# Практическая работа №4. Составление программ с использованием цикла с вложенным ветвлением.

Табулирование функции и поиск по условию.

**Порядок выполнения практической работы.**

***Задание.***

Составить алгоритм и программу задачи табулирования функции. Программа должна выводить понятные пользователю сообщения ввода-вывода данных. Отладить и протестировать программу. Оформить отчет.

Протабулировать функцию на отрезке [0, i] с шагом , где i – номер варианта. Результаты вычислений вывести на экран в виде таблицы пар чисел x, y. Выполнить задачу своего варианта поиска данных по некоторому критерию. Если искомых данных нет, то вывести об этом сообщение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Функция f(x) | Критерий поиска |
| 1 | f= | Найти максимальное значение функции и аргумент, при котором оно достигается |
| 2 | f= | Вычислить сумму и произведение всех значений функции y, для которых |
| 3 | f= | Вычислить произведение и количество всех значений функции, для которых |
| 4 | f= | Вычислить произведение всех отрицательных значений функции и определить количество положительных |
| 5 | f= | Вычислить произведение максимального и минимального значений функции |
| 6 | f= | Вычислить количество отрицательных значений функции и произведение положительных |
| 7 | f= | Определить сумму всех положительных значений функции и количество отрицательных |
| 8 | f= | Вычислить количества отрицательных и положительных значений функции |
| 9 | f= | Вычислить сумму и количество положительных значений функции |
| 10 | f= | Вычислить сумму квадратов всех положительных значений функции |
| 11 | f= | Вычислить модуль разности максимального и минимального значений функции |
| 12 | f= | Вычислить сумму всех значений функции, для которых |
| 13 | f= | Вычислить произведение положительных значений функции и количество отрицательных |
| 14 | f= | Вычислить произведение отрицательных значений функции |
| 15 | f= | Вычислить произведение всех значений функции y, для которых |
| 16 | f= | Вычислить произведение и количество всех отрицательных значений функции |
| 17 | f= | Вычислить сумму квадратов и произведение значений функции, для которых выполняется неравенство Вычислить сумму и произведение всех значений функции y, для которых |
| 18 | f= | Вычислить модуль произведения максимального и минимального значений функции |
| 19 | f= | Вычислить среднее арифметическое всех отрицательных значений функции |
| 20 | f= | Вычислить сумму кубов всех положительных значений функции и их количество |
| 21 | f= | Найти среднее арифметическое тех значений функции, для которых |
| 22 | f= | Найти минимальное значение функции и аргумент, при котором оно достигается |
| 23 | f= | Вычислить сумму и количество тех значений функции, для которых |
| 24 | f= | Вычислить произведение и количество тех значений функции, для которых |
| 25 | f= | Каких значений функции больше – положительных или отрицательных? |

***Пример программы***

**import** math  
  
num\_var = int(input(**"Номер варианта №="**))  
print(**"Кузьмина Елена Евгеньевна"**)  
print(**"Группа ИСП.23.1А"**)  
  
x = 0  
min\_y = 1000  
mul\_negativ = 1 *# произведение***while** x <= num\_var:  
 y = (math.cos(x \*\* 3) + math.sin(x)) / math.sqrt(x + 1)  
 print(**f"{**x**} {**y**}"**) *# округлить до тысячных* x += 0.1 \* num\_var  
 **if** y < min\_y: *# поиск минимального* min\_y = y  
 **if** y < 0: *# произведение отрицательных* mul\_negativ \*= y  
print(**"Минимальное значение"**)  
print(**f"{**min\_y**}"**)  
print(**"Произведение отрицательных"**)  
print(**f"{**mul\_negativ**}"**)

***Контрольные вопросы:***

1. Оператор цикла с предусловием.
2. Оператор цикла с постусловием.
3. Оператор цикла с параметром.
4. Понятие итерации цикла.
5. Понятие шага цикла.