

# Программирование на языке Pascal

## **Тема 2. Среда PascalABC**

**Арифметические операции**

**Формат вывода**

**Трассировка**

# Структура программы

---

```
Program <Имя>;  
Uses    ...;    {объявление библиотек}  
Const  ...;    {объявление констант}  
Type   ...;    {объявление типов}  
Var    ...;    {объявление переменных}  
Procedure ...; {объявление процедур}  
Function.....; {объявление функций}  
BEGIN  
...    {тело программы - начало}  
  
<раздел операторов>  
...    {тело программы - конец}  
END.
```

<Имя> – Имя программы – имя переменной (латБуквы и цифры)

<раздел операторов> – Команды Pascal (операторы присваивания, ввода переменных, вывода текста ...)

## Типы переменных:

- Integer { целый }
- Real { вещественный }
- Boolean { логический }
- String { символьный }
- и другие

Выделение  
места в памяти

## Объявление переменных:

*Variable* – переменная

список имен  
переменных

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

тип – целые

# Изменение значения переменной

## Пример: Команда присваивания

```
program R4;
```

```
var a, b: integer;
```

```
begin
```

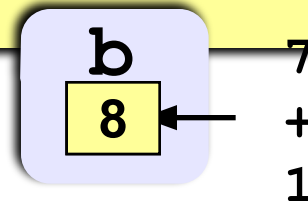
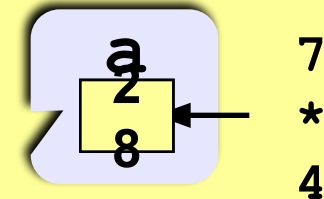
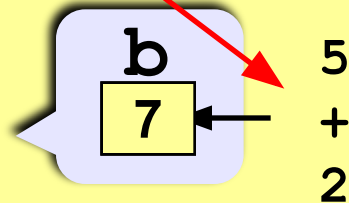
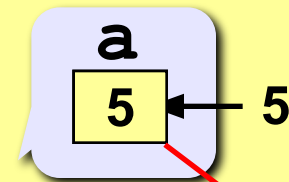
```
  a := 5;
```

```
  b := a + 2;
```

```
  a := (a + 2) * (b - 3);
```

```
  b := b + 1;
```

```
end.
```



+ сложение      - вычитание

\* умножение     / деление

**div** целочисленное деление (остаток отбрасывается)

**mod** остаток от деления

```
program R5;  
var a, b: integer;  
begin  
    a := 7*3 - 4;  
    a := a * 5;  
    b := a div 10; - - -  
    a := a mod 10; - - -  
end.
```

# Порядок выполнения операций

- 1) вычисление выражений в скобках
- 2) умножение, деление, **div**, **mod** слева направо
- 3) сложение и вычитание слева направо

1 2 4 5 3 6

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

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

$$z = \frac{5a+c}{ab} (b-c)$$

2 3 5 4 1 10 6 9 8 7

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

# Какие операторы неправильные?

```
program R2;  
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





# Трассировка / Ручная прокрутка программы

```

program R3;
var a, b: integer;
begin
1. a := 5;
2. b := a + 2;
3. a := (a + 2) * (b -
   3);
4. b := a div 5;
5. a := a mod b;
6. a := a + 1;
7. b := (a + 14) mod
   7;

```

	a	b
1.	5	-
2.	5	7
3.	28	7
4.	28	5
5.	3	5
6.	4	5
7.	4	4

# Формат Вывода **целых** чисел

```
program R4 ;  
var a, b: integer;  
begin  
  a := 15;  
  b := 45;  
  writeln ( a, b );  
  writeln ( a:4, b:4 );  
end.
```

1545

15 45

СИМВОЛОВ  
на ЧИСЛО

# Формат Вывода вещественных чисел

```

program qq;
var x: real;
begin
  x := 12.345678;
  writeln ( x );
  writeln ( x:10 );
  writeln ( x:7:2 );
end.

```

ВСЕГО  
СИМВОЛОВ

1,234568·10<sup>1</sup>

1.234568E+001

1.23E+001

12.35

ВСЕГО  
СИМВОЛОВ

В дробной  
части



Ввод данных

```
Program R1;  
Var  
  a, b, c: integer;  
Begin  
  writeln ('Введите a, b');  
  read ( a, b );  
  c := a + b;  
  writeln ( 'Сумма равна' );  
  writeln ( c );  
End.
```

Закончено

Очистка экрана

Вывод результата

```
Введите a, b  
1 3  
Сумма равна  
4
```

# Задания для самостоятельного решения

---

**«УрВ»:** Ввести три числа, найти их сумму и произведение.

**Пример:**

Введите три числа:

4 5 7

$$4+5+7=16$$

$$4*5*7=140$$

**«УрС»:** Ввести три числа, найти их сумму, произведение и среднее арифметическое.

**Пример:**

Введите три числа:

4 5 7

$$4+5+7=16$$

$$4*5*7=140$$

$$(4+5+7) / 3 = 5.33$$