

```
[ ] \DOCUME~1\9335~1\0016~1\C20F~1\C167~1\PRIM_6.PAS 1=[↑↓]  
program prim_6;  
var a,b,x,y: real;  
begin  
write ('vedite dva chisla');  
readln (a,b);  
x:=a*b; {zapomnim znachenie proizvedeniya}  
y:=(a+b)/2; {zapomnim znachenie polysummi}  
if a>b then begin b:=y; a:=x; end else begin a:=y; b:=x; end;  
writeln ('a=',a:0:2,' b=',b:0:2);  
readln  
end.
```

## Урок 2. Константы и переменные .

### Типы данных.

Учитель: Смирнова Гузэль  
Хадиевна

## Урок 2.

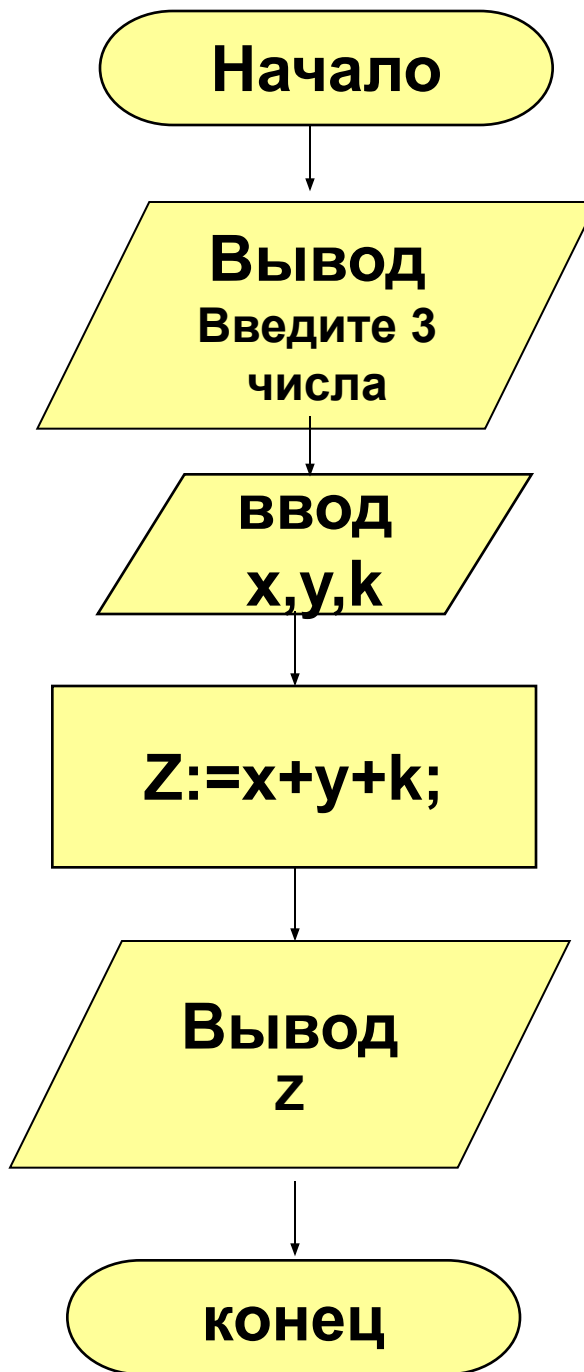
---

Сегодня, пожалуй, самый теоретически насыщенный урок. Но без основных понятий и правил обойтись невозможно. Вашу программу будет выполнять машина, а она все делает буквально. Поэтому правила написания программы очень жестки, но их немного. Одно утешает, что правила русского языка намного сложнее.

**Для начала рассмотрим задачу:**

**Напишите программу вычисления суммы 3 чисел.**





Блок – схема  
программы



## Урок 2.

```
Program SUMMA;  
Var X,Y,K,Z: integer;  
Begin  
    Writeln('Введите три числа ');  
Readln(X,Y,K);  
Z:=X+Y+K;  
Writeln(Z);  
readln  
End.
```



```
===== SUMMA_2.PAS =====  
Program summa_2;  
Var x,y,k,z:integer;  
Begin  
    Write('Vedite tri chicla');  
    Readln(x,y,k);  
    z:=x+y+k;  
    Write(z);  
    Readln  
End.
```

```
Vedite tri chisla  
100 200 300  
600
```

Вызвать программу

На этом примере видны основные особенности записи программы:

1) всякая программа начинается с заголовка – слова **PROGRAM** и следующего за ним названия программы; (в последних версиях Паскаля это предложение писать не обязательно)

2) после заголовка располагается описательная часть программы;

3) между служебными словами **BEGIN** и **END** записывается алгоритм решения задачи;

4) команды (операторы) разделяются **точкой с запятой** ;

5) Русский текст заключается в апострофы ' ... ' ;

6) перечисляемые объекты **разделяются запятой**.



# Имена и зарезервированные слова.

Текст программы записывается при помощи латинских букв, цифр и знаков. Буквы допускаются прописные и строчные, причем для компилятора записи **VAR, vAR, VaR** идентичны.

Особую роль в тексте программы играют имена и зарезервированные слова. **Имена** применяются для обозначения программы и ее объектов. **Имя** может состоять из любого количества букв или цифр, но должно начинаться с буквы. В имя можно включать знак подчеркивания (например Prim\_1). В программе SUMMA пять имен: SUMMA, X, Y, K, Z. **Программисты часто используют осмысленные имена в своих программах.** Это всегда полезно, а в сложных программах совершенно необходимо.





# Имена и зарезервированные слова.

---

**Зарезервированные слова** применяют для обозначения операторов (команд) и других элементов языка Паскаль. Их нельзя использовать в качестве имен и во всех программах они имеют одинаковый смысл. Зарезервированными словами в нашем примере являются слова: **PROGRAM**(программа), **VAR**(переменные), **BEGIN**(начало), **READ**(читать), **WRITELN**(писать), **END**(конец).



# Константы и переменные.

**Данные**, которыми оперирует программа, могут быть определены в ней как неизменные, либо как способные изменять свое значение в ходе выполнения программы. Первые называются **константами**, а вторые **переменными**. И переменные и константы размещаются в памяти компьютера (в так называемой «ячейке памяти»). В программе переменные должны быть описаны в предложении **VAR** (от слова VARIABLE-переменная), а константы – в предложении **CONST**. У всякой величины имеется три **основных свойства: имя, значение, тип.**



# Тип INTEGER (целый).

И в жизни и в программировании очень полезно использовать понятие типа. Предположим, вам сказали, что вы должны приобрести Джой. Больше ничего не известно – сколько у него ног, предмет это или животное и т.д. в то же время очень многое можно сообщить, добавив лишь одно слово, определяющее тип объекта по имени Джой, например, Джой – собака, или Джой – человек, или Джой – компьютер.

Любая константа или переменная, использованная в программе, принадлежит к определенному типу. Тип задает множество допустимых значений переменных, внешний вид констант, возможные операции над значениями.



# Тип INTEGER (целый).

Значения величины типа INTEGER в Паскале не может быть меньше  $-32768$  или больше  $32767$ .

Константы целого типа записываются в виде последовательности цифр со знаком или без него.

Переменные должны быть перечислены в описательной части программы в предложении

**VAR имя\_переменной:INTEGER;**

Над величинами целого типа допустимы арифметический операции: **+**(сложение), **-**(вычитание), **\***(умножение), **DIV**(деление нацело), **MOD**(нахождение остатка от целочисленного деления).

Все операции вырабатывают результат целого типа. Например, **15 DIV 4 = 3, 25 MOD 4 = 1.**

Над целыми разрешено и **обычное деление**, оно обозначается косой чертой **«/»** и дает результат вещественного типа.



# Тип REAL(вещественный).

Константы вещественного типа (числа с дробной частью) изображаются с десятичной точкой:

12.3, -1.5, -0.75 или в показательной форме: -0.45E5, 6.7E-10, 0.355E6 (для получения числа в обычном виде надо перенести запятую на число разрядов указанных после E вправо, если число положительное, влево, если отрицательное). Например,  $6.7E-10=0.00000000067$ .

Вещественные переменные требуют описания предложением

**VAR имя:REAL;**

Над величинами вещественного типа допустимы арифметические операции: +(сложение), -(вычитание), \*(умножение), /(деление).



# Оператор присваивания

Оператор присваивания придает переменной конкретное значение, например:

$X:=2; Y:=5,$

одновременно уничтожая старое. Редкая программа обходится без оператора присваивания.

Присваивать можно значение другой переменной или результат вычисления арифметического выражения:  $A:=B;$   
 $A:+B+C; X:=Y+2-Z.$

**Формат команды:**

**<имя переменной>:=<выражение>;**

Исполнение команды присваивания происходит в таком порядке: сначала вычисляется <выражение>, затем полученное значение присваивается переменной.

**Пример 1.** Пусть переменная A имела значение 6. какое значение получит переменная A после выполнения команды:  
 $A:=2 * A - 1.$



# Оператор присваивания

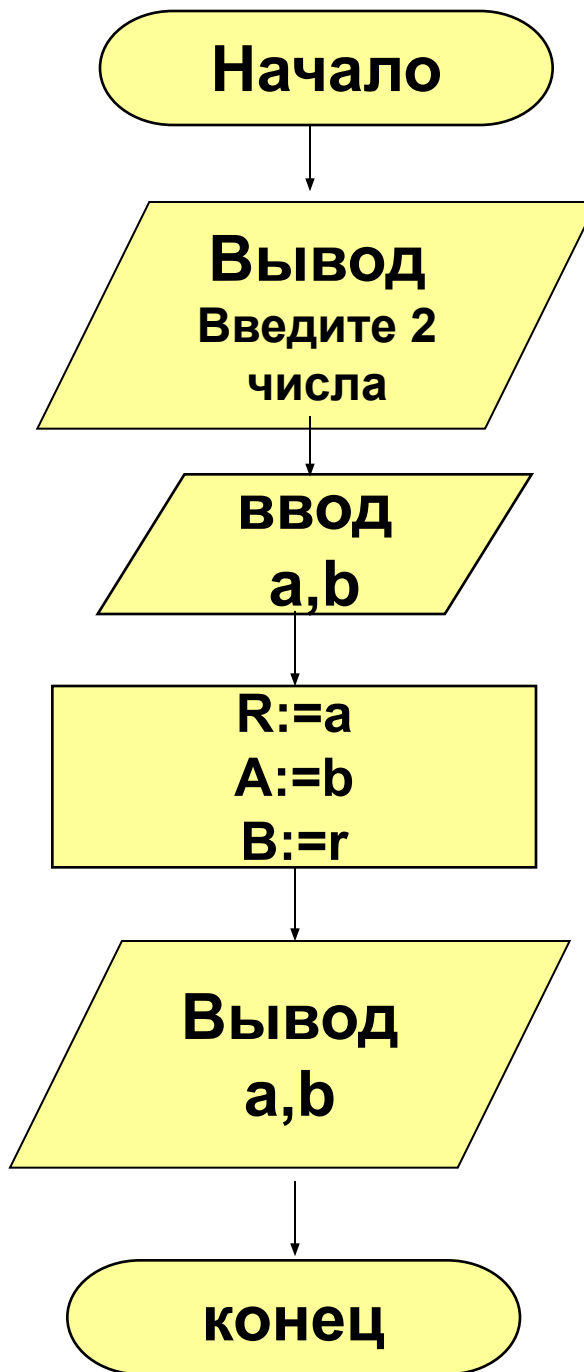
---

**Решение.** Вычисление выражения  $2 * A - 1$  при  $A=6$  даст число 11. Значит новое значение переменной  $A$  будет равно 11.

## **Пример 2.**

Поменяйте между собой значения двух переменных  $A$  и  $B$ , воспользовавшись третьей переменной  $R$  для временного хранения значения.





Блок – схема  
программы





# Оператор присваивания

**Решение.**

```
Program prim2_2;  
Var  a, b, r: real;  
begin  
    Writeln('Введите два числа ');  
    Readln(a,b);  
    R:=a;  
    A:=b;  
    B:=r;  
    Writeln(' a=' , a:0:2, ' b=' , b:0:2);  
Readln  
End.
```



```
Program prim2;  
Var a,b,r:real;  
Begin  
    Writeln('vedite dva chisla');  
    Readln(a,b);  
    r:=a;  
    a:=b;  
    b:=r;  
    Writeln('a=',a:0:2,' b=',b:0:2);  
    Readln  
End.
```



```
vedite dva chisla  
100 200  
a=200.00b=100.00
```



[Вызвать программу](#)



# Оператор присваивания

## Задачи.

1) Определить конечное значение переменных  $X$  и  $Y$  в результате выполнения следующих алгоритмов:

а)  $X:=2$

$X:=X * X$

$X:=X * X * X$

$X:=X * X * X * X$

б)  $X:=1.5$

$X:=2 * X + 1$

$Y:=X/2$

$Y:=X + Y$

$X:=X - Y$

# Оператор присваивания

2) Поменяйте между собой значения трех переменных X, Y и Z по схеме тройного квартирного обмена:  
 $X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow X$  (см. разбор задачи ниже)

3) Присвойте переменной N ее собственное значение, увеличенное в N раз.

4) Чему равно X в результате выполнения программы

```
X:=2;  
X:=X+X;  
X:=X-X
```

5) Указать значения величин a и b после выполнения следующих операторов присваивания:

a) a:=5.8

b:=-7.9

b:=a

a:=b

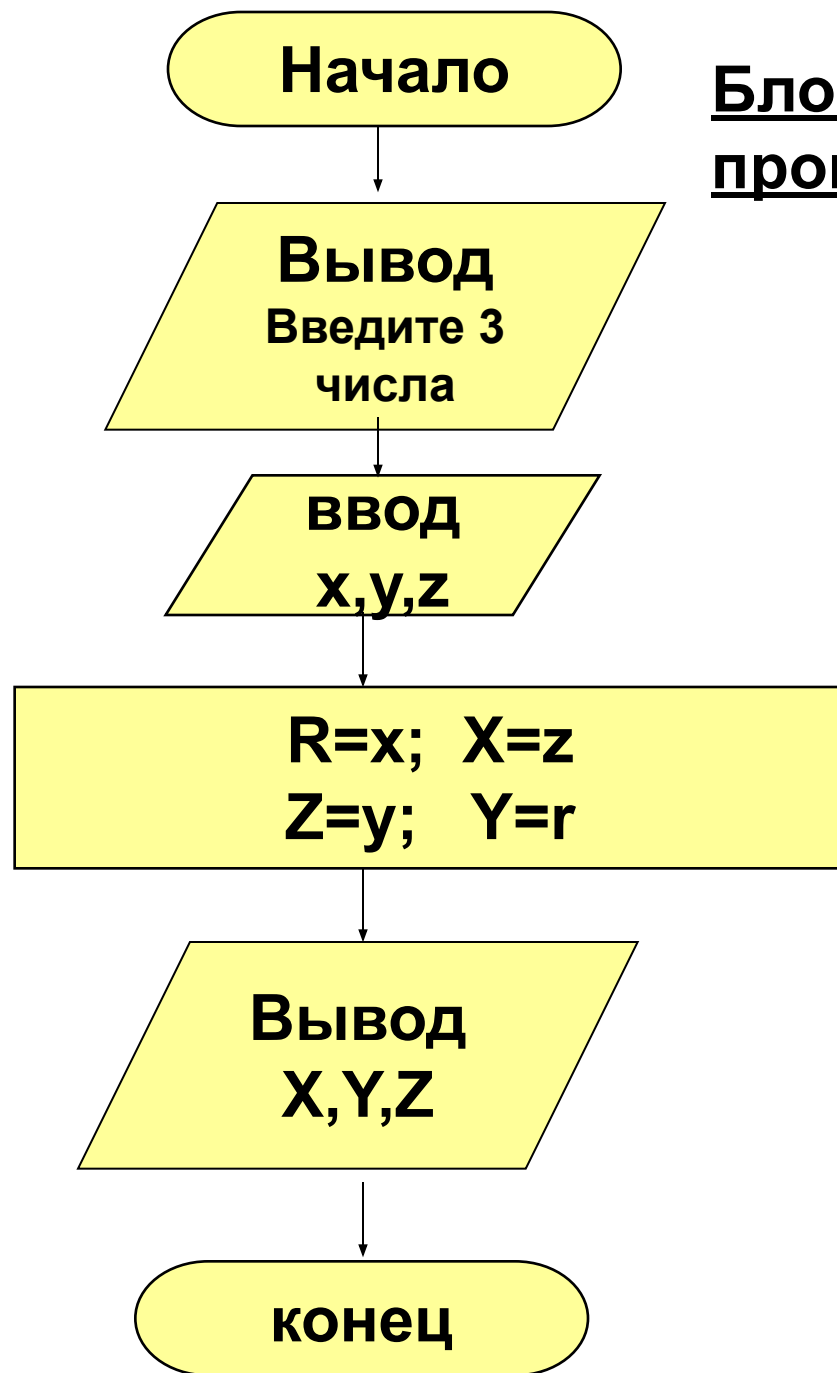
б) a:=0

b:=-9.99

b:=a

a:=b





Блок – схема  
программы



# Решение

Для начала проверьте правильность выполнения предыдущих заданий. И если не все получилось, не огорчайтесь, не ошибается тот, кто ничего не делает.

1) а)  $X=16777216$       б)  $X=-2$        $Y=6$

```
Program prim2_2;  
Var  X,Y,Z,R: real;  
Begin  
  Writeln('Введите три числа ');  
  Readln(X,Y,Z);  
  R:=X;  
  X:=Z;  
  Z:=Y;  
  Y:=R;  
  Writeln(' X=' , X, ' Y=' , Y, ' Z=' , Z);  
End.
```

3)  $N:=N*N$

4)  $X=0$

5) а)  $b=5.8$ ;  $a=5.8$

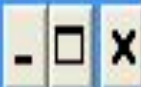
б)  $b=0$ ;  $a=0$



```
Program prim2_2;  
Var x,y,z,r:integer;  
Begin  
    Writeln('vedite tri chisla');  
    Readln(x,y,z);  
    r:=x;  
    x:=z;  
    z:=y;  
    y:=r;  
    Writeln('x=' ,x,' y=' ,y,' z=' ,z);  
    Readln  
End.
```



C:\ E:\ЛВ8F5~1\U2\_3.EXE



```
vedite tri chisla  
10 20 30  
x=30y=10z=20  
-
```



[Вызвать программу](#)

