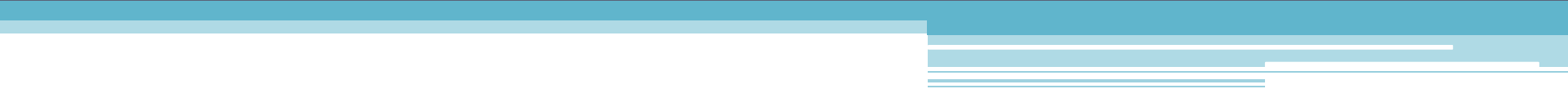


# АЛГОРИТМЫ С ВЕТВЯЩЕЙСЯ СТРУКТУРОЙ



Цель:

**отработать навык  
составления программ с  
ветвящейся структурой**

*Тест по теме*  
*«Линейный  
алгоритм»*

# 1. Определите значение целочисленной переменной $a$ после выполнения фрагмента алгоритма.

$a := 247;$

$b := (a \operatorname{div} 100) * 10 + 9;$

$a := (10 * b - a) \operatorname{mod} 10;$

*Примечание. Операции  $\operatorname{div}$  и  $\operatorname{mod}$  вычисляют результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно.*

а) 3;

б) 454;

в) 2;

г) 4.

## **2. Служебное слово var в программе на языке Паскаль фиксирует начало раздела программы, содержащего:**

- а) описание переменных;**
- б) описание меток;**
- в) описание констант;**
- г) описание сложных типов данных.**

**3. Переменная  $y$  — вещественного типа, а  $n$  — целого типа. Выберите корректное использование оператора присваивания.**

- а)  $y := n + 1;$
- б)  $n := y - 1;$
- в)  $n := 4.0;$
- г)  $y := \text{trunk}(y).$

**4. Укажите значения для переменных x и y после выполнения операторов  $x:=2$ ;  $y:=5$ ;  $x:=y$ ;  $y:=x$ .**

- а) 2, 2;
- б) 5, 2;
- в) 5, 5;
- г) 2, 5;

## 5. Какую задачу решает данная программа?

```
Program primer;  
Var a, b, c: integer;  
Begin  
  Writeln('введите двузначное число');  
  Readln(a);  
  b:=a div 10;  
  c:=a mod 10;  
  Write (c*10+b);  
End.
```

- а) находит сумму цифр числа;
- б) вычисляет целую часть и остаток от деления числа на 10;
- в) меняет цифры числа местами;
- г) находит цифры числа, а на экран выводит само число.



- *Ответы: 1 а; 2а; 3а; 4в; 5в.*

При решении задач часто возникают ситуации, когда на вопрос «что дальше делать» мы даем ответ в зависимости от выполнения некоторого условия, например находим решение линейного уравнения  $ax = b$ , если коэффициент  $a$  не нулевой.

В таких случаях используется конструкция ветвления, реализуемая в Паскале условным оператором.

В отличие от линейных алгоритмов, в которых команды выполняются одна за другой, конструкция ветвления включает в себя проверку условия. В качестве условия такого оператора используется значение логического выражения. Существуют два вида условного оператора:

IF B THEN S1 - если  
выражение B - TRUE  
(истина), то выполняется  
выражение, стоящее после  
THEN.

IF B THEN S1 ELSE S2 - если  
выражение B - TRUE  
(истина), то выполняется  
выражение, стоящее после  
THEN, иначе, после ELSE.

**В** — выражение булевского типа; **S1**,  
**S2** — отдельные операторы или  
операторы, сгруппированные при  
помощи операторных скобок  
**BEGIN END**.

Перед **Else** после **End** «;» не  
ставится.

**S1 и S2, в свою очередь, тоже  
могут быть условными  
операторами. При этом  
каждому ELSE соответствует  
предыдущий THEN.**

# Практическая работа



# Задание 1. Среди предложенных выражений выберите логические.

1.  $(x=3) \text{ or } (x \neq 4)$
2.  $2^*x+5$
3.  $x \bmod 2 = 0$
4.  $x \text{ div } 3$
5.  $x+y=10$
6.  $x+y$
7.  $(x+y>5) \text{ or } (x-y>5)$
8.  $(x>3) \text{ and } (x \leq 10)$

## Задание 2. Вычислите:

1.  $t \text{ and } (p \bmod 3 = 0)$  при  $t = \text{true}$ ,  $p = 101010$ ;
2.  $(x * y < > 0) \text{ and } (y > x)$  при  $x = 2$ ,  $y = 1$ ;
3.  $(x * y < > 0) \text{ or } (y > x)$  при  $x = 2$ ,  $y = 1$ ;
4.  $f \text{ or } (\text{not}(b))$  при  $f = \text{false}$ ,  $b = \text{true}$ .

**Задание 3. Составьте условие для условного оператора в программе, которая выводит на экран приветствие в зависимости от времени суток. Пусть утро с 8 до 12 ч, день с 12 до 17 ч, вечер с 17 до 23 ч, ночь — все остальное время.**

Program primer;

Var x:real;

Begin

Writeln ('Который час?');

Read(x);

If \_\_\_\_\_ then writeln('Доброе утро!');

If \_\_\_\_\_ then writeln('Добрый день!');

If \_\_\_\_\_ then writeln('Добрый вечер!');

If \_\_\_\_\_ then writeln('Доброй ночи!') else writeln  
( 'введенное число выходит за рамки интервала [0,24]');

End.

$(x \geq 8)$  and  $(x < 12)$ ;

$(x \geq 12)$  and  $(x < 17)$ ;

$(x \geq 17)$  and  $(x < 24)$ ;

$(x > 0)$  and  $(x < 8)$ .

**Задание 4. Какие значения примут переменные  $x$  и  $y$  в результате выполнения следующих фрагментов?**

a) Read (a,b);

$x:=0; y:=0;$

if  $a=b$  then  $x:=a+b; y:=a*b;$

- *Ответ:*
- при  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $x=_____$ ,  $y=_____$ ;
- при  $a=5$ ,  $b=5$ ,  $x=_____$ ,  $y=_____$ .
- 
- б) Read(a,b);  
x:=0; y:=0;
- if a=b then begin x:=a+b; y:=a\*b; end;

- Ответ: при  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $x=$ \_\_\_\_\_,  $y=$  \_\_\_\_\_;
- при  $a=5$ ,  $b=5$ ,  $x=$ \_\_\_\_\_,  $y=$ \_\_\_\_\_.
- 
- в) Read(a,b);
- $x:=0$ ;  $y:=0$ ;
- if  $a=b$  then  $x:=a+b$ ; else  $x:=a-b$ ;  $y:=a*b$ ;

- Ответ: при  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $x=$ \_\_\_\_\_,  $y=$ \_\_\_\_\_;
- при  $a=5$ ,  $b=5$ ,  $x=$ \_\_\_\_\_,  $y=$ \_\_\_\_\_.
- 
- г) Read(a,b);
- $x:=0$ ;  $y:=0$ ;
- if  $a=b$  then  $x:=a+b$  else begin  $x:=a-b$ ;  $y:=a*b$ ;
- end;



- Ответ: при  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $x=_____$ ,  
 $y=_____$ ;
- при  $a=5$ ,  $b=5$ ,  $x=_____$ ,  
 $y=_____$ .
- 
- д) `Read(a,b); x:=0; y:=0;`
- `if a=b then begin x:=a+b; y:=2*a*b; end else  
begin x:=a-b; y:=a*b; end;`

- Ответ: при  $a=2, b=3, x=$  ,  $y=$  ;
- при  $a=5, b=5, x=$  ,  $y=$  .

**Задание 5. Составьте программу, заменяющую меньшее из двух данных чисел на среднее арифметическое этих чисел, а большее из двух данных чисел — на среднее геометрическое этих чисел.**

## ОТВЕТЫ:

- 1,3,5,7,8.
- а) True; б) false; в) true; г) false.
- $(x \geq 8)$  and  $(x < 12)$ ;  $(x \geq 12)$  and  $(x < 17)$ ;  $(x \geq 17)$  and  $(x < 24)$ ;  $(x > 0)$  and  $(x < 8)$ .
- а) (0,6), (10,25);
- б) (0,0), (10,25);
- в) (-1,6), (10,25);
- г) (-1,6), (10,0);
- д) (-1,6), (10, 50).

# Домашнее задание

Составить алгоритм нахождения меньшего из  
двух значений.

Определить, является ли данное число  
четным или нечетным.

*Ответы:*

```
Program dzl;
```

```
Var a, b, min: integer;
```

```
Begin
```

```
Writeln('введите два числа');
```

```
Readln(a,b);
```

```
if a>b then min:=b else min:=a;
```

```
Write('наименьшее число', min);
```

```
End.
```