Программирование.

9 класс

Программирование

Разработка программ управления компьютером с целью решения различных задач

Программисты ⟷ Пользователи

Системные

Системное обеспечение: ОС, утилиты

Прикладные

Редакторы, табличные процессоры, игры, обучающие программы

Язык программирования

Фиксированная система обозначений для описания алгоритмов и структур данных

Универсальные

Паскаль, Бейсик, СИ, Фортран

Ориентированные

HTML

Арифметические выражения на языке QB записываются по определенным правилам:

- Арифметическое выражение записывается в одну строку;
- Используются специальные знаки арифметических операций и соблюдается следующий порядок действий:
  - Скобки ( )
  - Возведение в степень ^ ($2^3 \rightarrow 2^\wedge 3$)
  - Деление / и умножение * (2:3 → 2/3)
  - Сложение +
  - Вычитание -
- Десятичные дроби записываются с помощью десятичной точки (1,5→1.5 или 0,03→.03);
- Нельзя опускать знак умножения (6ab→6*a*b);
- Число открытых скобок должно быть равно числу закрытых скобок.

$$\underbrace{\frac{10,6-2}{4+5,37}\cdot 3,41^2}_{\text{Арифметическая запись}} \rightarrow \underbrace{(10.6-2)/(4+5.37)*3.41\wedge 2}_{\text{Запись на языке qBasic}}$$

Оператор PRINT

- Оператор **PRINT (?)** позволяет:
  1. **Выводить текстовую информацию, заключенную в кавычки, на экран монитора;**

     Например: ? “Привет”
  2. **Вычислять значения арифметических выражений;**

     Например: ? 5*4-5.6^2
  3. **Выводить значения переменных на экран монитора.**

     Например: DAY$=“понедельник”

     ? DAY$

Вместо слова PRINT можно набирать знак ?.

PRINT в переводе означает печатать.

- **END** – окончание программы.

Решение задач

- **Вычислить значения выражения (a+b)(2a+1)(b-1)**

Для a=12, b=7 и a=-31, b=8.

Программа.

```
A=12
B=7
PRINT (A+B)*(2*A+1)*(B-1)
A= - 31
B=8
PRINT (A+B)*(2*A+1)*(B-1)
END
```

Переменная – это область памяти компьютера, где хранится некоторое значение

- Основные характеристики переменной:
  - Имя;
  - Значение;
  - Тип (числовая, строковая)

A8	dog4	Sad$
15	-20,8	молоко

Имена переменных

значения переменных

Числовые переменные

Символьная переменная

тип переменных

- Каждая переменная имеет свое имя:
  - Имя переменной записывается с помощью латинских букв или букв и цифр;
  - В имени переменной может быть до 40 символов.

Например: F, A5, SCHOOL8, SCHOOL8$, BC6A7$

- *Числовая переменная* – это переменная, в которой хранится число.

- *Строковая (символьная) переменная* – это переменная, в которой хранится слово или фраза. В конце имени строковой переменной ставится *знак доллара $. Значение* символьной переменной записывается *в кавычках.*

- Операция передачи новых данных в переменную называется присваиванием и обозначается знаком =.

- Содержимое хранится в переменной до тех пор, пока в эту переменную не будет занесено новое значение
  - Например:

  A=10 – числовой переменной A присваивается значение, равное 10

  B$=«МАМА» - символьной переменной B$ присваивается значение «МАМА»

- При выполнении программы:
  - *Имя* переменной *не изменяется*;
  - *Значение* переменной *может изменяться* несколько раз;
  - Если *значение* переменной *не задано*, то оно считается *равным нулю*.

Оператор INPUT

- **Оператор INPUT вводит значения переменной с клавиатуры в память компьютера.**

INPUT “подсказка”; имя переменной

INPUT в переводе с английского языка означает вставлять, вводить.

- При встрече с оператором INPUT программа приостанавливает свое действие; на экране появляется знак вопроса ?, после которого необходимо набрать на клавиатуре значение переменной, входящей в состав оператора INPUT , нажать клавишу Enter.
- Оператор **INPUT** можно использовать для присваивания значений как числовым, так и строковым переменным.

Например: INPUT S

INPUT “S=“; S

INPUT “введи значение S=“; S

Оператор **CLS очищает экран монитора**

Разветвляющийся алгоритм

Условный оператор IF…THEN…ELSE

- **IF условие THEN ветвь да ELSE ветвь нет**

если тогда иначе

– Если *условие верно*, то выполняется *оператор* или группа операторов, записанная после *слова THEN*;
– Если *условие неверно*, то выполняется *оператор* или группа операторов, записанная после *слова ELSE*, затем компьютер приступает к выполнению следующей строки программы;
– Если слово *ELSE отсутствует*, то выполняется *переход к следующей строке* программы.

Например:

IF x>0 THEN y = x^2 +2 ELSE y = x -6

- Условие записывается в виде строки отношений:
  - A>B – *больше*
  - C<30 – *меньше*
  - A$=“cat” – *равно*
  - X<>135 – *неравно*
  - Y>=Z – *больше или равно*
  - S<=F – *меньше или равно*

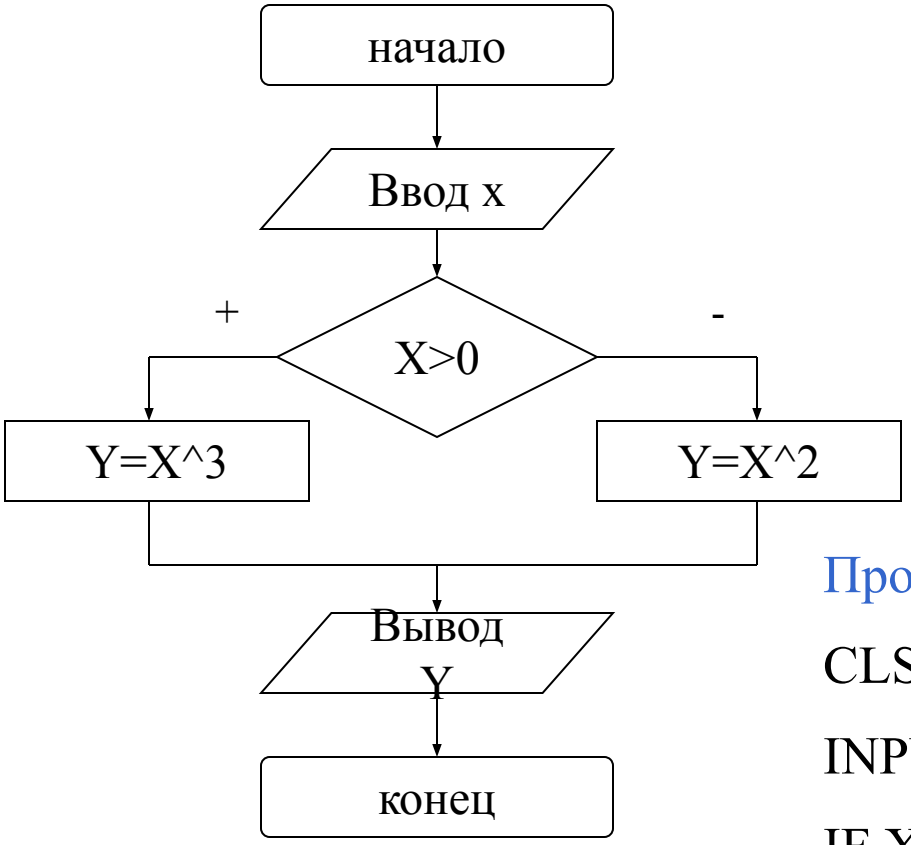
- Сложное условие записывается с помощью логических слов *OR* (или) и *AND* (и)

Например:

C>1 AND C<7 – значение переменной C находится в интервале от 1 до 7.

Задача

- Составь программу по заданной блок-схеме

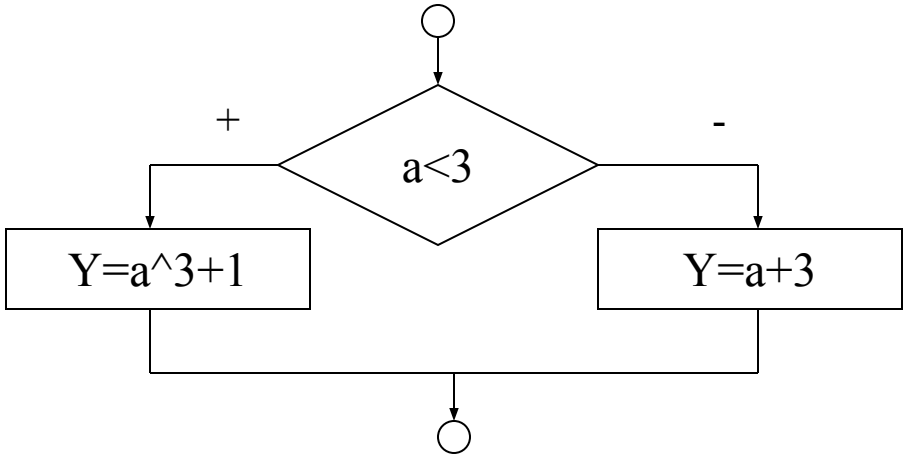


Программа

```
CLS
INPUT “X=“;X
IF X>0 THEN Y=X^3 ELSE Y=X^2
? “Y=“;Y
```

Домашнее задание

- Составь блок-схему и программу вычисления **y=a^3+1**, если **a<3**, и **y=a+3** в противном случае.



Циклический алгоритм

Оператор цикла FOR… NEXT

- **FOR … NEXT – оператор цикла**

для следующий

FOR x = $x_н$ TO $x_к$ STEP h
тело цикла
NEXT x

Шаг может быть целой или дробной, положительной или отрицательной величиной.

Если шаг не указан, то он считается равным единице.

Решение задач по теме «Циклический алгоритм»

1. Напечатать на экране монитора 20 раз слово *Привет*.

программа:

```
CLS
FOR X=1 TO 20 STEP 1
? “Привет”
Next X
```

2. Составить программу для выводы на экран чисел от 1 до 10.
3. Вывести на экран все четные числа от 0 до 10.
4. Вывести на экран все числа, кратные 5, в диапазоне от 0 до 100.
5. Вывести на экран числа 600, 700, …, 1200.
6. Вывести на экран числа 1200, 1100, …, 600.
7. Вывести на экран 10 строчек «**********».

Если начальное значение переменной больше ее конечного значения, то шаг цикла должен быть отрицательным.

Решение задач

2.

```
CLS
FOR X=1 TO 10
? X
Next X
```

3.

```
FOR X=2 TO 10 STEP 2
? X
Next X
```

4.

```
FOR X=5 TO 100 STEP 5
? X
Next X
```

5.

```
FOR X=600 TO 1200 STEP 100
? X
Next X
```

6.

```
FOR X=1200 TO 600 STEP -100
? X
Next X
```

7.

```
FOR X=1 TO 10
? “**********”
Next X
```