



# Самостоятельная работа

Вариант 1



Вариант 2



**Тема: Операторы языка.  
Обработка числовых и  
СИМВОЛЬНЫХ ДАННЫХ**

В программировании для решения какой-либо задачи составляют программу, которая состоит из команд и операторов языка.

Программа- представляет собой последовательность операторов записанных друг за другом с новой строки.

*Оператор* - это конструкция (предложение) для описания величин, оформленное в виде обозначения какого-то действия, для которого требуется выполнить целый ряд машинных операций.

# Типы операторов

Простые

Составные

Пример:  
присваивание  
 $y := \text{Sin}(\text{Pi}/3)$

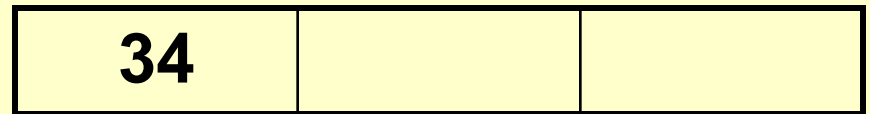
Обычно состоят из  
открывающего оператора,  
тела, составного оператора, и  
закрывающегося оператора

Пример:  
IF  $X > Y$  THEN  $Z = X - Y$ ;

# Оператор присваивания

Для изменения значения переменной используют оператор присваивания. Он не имеет ключевого слова и определяется знаком **:=**

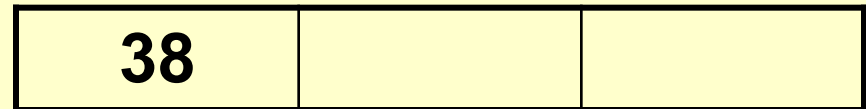
Min:=34



Min:= Min+4



Min:=> 38



# Операторы присваивания

Оператор присваивания предназначен для присваивания переменной значения выражения. Оператор обозначается символом «:=». Оператор считается синтаксически правильным, если тип выражения в правой части совпадает с типом переменной.



# Примеры использования оператора присваивания:

с переменными целого типа - `x := 200;`

вещественного - `y := Sin (Pi/3);`

символьного - `c := ' 6 ';`

булевского - `test := false;`

# Изменение значений переменной

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

```
...
```

```
a := 5;
```

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

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

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

5

7

2

8

b

8

5

+

2

7

\*

4

# Процедуры ввода и вывода

Для того чтобы программа могла работать в диалоговом режиме (позволяла бы вводить данные и видеть результаты работы на экране), существуют процедуры **ввода и вывода**.

Процедура вивода

Существует две формы процедуры  
вывода:

- 1) `write (a, b ) ;`
- 2) `writeln (x, z) ;`

В результате выполнения данной  
процедуры  
значения переменных будут выведены  
на экран монитора.

# Примеры вывода данных

```
write( a );
```

{ вывод значения  
переменной a }

```
writeln( a );
```

{ вывод значения  
переменной a и переход  
на новую строку }

```
writeln( 'Привет!' );
```

{ вывод текста }

```
writeln( 'Ответ: ', c );
```

{ вывод текста и значения переменной c }

```
writeln ( a, '+', b, '=', c );
```

Запись на языке Паскаль

результат работы  
программы

```
X1:=4; X2:=8; X3:=x1+x2;
```

```
write (x1, x2 , x3);
```

4 8 12

```
x:=5;
```

```
write('Значение x=', x);
```

Значение x=5

```
x:=4; y:=3;
```

```
Writeln ('Знач. выражения =',  
x+sqr(y));
```

«Значение выражения =  
13»

```
Writeln ('Hello, World!');  
write ( 'a=', a, 'b=', b, 'c=', c);
```

Hello, World! a=17 b=34 c=80

В процедурах вывода `write` и `writeln` имеется возможность установить ширину поля вывода

`write(y :i: j)`

печатает значения `y` с отступом в позиции `i` и количество знаков после запятой- `j`.

Пример:

`y := 6.205853678`

`Write (y :4: 2) ⇒`

6.20

Ширина поля

Количество знаков после запятой



Процедура ввода

Существует две формы  
процедуры ввода:

`read` и `readln`:

**Примеры**

`read(a);`

`read(a, b, c);`

`Readln (x, y);`

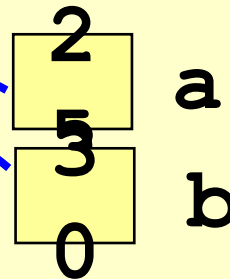
Процедура **read** обеспечивает ввод данных разных типов с клавиатуры. В скобках указываются имена переменных, которым присвоятся введенные значения. При вводе нескольких значений с помощью одной процедуры, они разделяются символом «пробел». Для окончания ввода (завершения работы одной процедуры `read`) нажимается клавиша `<Enter>`.

```
read ( a, b );
```

Ввод значений  
двух переменных  
(через пробел или  
*Enter*).

через пробел:

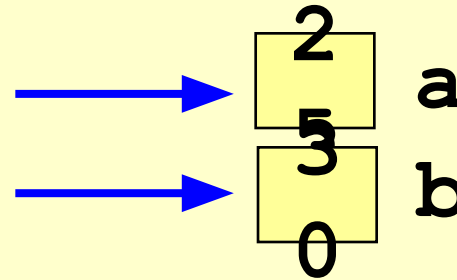
25 30



через *Enter* :

25

30

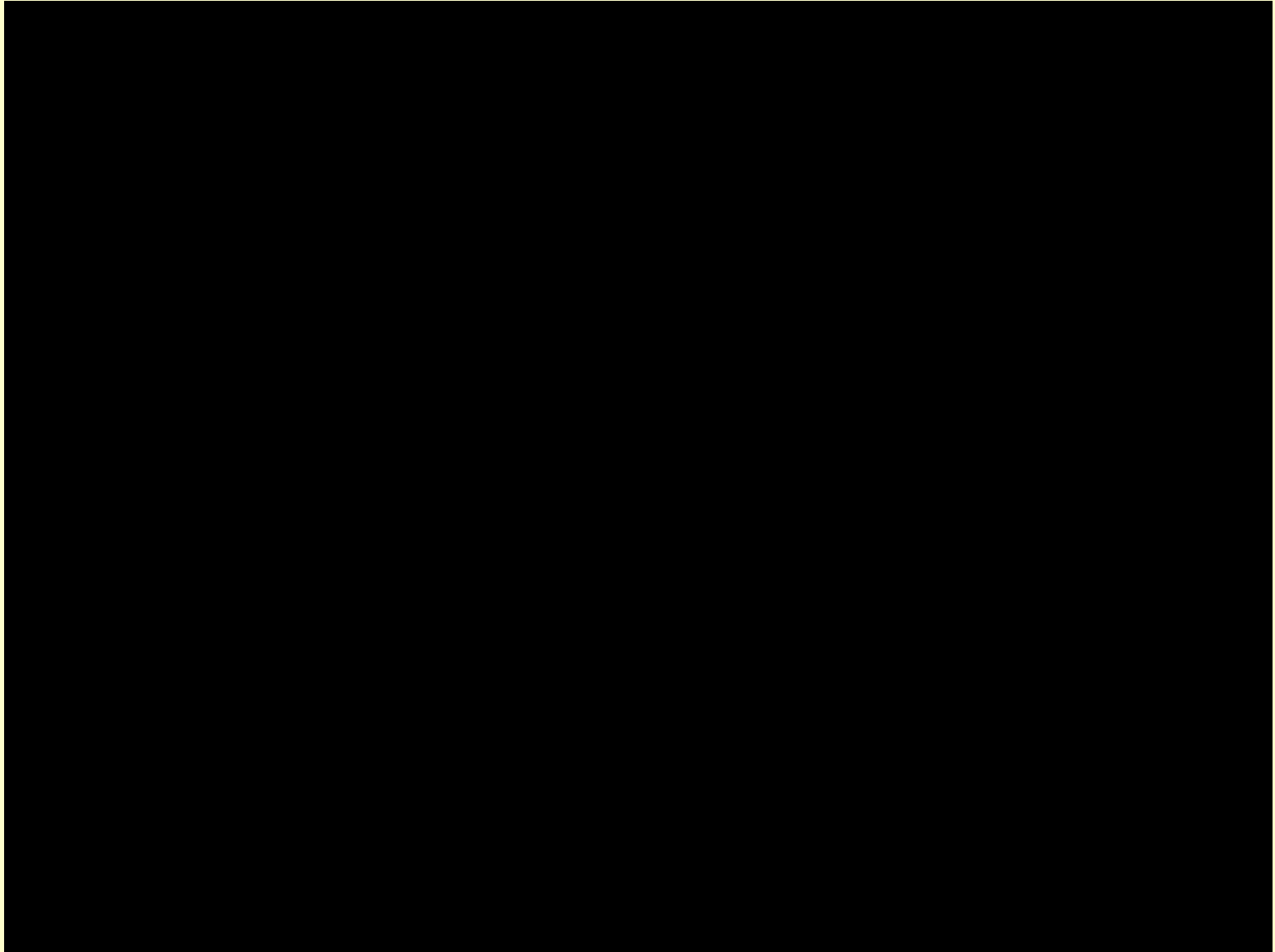


# Создание программ

Пример: программа нахождения суммы 2-х  
чисел

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

Как работает программа



# Сложение чисел: простое решение

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



Что плохо?



# Сложение чисел: полное решение

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

Протокол:

КОМПЬЮТЕР

Введите два целых числа

25 30

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

25+30=55

Задание к уроку:

Составьте программу  
вычисляющую значение  
выражения, запишите ее в  
соответствии с правилами  
Pascal.

**a, b, c, f- целые числа**

$$x = \left( \frac{a}{b + 3,04^2} + fc \right) \div \frac{\sqrt{1024}}{25 + b^2}$$

Примера должен  
быть записан по  
всем правилам  
записи выражений  
на языке  
программирования

Г ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ:

Решаем пример:

$$x = \left( \frac{a}{b + 3,04^2} + fc \right) \div \frac{\sqrt{1024}}{25 + b^2}$$

Введите значения переменных **a**, **b**, **c**, **f**:

4 5 2 9

Ответ: 34,230

```

Program Prim_1;
Var a, b, c, f: Integer ;
    x: real;
Begin
Writeln ( 'Решаем пример ' );
Writeln ( ' ( ( a / b... ) ) ' );
Writeln ( 'Введите переменные a, b, f, c
' );
readln (a, b, f, c);
X := ( a / ( b... ) );
Writeln ( 'Ответ: ' , x :3 :3 );
End.

```

Выражение  
запишите  
самостоятельно, по  
всем правилам  
записи выражений  
на языке  
программирования

Дописать программу:  
«Выражение в паскаль»

Д.З.: Выучить лекция

Запишите на языке

программирования выражения

1 вариант)

$$c = \left( \frac{a}{54 \times b} + 4,89 \right) \div \frac{-7,86 - \sqrt{1024} + a^2}{b \cdot 3,9}$$

2 вариант)

$$c = \left( \frac{b^2}{1,44 + a^2} + 0,82 \right) \div \frac{a\sqrt{256}}{ba}$$