

Практическая работа №7

Тема: Создание программ на Паскале, с использованием разветвляющихся алгоритмов

Цель работы: формирование навыков и умений при составлении программ с операторами условного перехода в среде Паскаль. Изучить правила программирования алгоритмов с разветвляющейся структурой.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

- 1) Ознакомиться с описанием практической работы: составить конспект, включающий разобранные примеры;
- 2) Составить алгоритм (блок-схему) и написать программу для своего варианта (номер варианта по списку в журнале),
- 3) Ввести в ПК программу для своего варианта задания;
- 4) Проверить правильность ввода программы и при необходимости отредактировать ее;
- 5) Выполнить программу и записать полученный результат;
- 6) Ответить на контрольные вопросы.

Теоретические сведения

Разветвляющийся алгоритм - алгоритм, в котором проверяется условие, в зависимости от которого выполняется то или иное действие.

Условные операторы в Pascal помогают осуществить "ветвление" программы, т. е. передать управление по условию.

Условный оператор имеет вид:

IF условие THEN операторы 1 ELSE операторы 2

Выполнение условного оператора начинается с вычисления значения логического выражения, записанного в условии. Простые условия записываются в виде равенств или неравенств $>$ $<$ $>=$, $<=$. Сложные условия составляют из простых с помощью логических операций. Если условие истинно, то выполняется \langle операторы 1 \rangle , в противном случае - \langle операторы 2 \rangle .

Рассмотрим пример выполнения задания

Составить блок-схему и программу для вычисления Y по заданному X ,

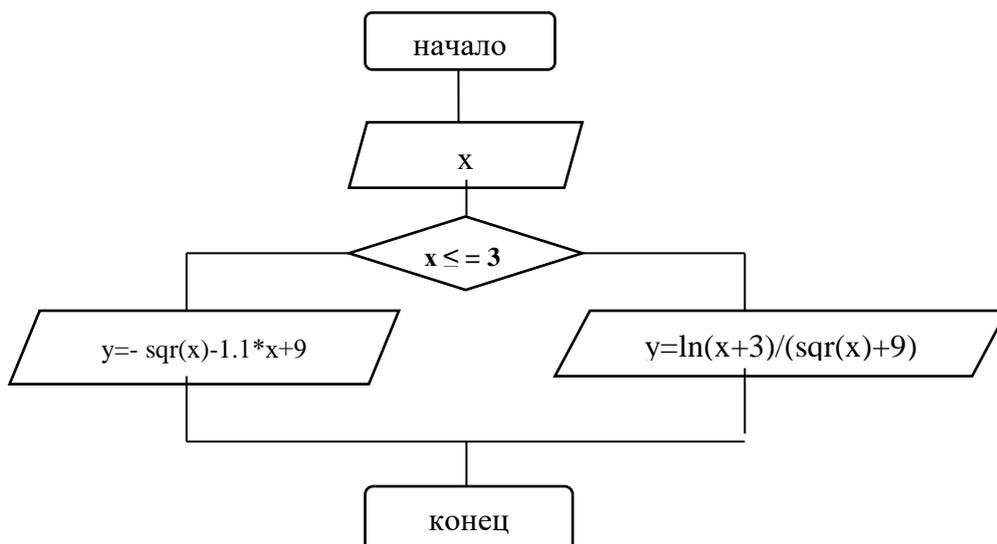
$$Y = \begin{cases} -x^2 - 1,1x + 9 & \text{если } x \leq 3 \\ \frac{\ln(x+3)}{x^2 + 9} & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

Решение:

```
program primer1;
var x,y: real;
begin
readln(x);
if x <= 3 then writeln('y=', -sqr(x)-1.1*x+9) else
writeln('y=', ln(x+3)/(sqr(x)+9));
end.
```

- название программы
- описание переменных (вещественный тип)
- начало программы
- ввод x с клавиатуры
- если $x \leq 3$, то выводим на экран $y_1 = -\text{sqr}(x) - 1.1 * x + 9$, иначе $y_2 = \ln(x+3) / (\text{sqr}(x) + 9)$
- конец программы

Блок-схема данной программы:



ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

Составить блок- схему и программу вычисления следующего выражения:

Вариант №1	$Y = \begin{cases} x^2 - 3x + 9 \\ \frac{1}{x^3 + 6} \end{cases}$	если $x \leq 3$ если $x > 3$
Вариант №2	$Y = \begin{cases} -x^2 + 3x + 9 \\ \frac{1}{x^3 - 6} \end{cases}$	если $x \geq 6$ если $x < 6$
Вариант №3	$Y = \begin{cases} 9 \\ \frac{1}{x^2 + 1} \end{cases}$	если $x \leq 5$ если $x > 5$
Вариант №4	$Y = \begin{cases} 0 \\ \frac{1}{x + 6} \end{cases}$	если $x \leq 1$ если $x > 1$
Вариант №5	$Y = \begin{cases} -3x + 9 \\ \frac{1}{x - 7} \end{cases}$	если $x \leq 8$ если $x > 8$
Вариант №6	$Y = \begin{cases} 3x - 9 \\ \frac{1}{x^2 - 4} \end{cases}$	если $x \leq 7$ если $x > 7$
Вариант №7	$Y = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5} \end{cases}$	если $x \leq 2$ если $x > 2$
Вариант №8	$Y = \begin{cases} -x^2 + x - 9 \\ \frac{1}{x^4 - 6} \end{cases}$	если $x \geq 8$ если $x < 8$
Вариант №9	$Y = \begin{cases} 4x^2 + 2x - 19 \\ \frac{2x}{-4x + 1} \end{cases}$	если $x \geq 3,5$ если $x < 3,5$
Вариант №10	$Y = \begin{cases} -x^2 + 3x + 9 \\ \frac{x}{x^2 + 1} \end{cases}$	если $x \geq 3$ если $x < 3$
Вариант №11	$Y = \begin{cases} 1,2x^2 - 3x - 9 \\ \frac{12,1}{2x^2 + 1} \end{cases}$	если $x > 3$ если $x \leq 3$
Вариант №12	$Y = \begin{cases} x^2 + 3x + 9 \\ \frac{\sin x}{x^2 - 9} \end{cases}$	если $x \leq 1$ если $x > 1$
Вариант №13	$Y = \begin{cases} \cos 2x + 9 \\ \frac{\cos x}{x - 9} \end{cases}$	если $x > 4$ если $x \leq 4$

Контрольные вопросы:

1. Какой алгоритм называется разветвляющийся?
2. Какие операторы Pascal помогают осуществить "ветвление" программы, их вид и пояснение.
3. В какой строке вашей программы применяется оператор условного перехода?
4. Какие формы оператора условного перехода применяются?
5. Какой фигурой обозначается условие в блок-схеме?