

Паскаль основы программирования

Урок 6

Turbo Pascal

Язык

**профессионального
программирования,
который назван в
честь французского
математика и
философа Блеза
Паскаля (1623–1662) и
разработан в
1968–1971 гг.
Никлаусом Виртом**



Из чего состоит программа?

```
program <имя программы>;
```

```
const ...; {константы}
```

```
var ...; {переменные}
```

```
{ процедуры и функции }
```

```
begin
```

```
... {основная программа}
```

```
end.
```

комментарии в фигурных
скобках не обрабатываются

Из чего состоит программа?

Константа – постоянная величина, имеющая ИМЯ.

Переменная – изменяющаяся величина, имеющая имя (ячейка памяти).

Процедура – вспомогательный алгоритм, описывающий некоторые действия (рисование окружности).

Функция – вспомогательный алгоритм для выполнения вычислений (вычисление квадратного корня, \sin).

Имена программы, констант, переменных

Имена могут включать

- латинские буквы (A-Z)

заглавные и строчные буквы не различаются

- цифры

имя не может начинаться с цифры

- знак подчеркивания _

Имена **НЕ** могут включать

- русские буквы
- пробелы
- скобки, знаки +, =, !, ? и др.

Какие имена правильные??

AXby R&B 4Wheel Вася "PesBarbos"
TU154 [QuQu] _ABBA A+B

Константы

const

i2 = 45; { целое число }

pi = 3.14; { вещественное число }

целая и дробная часть отделяются точкой

qq = 'Вася'; { строка символов }

можно использовать русские буквы!

L = True; { логическая величина }

может принимать два значения:

- True (истина, «да»)
- False (ложь, «нет»)

Переменные

Переменная – это величина, имеющая имя, тип и значение. Значение переменной можно изменять во время работы программы.

Типы переменных:

- **integer** { целая }
- **real** { вещественная }
- **char** { один символ }
- **string** { символьная строка }
- **boolean** { логическая }

Объявление переменных (выделение памяти):

```
var a, b: integer;  
    Q: real;  
    s1, s2: string;
```

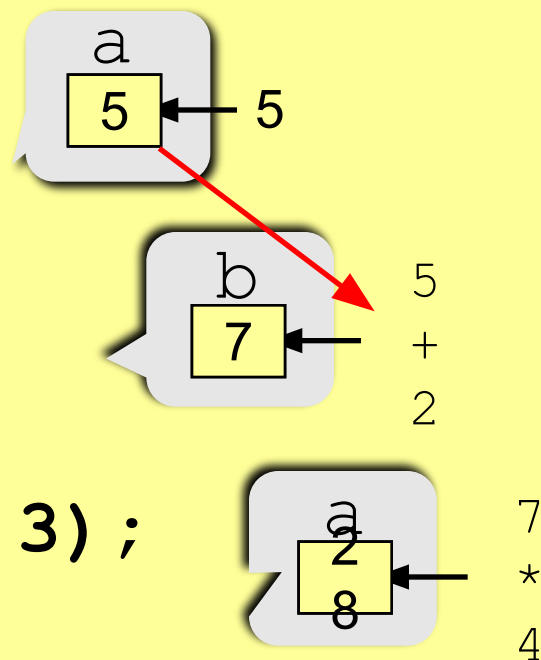
Как изменить значение переменной?

Оператор – это команда языка программирования высокого уровня.

Оператор присваивания служит для изменения значения переменной.

Пример:

```
program qq;  
var a, b: integer;  
begin  
  a := 5;  
  b := a + 2;  
  a := (a + 2) * (b - 3);  
end.
```



Оператор присваивания

Общая структура:

```
<имя переменной> := <выражение>;
```

Арифметическое выражение может включать

- константы
- имена переменных
- знаки арифметических операций:

+ - * / div mod

умножение

деление

деление
нацело

остаток от
деления

- вызовы функций
- круглые скобки ()

Какие операторы неправильные?

```
program qq;  
var a, b: integer;  
    x, y: real;  
begin  
    a := 5;  
    10 := x;  
    y := 7,8;  
    b := 2.5;  
    x := 2*(a + y);  
    a := b + x;  
end.
```

имя переменной должно
быть слева от знака :=

целая и дробная часть
отделяются точкой

нельзя записывать
вещественное значение в
целую переменную

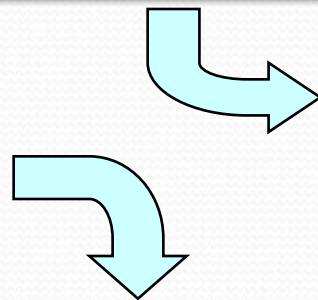
Порядок выполнения операций

- вычисление выражений в скобках
- умножение, деление, `div`, `mod` слева направо
- сложение и вычитание слева направо

2 3 5 4 1 7 8 6

```
z := (5*a*c+3*(c-d))/a*(b-c)/b;
```

$$x = \frac{a^2 + 5c^2 - d(a+b)}{(c+d)(d-2a)}$$



$$z = \frac{5ac + 3(c-d)}{ab} (b-c)$$

2 6 3 4 7 5 1 12 8 11 10

```
x := (a*a+5*c*c-d*(a+b))/((c+d)*(d-2*a));
```

Сложение двух чисел

Задача. Ввести два целых числа и вывести на экран их сумму.

Простейшее решение:

```
program qq;  
var a, b, c: integer;  
begin  
    read ( a, b );  
    c := a + b;  
    writeln ( c );  
end.
```

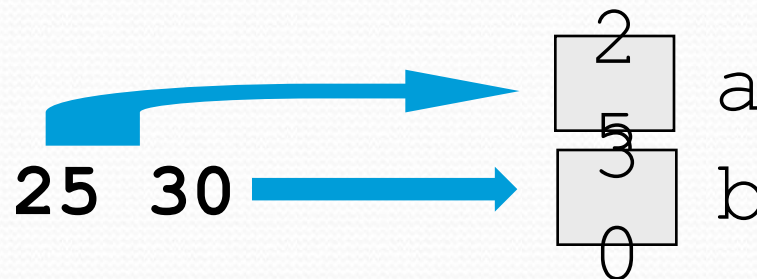
Оператор ввода

```
read ( a );      { ввод значения  
                  переменной a }
```

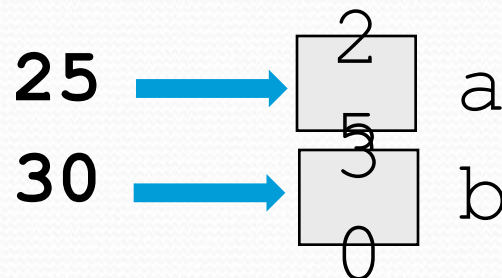
```
read ( a , b ); { ввод значений  
                  переменных a и b }
```

Как вводить два числа?

через пробел:



через *Enter*:



Полное решение

```
program qq;  
var a, b, c: integer;  
begin  
  writeln('Введите два целых числа');  
  read ( a, b );  
  c := a + b;  
  writeln ( a, '+', b, '=', c );  
end.
```

Протокол:

Введите два целых числа

25 30

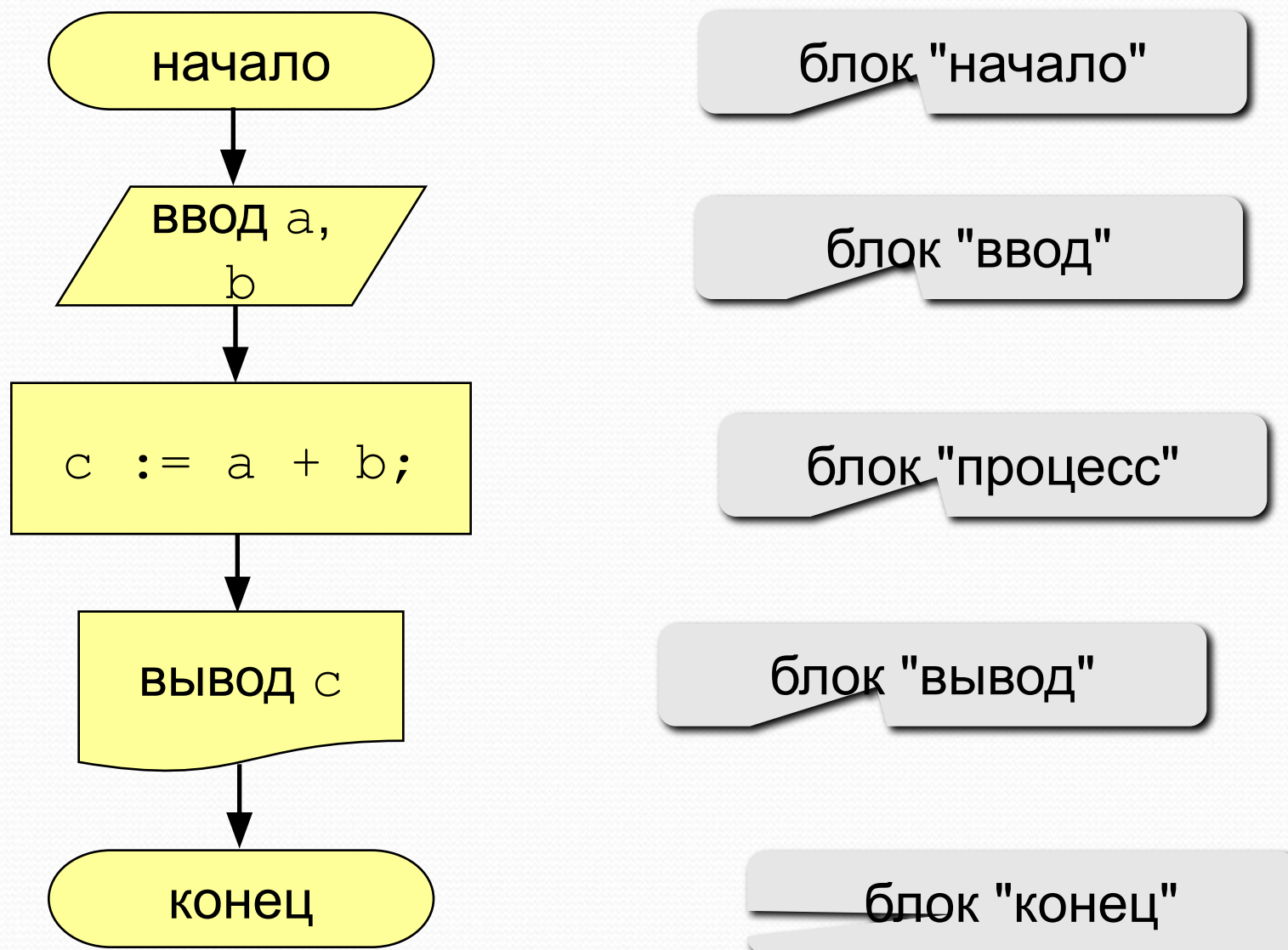
25+30=55

это выводит компьютер

это вводит пользователь



Блок-схема линейного алгоритма



38

```
«1 program prim1;  
var a, b, c, d, e: integer;  
begin  
  writeln('Введите три целых числа');  
  read ( a, b,c );  
  d := a + b +c;  
«2  e := a * b * c;  
  writeln ( a, '+', b, '+',c, '=', d );  
  writeln ( a, '*', b, '*',c, '=', e )  
  
end.
```

Дома:

- Выучить конспект
- Написать программу пример 2