

Урок № 3-4. Операторы ввода и вывода данных. Оператор присваивания.

Учитель информатики
МБОУ «Оксовская ОСШ»
Дорошенко Н.Ф.

- ***Цели и задачи урока:***
- *познакомиться с понятиями оператор ввода, вывода, присваивания, переменная, типы данных;*
- *научиться записывать операторы на языке Pascal, составлять простейшие программы на простой диалог и вычисления.*

Подсчитать сумму двух чисел.

Если числа небольшие, то можно устно или на калькуляторе, а если числа очень большие, то требуется подумать. Но ЭВМ «думает» намного быстрее и безошибочно. Программа может применяться для любых чисел.

Возьмем две независимые переменные

- a, b – исходные данные
- c – результат
- Например: $10+8=18$ (целые)
- $-3+1000=997$
- $9,3+8,1=17,4$ (действительные числа)

Чтобы правильно работала программа, нужно выбрать тип переменных.

Типы переменных (числовых)

- **Основные типы данных:**
- Целый **integer** - 32768 ... 32767
- Длинный целый **longint** -2147483648 ...
2147483647
- Вещественный **real** $2,9 \cdot 10^{-39}$...
 $1,7 \cdot 10^{38}$

Дополнительные типы данных:

Форматы целого типа:

Название типа	Длина, байт	Диапазон значений
byte	1	0...255
shortInt	1	-128..+127
word	2	0..65535
integer	2	-32768..32767
longint	4	-2147483648.. +2147483647

Дополнительные типы данных:

Форматы вещественного типа:

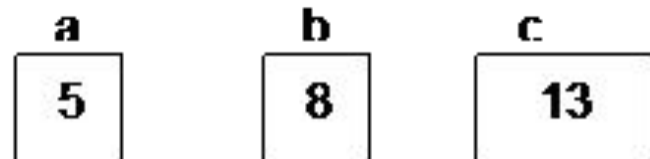
Название типа	Длина, байт	Количество значащих цифр	Диапазон десятичного порядка
real	6	11...12	-39..+38
double	8	15...16	-324..+308
extended	10	19...20	-4951..+4932
comp	8	19...20	-263+1..+263-1

Описание переменных происходит в разделе описания переменных:

- **var** переменная: тип;
- Например: **var** x: integer;
- **var** a, b, c: real;
- **var** a, b: integer;

После определения типов переменных компилятор для каждой переменной отводит определенную ячейку памяти, где будут храниться некоторые данные.

Например:



Оператор присваивания

- Имя переменной := выражение;
- Например, $c := a + b$
- Сначала вычисляется выражение, затем полученной выражение присваивается переменной.
- Чтобы компьютер знал над какими числами производить вычисления, необходимо ввести с клавиатуры значения переменных.

Оператор ввода

- **read ()** – оператор ввода значений переменных (читать)
- **readln ()** – оператор ввода значений переменных с переводом курсора на следующую строку (читать строку)
- Например, **read (a)** или **read (a, b)**
- **read (a, b)** – программа будет ждать, пока не введете значение переменных a и b через пробел
- **readln (a, b)** – считывает значение a и b, затем переведет курсор на следующую строку.

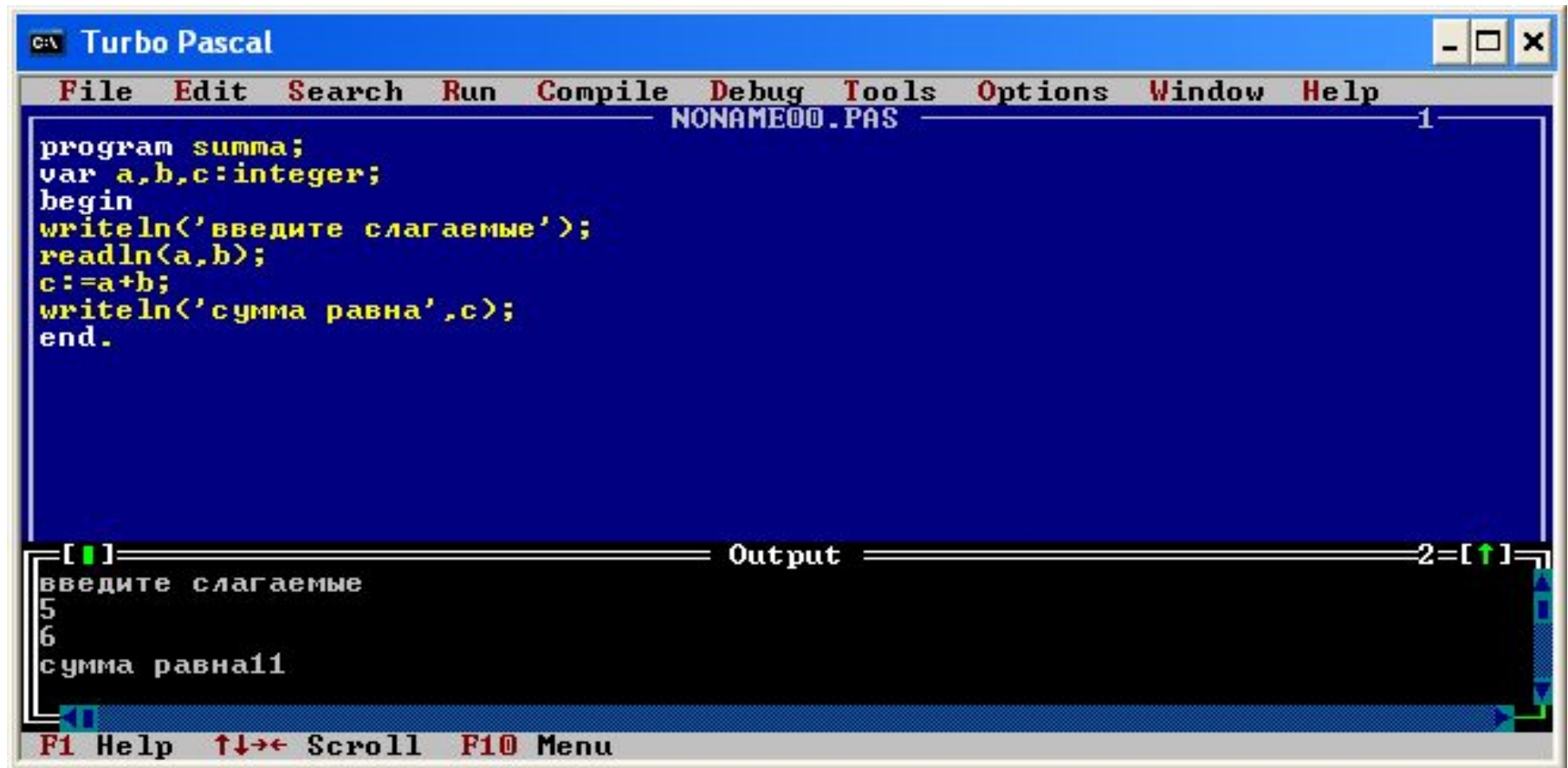
Оператор вывода

- **write ()** - оператор вывода значений переменных или фразы (писать)
- **writeln ()** – оператор вывода значений переменных или фразы с переводом курсора на следующую строку (писать в строку)
- Например, **write (c)** – выведет на экран значение переменной c
- или **writeln (c)** - выведет на экран значение переменной и перейдет на следующую строку
- **write (a, b, c)** – выведет значения переменных в строку без знаков препинания через позицию табуляции
- **write ('мама')** – выведет слово, заключенное в апострофах
- **write ('сумма равна ', c)** – выведет, например, сумма равна 13
- **writeln (a, b, c)** – выведет значения переменных в строку без знаков препинания через позицию табуляции и переведет курсор на следующую строку.

Запишем теперь полностью программу на Pascal.

- **Program** summa;
- **var** a, b, c: integer;
- **begin**
- **writeln** ('введите слагаемые');
- **readln** (a, b);
- **c:=a+b**;
- **writeln** ('сумма равна', c);
- **end.**

Запустите программу



The image shows a screenshot of the Turbo Pascal IDE. The main window displays a Pascal program named 'NONAME00.PAS'. The program code is as follows:

```
program summa;  
var a,b,c:integer;  
begin  
  writeln('введите слагаемые');  
  readln(a,b);  
  c:=a+b;  
  writeln('сумма равна',c);  
end.
```

Below the code editor is an 'Output' window. It shows the execution results:

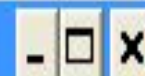
```
введите слагаемые  
5  
6  
сумма равна11
```

The IDE interface includes a menu bar with 'File', 'Edit', 'Search', 'Run', 'Compile', 'Debug', 'Tools', 'Options', 'Window', and 'Help'. The status bar at the bottom shows 'F1 Help', '↑↓↔ Scroll', and 'F10 Menu'.

**Исправьте программу следующим образом,
запустите и найдите отличия:**

- **Program** summa;
- **var** a, b, c: integer;
- **begin**
- **write** ('a= '); **readln** (a);
- **write** ('b= '); **readln** (b);
- **c:=a+b**;
- **writeln** ('a+b= ',c);
- **end.**

C:\ Turbo Pascal



File Edit Search Run Compile Debug Tools Options Window Help

NONAME00.PAS

1

```
program summa;  
var a,b,c:integer;  
begin  
write('a= '); readln(a);  
write('b= '); readln(b);  
c:=a+b;  
writeln('a+b= ',c);  
end.
```

Output

2=[↑]

```
a= 45  
b= 11  
a+b= 56  
-
```

F1 Help ↑↓→← Scroll F10 Menu

Исправьте в программе для переменных тип данных на вещественный, запустите и введите дробные значения:



The screenshot shows the Turbo Pascal IDE window titled "Turbo Pascal". The menu bar includes File, Edit, Search, Run, Compile, Debug, Tools, Options, Window, and Help. The main window displays a Pascal program named "NONAME00.PAS" with the following code:

```
program summa;  
var a,b,c:real;  
begin  
write('a= '); readln(a);  
write('b= '); readln(b);  
c:=a+b;  
writeln('a+b= ',c);  
end.
```

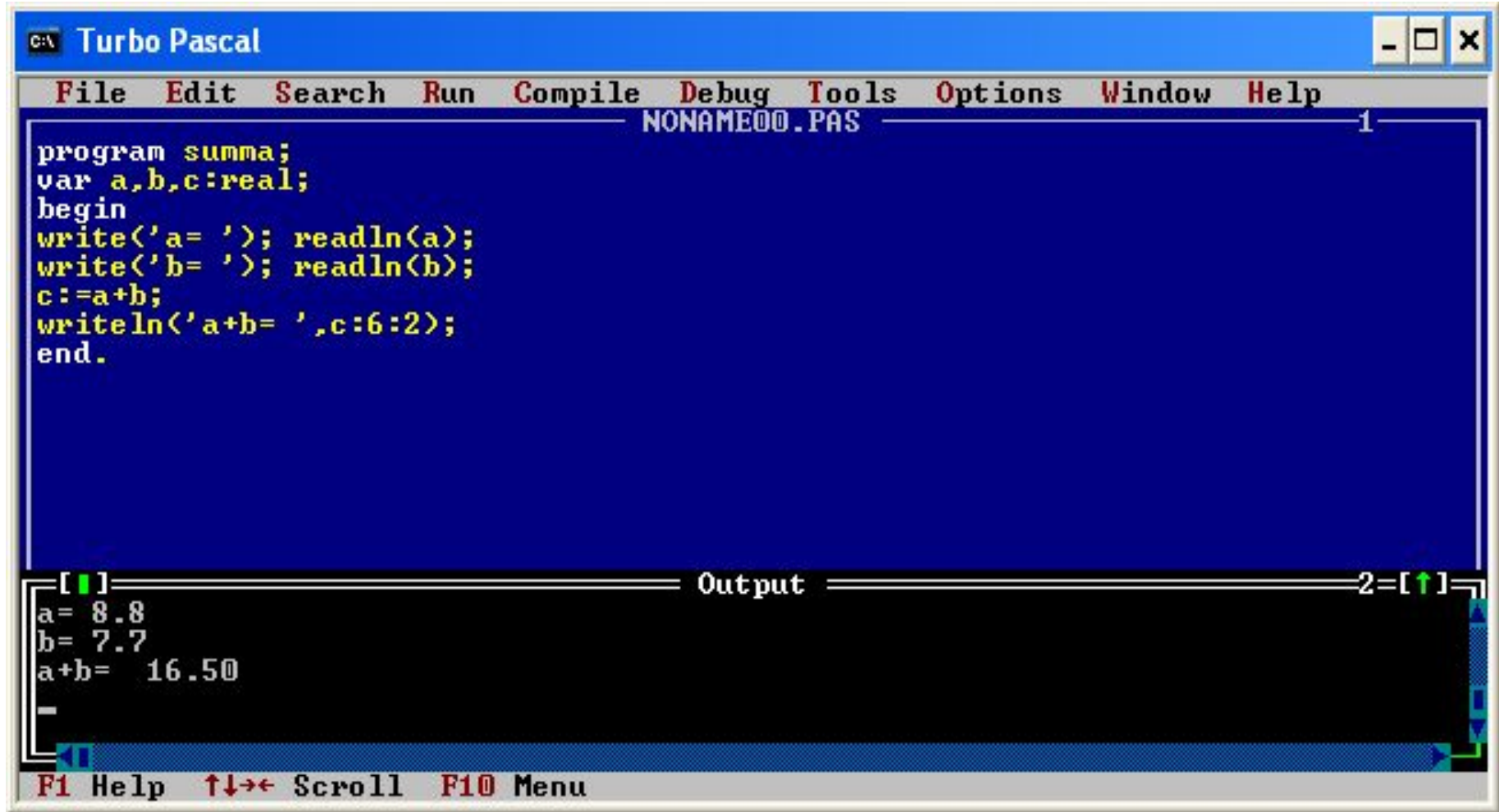
Below the code editor is an "Output" window showing the program's execution results:

```
a= 8.8  
b= 7.7  
a+b= 1.650000000000E+01  
-
```

The status bar at the bottom of the IDE shows "F1 Help", "↑↓→← Scroll", and "F10 Menu".

Число $1.650000000000E+01$ - это стандартная запись числа 16,5, которую можно записать в виде $1,65 \cdot 10^1$

Исправьте программу:



The screenshot shows the Turbo Pascal IDE window titled "Turbo Pascal". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "Run", "Compile", "Debug", "Tools", "Options", "Window", and "Help". The main editor area displays the following Pascal code:

```
program summa;  
var a,b,c:real;  
begin  
write('a= '); readln(a);  
write('b= '); readln(b);  
c:=a+b;  
writeln('a+b= ',c:6:2);  
end.
```

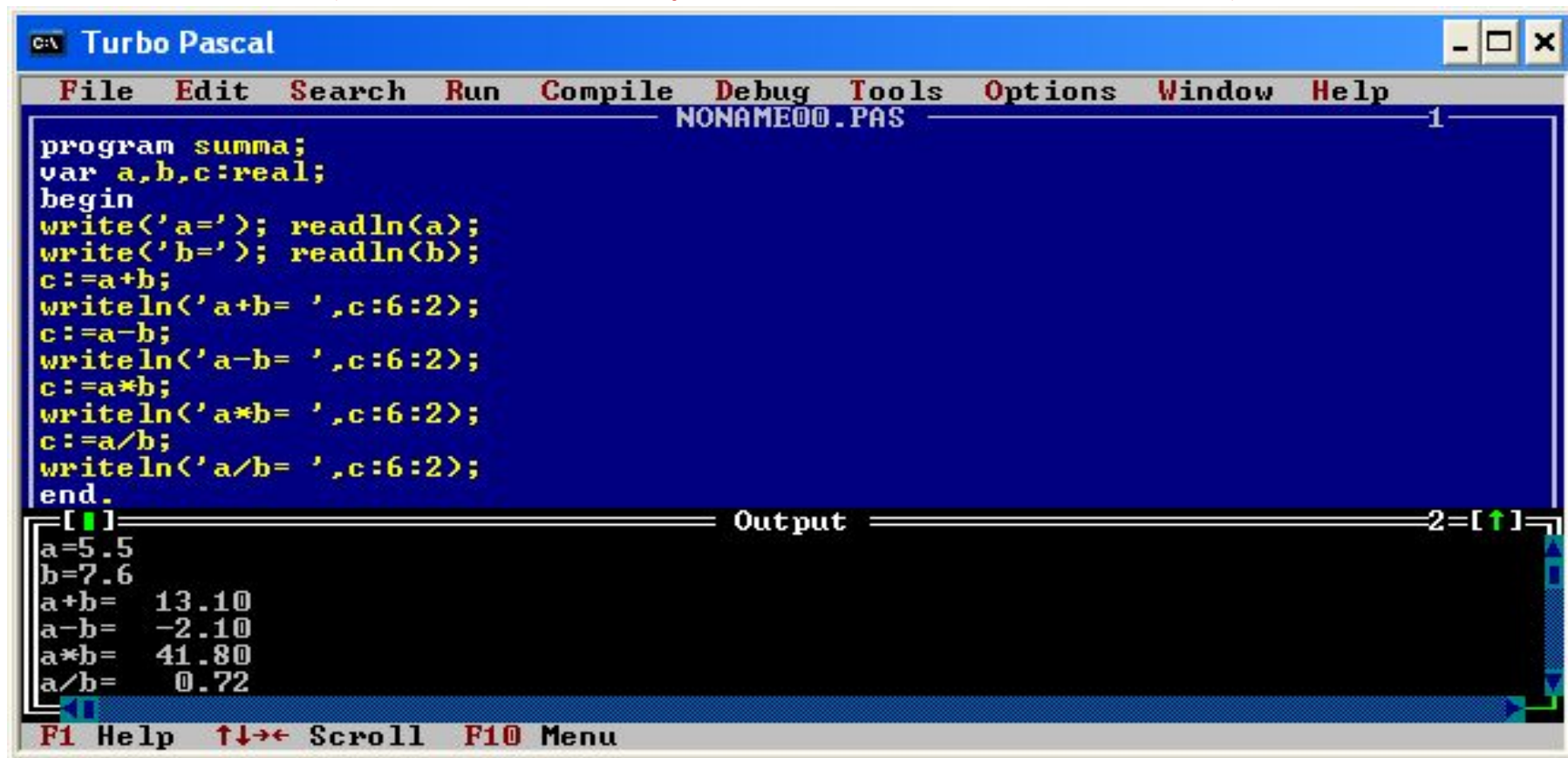
The output window at the bottom shows the execution results:

```
a= 8.8  
b= 7.7  
a+b= 16.50  
-
```

The status bar at the bottom of the IDE contains the text "F1 Help ↑↓→← Scroll F10 Menu".

Запись `c:6:2` означает, что значение переменной `c` будет выведено в шесть позиций, из них в две после запятой.

Добавьте к программе операторы, позволяющие производить основные математические операции (вычитание, умножение, деление).



The image shows a screenshot of the Turbo Pascal IDE. The main window displays a Pascal program named 'NONAME00.PAS'. The program is a simple calculator that prompts the user for two real numbers, 'a' and 'b', and then performs addition, subtraction, multiplication, and division. The output window shows the results of these operations for the input values a=5.5 and b=7.6.

```
program summa;
var a,b,c:real;
begin
write('a='); readln(a);
write('b='); readln(b);
c:=a+b;
writeln('a+b= ',c:6:2);
c:=a-b;
writeln('a-b= ',c:6:2);
c:=a*b;
writeln('a*b= ',c:6:2);
c:=a/b;
writeln('a/b= ',c:6:2);
end.
```

Output

```
a=5.5
b=7.6
a+b= 13.10
a-b= -2.10
a*b= 41.80
a/b= 0.72
```

Практическая работа

- **Задание 1.** Определите количество строк, которое будет выведено на экран, в результате выполнения следующего фрагмента программы:

```
Writeln('Здесь первая строка!');
```

```
Write('А вот это, видимо - вторая');
```

```
Write('Третья строка - самая лучшая');
```

- **Задание 2.** Определите, к каким типам данных относятся следующие числа: 23; 79; -128; -129; 1.99; -65899
- **Задание 3.** Составьте программу, вычисляющую периметр P и площадь S прямоугольника, если известны две его стороны a , b . Вывод на экран оформить следующим образом:

введите две стороны прямоугольника в см:

13.5

47.25

периметр прямоугольника равен 121.5 см

площадь прямоугольника равна 637.875 кв. см.

- **Задание 6.** Составить программу вычисления стоимости покупки, состоящей из нескольких тетрадей и карандашей. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы:

Введите исходные данные:

Цена тетради (руб.): 2.75

Количество тетрадей: 5

Цена карандаша: 0.85

Количество карандашей: 2

Стоимость покупки: 15.45 руб.

- **Задание 7.** Составить программу вычисления стоимости поездки на автомобиле на дачу (туда и обратно). Исходными данными являются: расстояние до дачи (в км); количество бензина, которое потребляет автомобиль на 100 км пробега; цена одного литра бензина. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы:

Вычисление стоимости поездки на дачу.

Расстояние до дачи (км): 67

Расход бензина (литров на 100 км пробега): 8.5

Цена литра бензина (руб.): 20.5

Поездка на дачу и обратно обойдётся в 233.495 руб.

Вопросы для повторения

1. Какие форматы целого типа данных существуют в Pascal?
2. Какие форматы вещественного типа данных существуют в Pascal?
3. В каком разделе описываются переменные?
4. Какие операторы ввода данных существуют в Pascal? Чем они отличаются?
5. Какие операторы вывода данных существуют в Pascal? Чем они отличаются?
6. Для чего необходим оператор присваивания?
7. Что означает запись `s:6:2` для переменной вещественного типа?

Домашнее задание

Задание 1. Составьте программу, вычисляющую количество миллиметров и сантиметров по введенному количеству метров. Вывод на экран оформить следующим образом:

Введите количество метров: 5

Сантиметров = 500

Миллиметров = 5000

Задание 2. Составьте программу, вычисляющую площадь S прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов a , b . Вывод на экран оформить следующим образом:

введите два катета в см:

13.5

17.2

площадь прямоугольного треугольника равна 116.1 кв. см.