temperatures)  
print(f"Минимальная температура: {min\_temperature:.2f}, Максимальная температура: {max\_temperature:.2f}")

**Задача 6. Условие.**Программа для расчета увеличения вклада в банке с процентной ставкой.

**Таблица данных.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Смысл** | **Тип, структура** | **Ограничения на значения** |
| Входные данные | deposit | Сумма вклада | вещественное | deposit > 0 |
| Входные данные | rate | Годовая процентная ставка | вещественное | rate > 0 |
| Входные данные | years | Количество лет | целое | years > 0 |
| Выходные данные | - | Сумма вклада на конец каждого года | вещественное |  |

**Тесты.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Имя** | **Значение** |
| Входные данные | deposit | 1000 |
| Входные данные | rate | 5 |
| Входные данные | years | 3 |
| Выходные данные | - | 1050, 1102.5, 1157.63 |

**Листинг программы:**

deposit = float(input("Введите сумму вклада: "))  
rate = float(input("Введите годовой процент: "))  
years = int(input("Введите количество лет: "))  
for year in range(1, years + 1):  
deposit += deposit \* rate / 100  
print(f"Сумма вклада в конце {year} года: {deposit:.2f}")