

Тест по теме
**«Линейный
алгоритм»**

1. Определите значение целочисленной переменной **a** после выполнения фрагмента алгоритма.

$a := 247;$

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

$a := (10 * b - a) \bmod 10;$

Примечание. Операции div и \bmod 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.

S_1 и S_2 , 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. $(x * y \neq 0) \text{ and } (y > x)$ при $x = 2$, $y = 1$;
3. $(x * y \neq 0) \text{ or } (y > x)$ 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.
```