

Вопросы и задания

1. Дана последовательность операторов:

```
a:=1;
```

```
b:=2;
```

```
while a+b<8 do
```

```
begin
```

```
a:=a+1;
```

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

```
end;
```

```
s:=a+b
```

Сколько раз будет повторен цикл и какими будут значения переменных **a**, **b**, **s** после исполнения этой последовательности операторов?

2. Требовалось написать программу вычисления факториала числа n (факториал числа n есть произведение всех целых чисел от 1 до n).

Программист торопился и написал программу неправильно.

Ниже приведён фрагмент его программы, в котором содержится пять ошибок:

```
k:=1;
```

```
f:=0;
```

```
while k<n do
```

```
  f:=f*k;
```

```
  k:=k+1
```

Найдите ошибки. Допишите необходимые операторы.

Пример входных данных	Пример выходных данных
Введите $n > 5$	$5! = 120$
Введите $n > 6$	$6! = 720$

3. Дана последовательность операторов:

a:=1;

b:=1;

repeat

a:=a+1;

b:=b*2;

until b>8;

s:=a+b

Сколько раз будет повторён цикл и какими будут значения переменных **a**, **b**, **s** после исполнения этой последовательности операторов?

4. Напишите программу, в которой осуществляется ввод целых чисел (ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль) и подсчёт суммы и среднего арифметического введённых положительных чисел. Используйте оператор **repeat**.

5. Напишите программу, в которой осуществляется ввод целых чисел (ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль) и определение максимального (наибольшего) из введённых чисел.

Используйте оператор **repeat**.

6. Напишите программу вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел:

а) используйте оператор **repeat**;

б) используйте оператор **while**.

7. Сколько раз будет выполнен цикл?

а) **for i:=0 to 15 do s:=s+1;**

б) **for i:=10 to 15 do s:=s+1;**

в) **for i:=-1 to 1 do s:=s+1;**

г) **for i:=10 to 10 do s:=s+1;**

д) **k:=5;**

for i:=k-1 to k+1 do s:=s+1;

8. Напишите программу, которая 10 раз выводит на экран ваше имя и фамилию.

9. Напишите программу, выводящую на экран изображение шахматной доски, где чёрные клетки изображаются звёздочками, а белые - пробелами. Рекомендуемый вид экрана после выполнения программы представлен ниже:

```
      *      *      *      *
     *      *      *      *
    *      *      *      *
     *      *      *      *
    *      *      *      *
     *      *      *      *
    *      *      *      *
     *      *      *      *
```

10. Напишите программу, которая вычисляет сумму:

а) первых n натуральных чисел;

б) квадратов первых n натуральных чисел;

в) всех чётных чисел в диапазоне от 1 до n ;

г) всех двузначных чисел.

11. Напишите программу, которая генерирует 10 случайных чисел в диапазоне от 1 до 20, выводит эти числа на экран и вычисляет их среднее арифметическое.

12. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу степеней двойки (от нулевой до десятой).

Рекомендуемый вид экрана после выполнения программы представлен ниже:

Таблица степеней двойки:

0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024

13. Напишите программу, которая выводит на экран таблицу умножения на n (n - целое число в диапазоне от 2 до 10, вводимое с клавиатуры).

Пример входных данных	Пример выходных данных
Введите $n > 5$	$5 * 2 = 10$ $5 * 3 = 15$ $5 * 4 = 20$ $5 * 5 = 25$ $5 * 6 = 30$ $5 * 7 = 35$ $5 * 8 = 40$ $5 * 9 = 45$ $5 * 10 = 50$

14. Какой из трёх рассмотренных операторов цикла является, по вашему мнению, основным, т. е. таким, что им можно заменить два других?
Обоснуйте свою точку зрения.