

## Лабораторная работа № 3

### Программирование алгоритмов ветвления. Условный оператор

**Цель работы:** овладение практическими навыками программирования алгоритмов разветвляющейся структуры.

**Оборудование:** ПЭВМ.

#### Общие положения

Алгоритм называется **разветвляющимся**, если последовательность выполнения шагов алгоритма изменяется в зависимости от выполнения некоторых условий. Условие - это логическое выражение, которое может принимать одно из двух значений: True - если условие верно (истинно), и False - если условие неверно (ложно).

В условиях используют знаки отношений: < (меньше), > (больше), <= (меньше или равно), >= (больше или равно), == (равно) и != (не равно).

В качестве условия в условном операторе можно указать любое логическое выражение, в том числе сложное условие, составленное из простых отношений с помощью логических операций (связок) «И», «ИЛИ» и «НЕ» (and, or и not).

Операторы сравнения в Python можно объединять в цепочки (в отличие от большинства других языков программирования, где для этого нужно использовать логические связки), например,  $a == b == c$  или  $1 <= x <= 10$ .

Разветвляющийся алгоритм можно реализовать в программах с помощью простого, сокращенного, составного операторов, а также конструкции многозначных ветвлений.

**Условная инструкция** в Python имеет следующий синтаксис:

**if** *Условие*:

*Блок инструкций 1*

**else:**

*Блок инструкций 2*

*Блок инструкций 1* будет выполнен, если *Условие* истинно. Если *Условие* ложно, будет выполнен *Блок инструкций 2*.

Обратите внимание, что слова **if** и **else** начинаются на одном уровне, а все команды внутренних блоков сдвинуты относительно этого уровня вправо на одно и то же расстояние (4 отступа).

В условной инструкции может отсутствовать слово **else** и последующий блок. Такая инструкция называется **неполным ветвлением**.

#### Порядок выполнения работы

**Задание 1.** Вводятся два целых числа. Проверить делится ли первое на второе. Если первое число нацело делится на второе, то вывести сообщение об этом, иначе вывести сообщение о том, что первое число не делится на второе.

**Задание 2.** Создать программу, используя оператор условия, согласно заданию, указанному в таблице. Ввод данных сопровождать соответствующими запросами, а вывод - наименованиями выводимых переменных.

Вариант	Задание
1	Даны три действительных числа $a$ , $b$ , $c$ . Возвести в квадрат те из них, значения которых неотрицательны, и в четвертую степень – отрицательные.
2	Даны два числа $a$ и $b$ . Если первое число больше второго по абсолютной величине, то необходимо уменьшить первое в 5 раз. Иначе оставить числа без изменения.
3	Даны действительные числа $x$ и $y$ , не равные друг другу. Меньшее из этих двух чисел заменить половиной их суммы, а большее – их удвоенным произведением.
4	Даны целые числа $m$ и $n$ . Если числа не равны, то заменить каждое из них одним и тем же числом, равным большему из исходных, а если равны, то заменить числа нулями.
5	Подсчитать количество отрицательных среди чисел $a$ , $b$ , $c$ .
6	Подсчитать количество положительных среди чисел $a$ , $b$ , $c$ .
7	Подсчитать количество двузначных среди чисел $a$ , $b$ , $c$ .
8	Написать программу – модель анализа пожарного датчика в помещении, которая выводит сообщение «Пожароопасная ситуация», если температура в комнате превысила $60^{\circ}\text{C}$ .
9	Рис расфасован в два пакета. Масса первого – $m$ кг, второго – $n$ кг. Составить программу, определяющую какой пакет тяжелее – первый или второй.
10	Рис расфасован в два пакета. Масса первого – $m$ кг, второго – $n$ кг. Составить программу, определяющую массу более тяжелого пакета.

### Содержание отчета

1. Постановка задачи.
2. Текст программы.
3. Результаты выполнения программы.