

# 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;
```

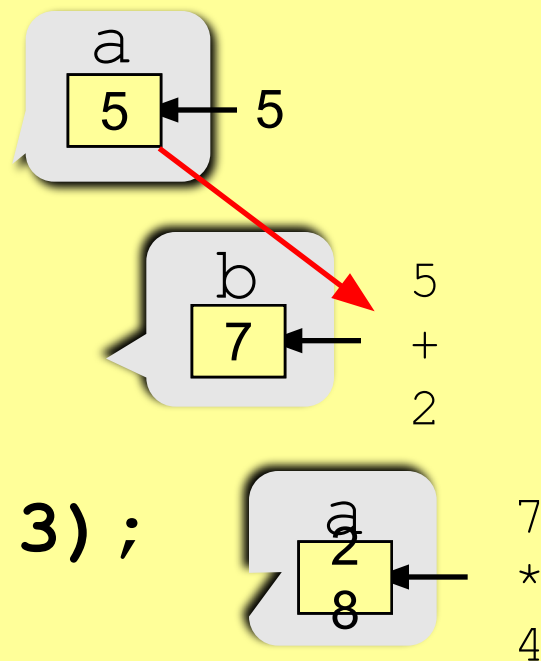
# Как изменить значение переменной?

**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

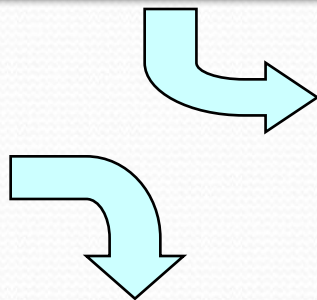
# Порядок выполнения операций

- 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.
```



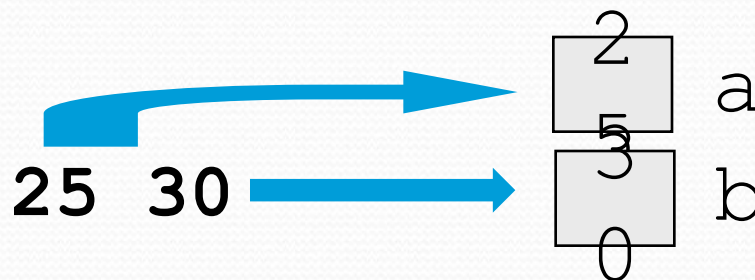
# Оператор ввода

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

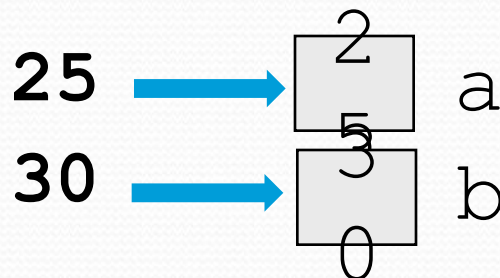
```
read ( a , b ); { ввод значений  
                  переменных a и b }
```

## 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.
```

это выводит компьютер

## Протокол:

**Введите два целых числа**

**25 30**

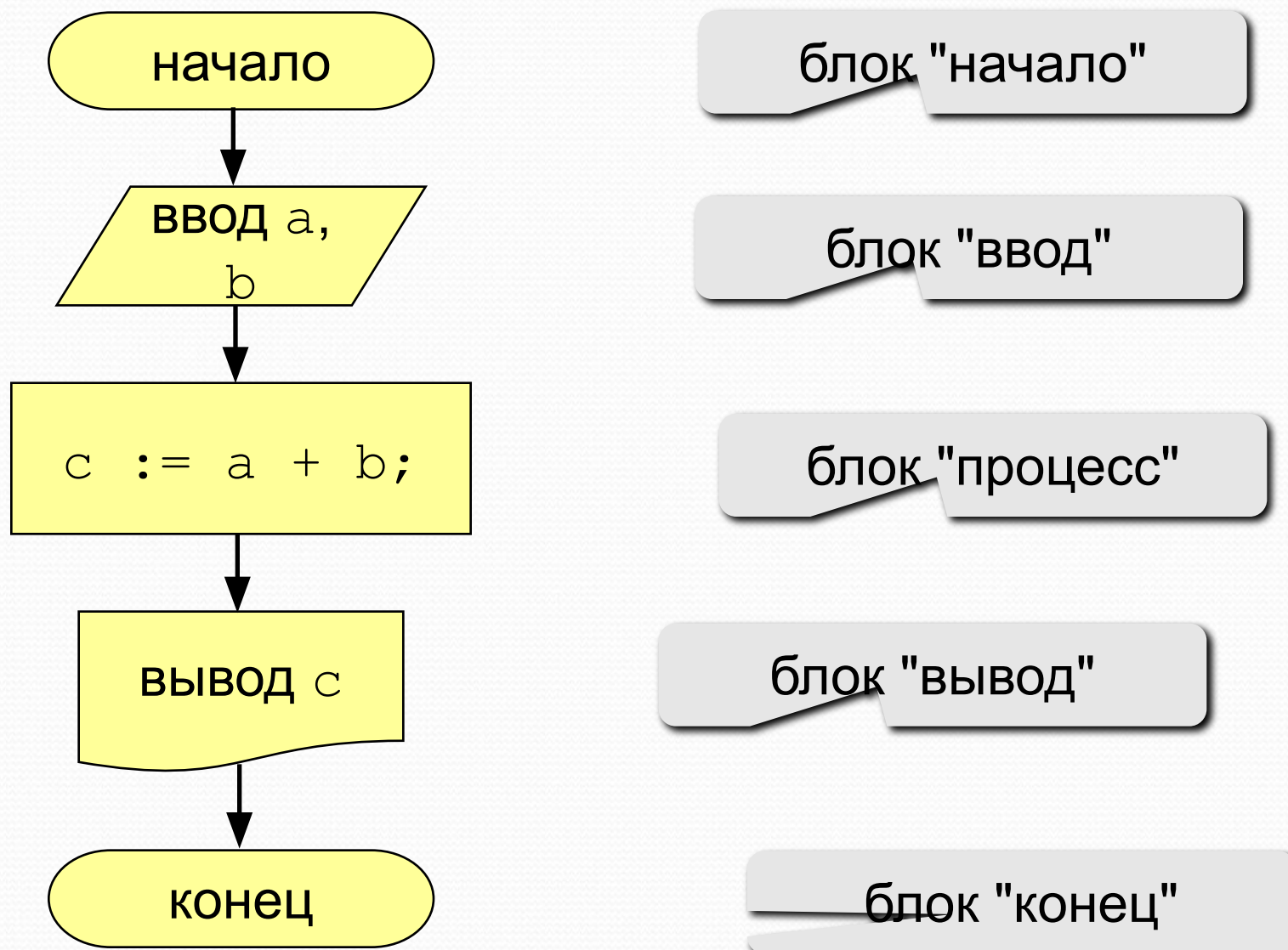
**25+30=55**

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