

Алгоритм работы с величинами

9 класс

- Алгоритм работы с величинами
- Оператор присваивания
- Оператор ввода данных
- Оператор вывода

Повторение

- Что такое величина?
- Какими бывают величины?
- Какими параметрами характеризуется переменная?
- Как задается имя переменной?
- На что указывает тип переменной?

Алгоритм работы с величинами

Всякий алгоритм строится исходя из системы команд исполнителя, для которого он предназначен.

Независимо от того, на каком языке программирования будет написана программа, алгоритм работы с величинами, обычно, составляется из следующих команд:

- присваивание;
- ввод;
- вывод;

Оператор присваивания

Значения переменным задаются с помощью *оператора присваивания*.

Команда присваивания – одна из основных команд в алгоритмах работы с величинами.

При присваивании переменной какого-либо значения старое значение переменной стирается и она получает новое значение.

Оператор присваивания

В языках программирования команда присваивания обычно обозначается либо «:=» (**двоеточие и равно**), либо «=» (**равно**).

Значок «:=» (или «=») читается «*присвоить*».

Язык программирования Qbasic для обозначения оператора присваивания использует знак «=».

Оператор присваивания

Например: $z = x + y$

- 1) Компьютер сначала вычисляет выражение $x + y$,
- 2) затем результат присваивает переменной z , стоящей слева от знака «= \Rightarrow ».

Выполнение оператора присваивания

Если до выполнения этой команды содержимое ячеек, соответствующих переменным x , y , z , было таким:

x	y	z
2	3	-

Прочерк в ячейке z обозначает, что начальное число в ней может быть любым.

Оно не имеет значения для результата данной команды.

то после выполнения команды $z := x + y$ оно станет следующим:

x	y	z
2	3	5

Арифметические выражения

Если слева от знака присваивания стоит числовая переменная, а справа – математическое выражение, то такую команду называют арифметической командой присваивания, а выражение – арифметическим.

В частном случае арифметическое выражение может быть представлено одной переменной или одной константой.

Например:

$x := 7$

$a := b + 10$

$c := x$

Ввод переменных в компьютер

Значения переменных, являющихся исходными данными решаемой задачи, как правило, задаются вводом.

На современных компьютерах ввод чаще всего выполняется в режиме диалога с пользователем:

- 1) по команде ввода компьютер прерывает выполнение программы и ждет действий пользователя;
- 2) пользователь должен набрать на клавиатуре вводимые значения переменных и нажать клавишу <ВВОД>.
- 3) введенные значения присвоятся соответствующим переменным из списка ввода, и выполнение программы продолжится.

Ввод переменных в компьютер

Команд ввода в описаниях алгоритмов обычно выглядит так:

ввод <список переменных>

На языке программирования **Qbasic** оператор ввода выглядит так:

```
input [«пояснительный текст»;] a, b, c
```

[*] – необязательная часть

Схема выполнения приведенной выше команды

1. Память до выполнения команды:

a	b	c
-	-	-

2. Компьютер получил команду **ввод (a, b, c)**, прервал свою работу и ждет действий пользователя.

3. Пользователь набирает на клавиатуре:

1 3 5

и нажимает клавишу <ВВОД> (<Enter>).

При выполнении пункта 3 вводимые числа должны быть отделены друг от друга какими-нибудь разделителями. Обычно это пробелы.

4. Память после выполнения команды: вместо «-» записываются 1 3 5.

Значения величин

Переменные величины получают конкретные значения в результате выполнения команды присваивания или команды ввода.

Если переменной величине не присвоено никакого значения (или не введено), то она является неопределенной. Иначе говоря, ничего нельзя сказать, какое значение имеет эта переменная.

Вывод результатов на экран

Результаты решения задачи сообщаются компьютером пользователю путем выполнения *команды вывода*.

Команда вывода в описаниях алгоритмов обычно выглядит так:

ВЫВОД <СПИСОК ВЫВОДА>

На языке программирования **Qbasic** оператор ввода выглядит так:

print [«пояснительный текст»;] x, y

[*] – необязательная часть

*Например: **ВЫВОД (x1, x2).***

По этой команде значения переменных **x1** и **x2** будут вынесены на устройство вывода (чаще всего это экран).

Задание: алгоритм вычисления периметра треугольника.

Составим алгоритм вычисления периметра треугольника.

Нам потребуется 4 переменных для хранения значения длин сторон треугольника и его периметра.

Периметр – это сумма всех сторон.

Алгоритм Вычисление периметра треугольника

переменные a, b, c, p - целые

начало

ввод (a, b, c)

$p := a + b + c$

вывод (p)

конец

На языке программирования **Qbasic**

CLS

input «введем длины сторон треугольника»; a, b, c

$P = a + b + c$

print «периметр треугольника равен»; p

Задание: алгоритм вычисления периметра треугольника.

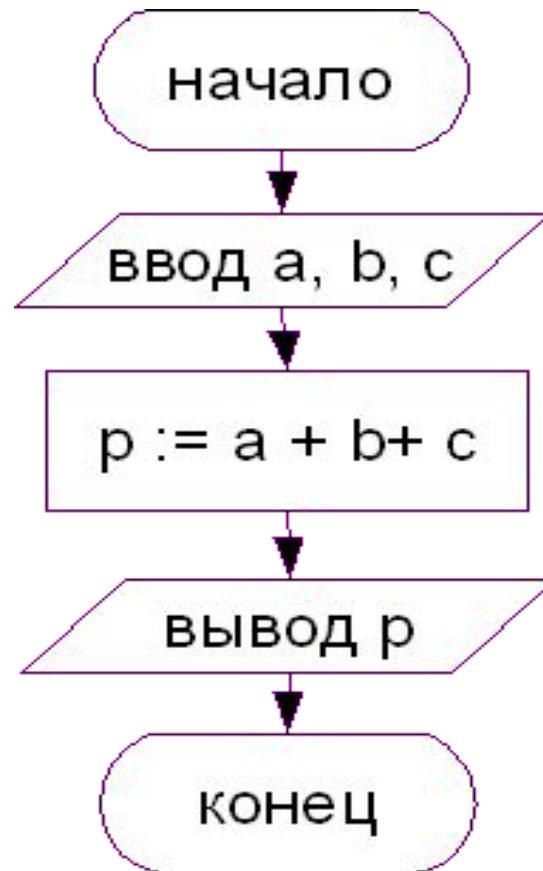
Сначала компьютер запросит значения переменных a , b , c у пользователя,

затем произведет вычисления и выведет результат на экран.

Строка *переменные a, b, c, p - целые* - называется описанием переменных.

Некоторые языки программирования требуют обязательного описания всех переменных до начала их использования в программе, некоторые – относятся более лояльно.

Полученный алгоритм имеет линейную структуру



Задание

Составить алгоритм и линейную структуру вычисления площади трапеции

$$S = (a + b)h / 2,$$

Домашнее задание

Составить алгоритм и линейную структуру любой геометрической формулы