# Лабораторная работа № 4

**Тема: Решение задач на условный оператор и оператор выбора**

**Цель работы:** Закрепить на практике понятие условного оператора.

**Теория.**

В разветвляющихся процессах в зависимости от некоторых условий, проверяемых по ходу вычислений, нужно выполнить либо одно, либо другое действие. Для задания таких действий используется условный оператор:

**IF**<логическое выражение>**THEN**<оператор 1 >**ELSE**<onepaтop2>;

Условный оператор работает по следующему алгоритму. Вначале вычисляется <логическое выражением Если результат -**TRUE** (истина), то выполняется <оператор1> , а <оператор2> пропускается; если результат - **FALSE**(ложь), то выполняется <оператор2>, а <оператор1> пропускается. В условном операторе ветвь ELSE может быть опущена. В этом случае при значении **TRUE**(истина) Логического выражения>выполняется <оператор1>, в противном случае этот весь условный оператор пропускается.

При применении условного оператора нужно соблюдать некоторые синтаксические правила. После служебных слов **THEN**и ELSE может присутствовать только один оператор. Если выполняется несколько операторов, их надо объединить в один составной оператор **BEGIN.....END.** Перед **THEN**и **ELSE**не ставится точка с запятой.

**Пример**

Заданы два числа *х; у.* Переменной *z*присвоить значение 1, если х<у, 0, если х=у, -1 в противном случае.

**Текстпрограммы:**

Program primer;

Varx,y,z: real;

 Begin

Writeln('введите два вещественных числа'); Readln(x,y);

If x<y then z:=l

 Else

 If x = y then z:=0

Else z:= -1;

Writeln('значение Z = ', z:6:2);

Readln

End

**Задание 1.**

**Вариант 1.** Даны действительные числах, *у.* Получить:

а) МАХ(х,у);

б) MlN(x,y);

в) МАХ(х,у), МIN(х,у);

 **Вариант 2.** Переменной *k*присвоить номер четверти плоскости, в которой находится точка с координатами *х* и *у (х,у≠*0).

**Вариант 3.** Известно, что из четырех чисел *a1*, *a2, а3*и *a4*

одно отлично от трех других, равных между собой, присвоить номер этого числа переменной*n*.

**Вариант 4.** Записать последовательность операторов для решения указанной задачи:

а) по номеру *у (у > 0)* некоторого года определить *с* - номер его столетия (учесть, что, к примеру, началом XX столетия был 1901 год);

б) если уравнение ах2 +bх + с = 0 (а≠0) имеет вещественные корни, то логической переменой *t*присвоить значение *true,* a переменным *x1*и *х2 -* сами корни, иначе же переменной *t*присвоить *false,* а значение переменных *x1*и *х2*не менять;

в) считая, что стандартные функции *sin и cos*применимы только к аргументам из отрезка [0, π/2], вычислить у = sinx для произвольного числах;

д) значения переменных *а, b*и с поменять местами так, чтобы оказалось *a>b>с.*



 **Вариант 5.** Даны произвольные числа *a, b*и с. Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон, то напечатать 0, иначе напечатать 3, 2 или 1 в зависимости от того, равносторонний это треугольник, равнобедренный или какой-либо иной.

 **Вариант 6.** Дано натуральное число *п (п < 99).* Выяснить верно ли, что *п* равно кубу суммы цифр числа *п.*

 **Вариант 7.** Даны числа *с, h, p, l*, обозначающие длины четырёх стержней. Можно ли составить из этих стержней параллелограмм?

 **Вариант 8.** Даны числа *x1 ,y1, x2, y2, х3, у3 -* координаты трёх каких-то вершин прямоугольника. Вычислить и напечатать координаты четвёртой вершины.

 **Вариант 9.** Упорядочить три числа *а, b, с* по возрастанию.

 **Вариант 10.** Дано четырёхзначное натуральное число *п:*

а) выяснить, является ли это число палиндромом (перевертышем);

б) верно ли, то, что это число содержит ровно три одинаковые цифры;

в) верно ли, что все четыре цифры числа различны;

г) верно ли, что все цифры числа в порядке их следования составляют возрастающую последовательность?

 **Вариант 11.** Даны действительные числа *xl, yl, х2, у2* и *r* (*r*>0). Определить, лежит ли точка с координатами (xl,yl) вне круга радиуса r с центром в точке х2,у2.

 **Вариант 12.** Три точки на плоскости заданы своими координатами: *A(xl,yl)*, *В(х2,у2), С(хЗ,уЗ)*. Определить, лежат ли они на одной прямой.

 **Вариант 13.** Две точки задаются своими координатами. Определить, какая из них находится дальше от:

 а) начала координат;

 б) окружности заданного радиуса с центром в начале координат.

 **Вариант 14.** Даны действительные положительные числа xl,x2, x3, y1,y2 уЗ. Выяснить, принадлежит ли начало координат треугольнику с вершинами (x1,y1), (x2,y2), (х3,у3).

 **Вариант 15.** Выясните, в какой координатной четверти расположен треугольник, образованный прямой, заданной уравнением у=ах+b, и осями координат.

 **Вариант 16.** Даны действительные положительные числа а, b, с, d. Выяснить, можно ли прямоугольник со сторонами а, b уместить внутри прямоугольника со сторонами с, d так, чтобы каждая из сторон одного прямоугольника была параллельной или перпендикулярной каждой стороне другого прямоугольника.

 **Вариант 17.** Даны целые числа *m*, *n* (0<*m*<12, 0<*n*<60), указывающие момент времени: т часов, п минут. Определить наименьшее время (число полных минут), которое должно пройти до того момента, когда часовая и минутная стрелки на циферблате:

а) совпадут;

б) расположатся перпендикулярно друг к другу.

 **Вариант 18.** Заданы координаты вершин треугольника A(x1,y1), B(x2,y2), С(х3,у3) и точка О(х,у). Определить, принадлежит ли точка О треугольнику ABC. Погрешностями вычислений пренебречь.

 **Вариант 19.**Даны координаты вершин треугольника A(x1,y1), B(x2,y2),

 **Вариант 20.**С(х3,у3) и точка О(х,у), находящаяся внутри треугольника. Найти кратчайшее расстояние от этой точки до каждой из сторон треугольника, указать также, до какой стороны треугольника расстояние является наибольшим. Считать, что данные корректны, погрешностями вычислений пренебречь.

**Контрольные вопросы :**

1. В каком случае используется составной оператор BEGIN…END ?
2. Может ли быть опущена ветвь ELSE в условном операторе ?
3. Какого типа может быть выражение <селектор> в операторе выбора ?