



Реализация циклического алгоритма на QBASIC Цикл с параметром



Цикл - это фрагмент программы,
повторяющийся:

- 1) заданное количество раз;
- 2) до тех пор, пока не будет удовлетворять некоторому условию.



Оператор FOR ... NEXT

Синтаксис:

FOR I = A TO B STEP N

- начало цикла

операторы

- тело цикла

NEXT I

- конец цикла

I - параметр цикла;

A - начальное значение параметра цикла;

B - конечное значение параметра цикла;

N - шаг.

Вместо A, B, N могут быть записаны числовые постоянные или переменные уже ранее определенные в программе.

Выполнение оператора цикла производится по следующим правилам:

- 1) переменной I присваивается начальное значение параметра цикла;
- 2) выполняются операторы входящие в тело цикла;
- 3) при достижении конца цикла значение параметра I увеличивается при $H > 0$ (уменьшается при $H < 0$) на величину шага цикла;
- 4) полученное значение параметра цикла сравнивается с конечным значением параметра. В том случае, когда:
 - а) $H > 0, I \leq B$ ($H < 0, I \geq B$) происходит возврат на начальную программную строку тела цикла (см.2) и операторы тела цикла выполняются при новом значении параметра цикла;
 - б) $H > 0, I > B$ ($H < 0, I < B$) происходит переход к выполнению программных строк, записанных после конца цикла.



Задачи

1. Напечатать на экране: 5, 6, 7, 8, ... ,33.

Решение.

```
CLS
```

```
FOR I = 5 TO 33 (т.к. шаг 1, то STEP 1 можно не указывать)
```

```
PRINT I; (вывод в одну строку, благодаря «;»)
```

```
NEXT I
```



Задачи

2. Вычислить сумму $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$.

Решение.

```
CLS
```

```
S = 0
```

```
INPUT "Количество слагаемых n"; n
```

```
FOR I = 1 TO n
```

```
S = S + 1/I
```

```
NEXT I
```

```
PRINT "Сумма равна"; S
```



Задачи

3. Вычислить сумму: $\sum_{k=3}^{20} \frac{1}{k^2 + k + 1}$

Решение.

$$\sum_{k=3}^{20} \frac{1}{k^2 + k + 1} = \frac{1}{3^2 + 3 + 1} + \frac{1}{4^2 + 4 + 1} + \dots + \frac{1}{20^2 + 20 + 1}$$

```
CLS
```

```
S = 0
```

```
FOR k = 3 TO 20
```

```
S = S + 1/(k^2 + k + 1)
```

```
NEXT k
```

```
PRINT "Сумма равна"; S
```



Задачи

4. Вывести на экране: 2, 4, 6, ... , 22.
5. Вывести на экран сумму всех чисел от 5 до 20.
6. Вычислить произведение четных чисел от 8 до 18.
7. Вывести на экране: 10, 15, 20, ... , 65.
8. Вычислить сумму:
$$\sum_{t=7}^{103} \frac{t-1}{t^2-2}$$
9. Вычислить сумму всех трехзначных чисел кратных 13 (первое число 104).