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 …)

Переменные

Типы переменных:

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

Выделение места в памяти

Объявление переменных:

***Var**iable* – переменная

список имен переменных

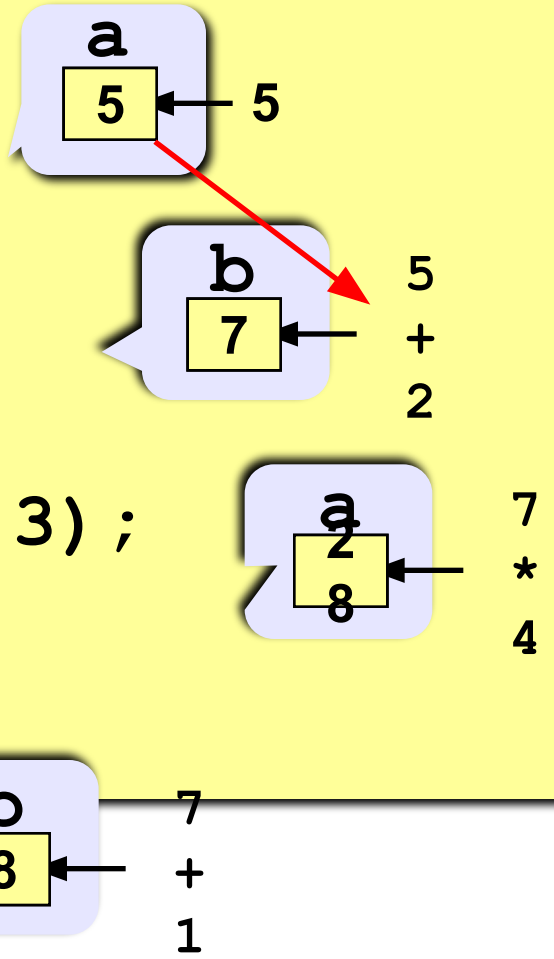
```
Var
   a, b, c: integer;
```

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.
```



Арифметические операции

+ 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;
```

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

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

```
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
  a := 5;
  b := a + 2;
  a := (a + 2)*(b - 3);
  b := a div 5;
  a := a mod b;
  a := a + 1;
  b := (a + 14) mod 7;
end.
```

a	b
?	?

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

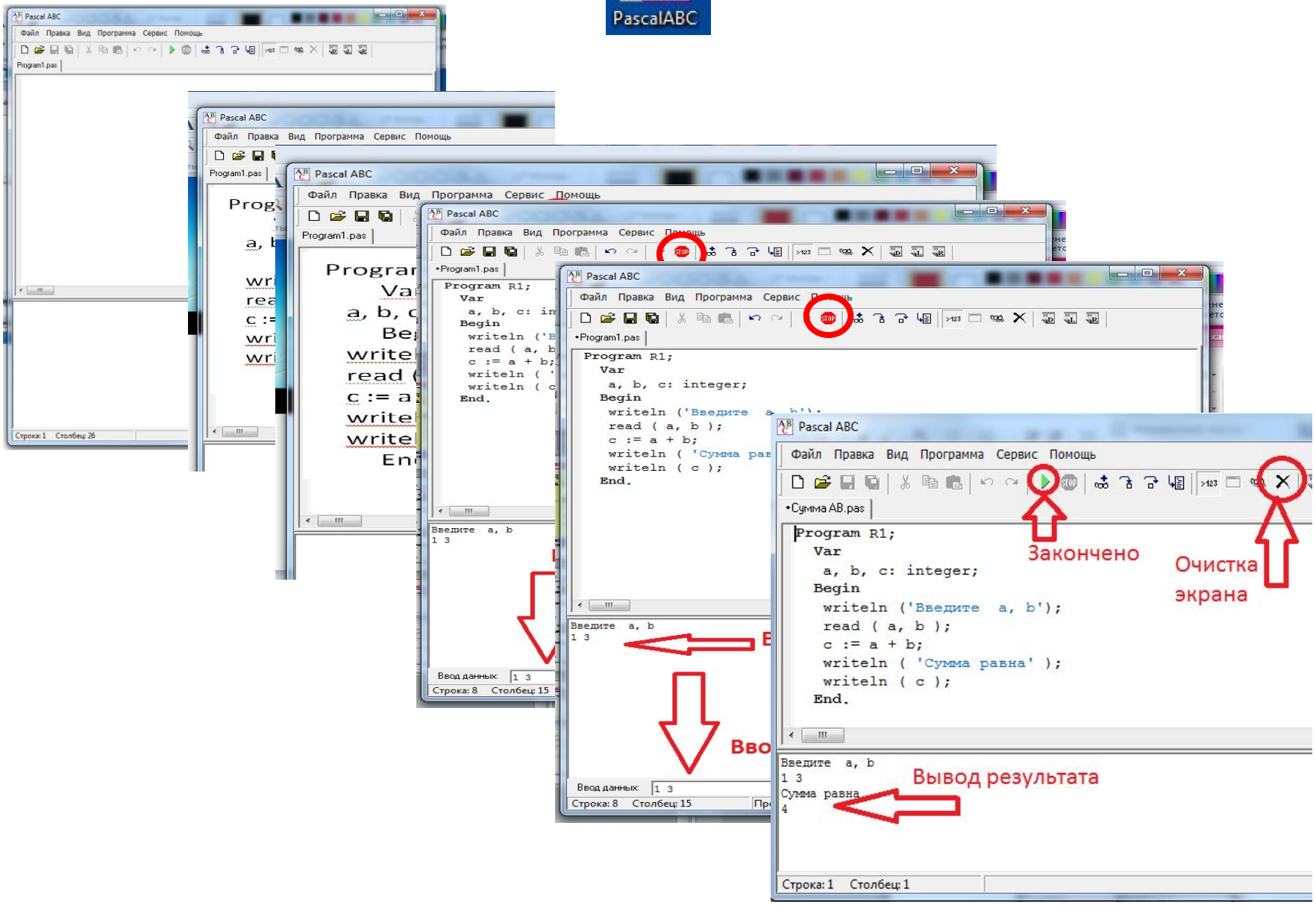
$1{,}234568 \cdot 10^1$

```
1.234568E+001
 1.23E+001
   12.35
```

всего символов

в дробной части

Среда PascalABC



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
```