

```

1      {
      File:      multip_2.dpr

      Compiler. Borland Delphi 7.0

      Задача. Найдите количество чисел из отрезка [l, r], которые
      делятся на произведение своих цифр.

      Входной файл INPUT.TXT содержит два целых числа l и r.
      (1 <= l <= r <= 10^9, |r-l| <= 10^5).

      В выходной файл OUTPUT.TXT выведите ответ на задачу.

      Input.txt                                Output.txt
      -----
      1 12                                       11
      -----

      Решение. Калмыков Вадим (ProCrypt),
      г. Сургут, ЦНИТ "Северная Звезда",
      22:23, 05.11.2008

      Source : http://www.acmp.ru

      Editor. MSP, 15.12.09, 12:55; LIST 6.0, (c) 1999-2009
      }

```

```

20  Program Multiplication;

21  Var
22      n,           // количество искомых чисел
23      p : LongInt; // произведение цифр числа

24      last : byte; // последняя цифра предыдущего числа

25      i,           // счетчик
26      l, r : LongInt; { границы отрезка числовой прямой }

27  {
      Функция Mult возвращает произведение цифр числа A
      }

30  Function Mult (A : LongInt) : Integer;

31  var
32      p : Integer; // произведение цифр A

33  begin
34      p := 1; // инициализируем
35      while (A > 0)
36      do

```

```

37     begin
38         p := p * (A mod 10); // умножаем на последнюю цифру
39         A := A div 10;      // отбрасываем последнюю цифру

40         // если в числе есть хоть один ноль, то p = 0
41         if (p = 0)
42             then
43                 Break; // выходим из цикла
44         end;

45     Mult := p;
46 end;

47 Begin
48     Assign (Input, 'input.txt');
49     Assign (Output, 'output.txt');

50     Reset (Input);
51     Read (l, r);
52     Close (Input);

53     {
        Пусть число A состоит из цифр A1,A2 ... An. Произведение цифр
        этого числа обозначим за P. Тогда произведение цифр следующего
        числа: A1,A2 ... (An + 1) равно P/An * (An + 1), при условии,
        что An + 1 больше An (может быть и обратное, например, при
        An = 9, An + 1 = 0, т.к. единица перейдет в следующий разряд).
        Таким образом мы получили условие: если последняя цифра текущего
        числа больше последней цифры предыдущего, то справедливо
        равенство

        
$$P(A + 1) = P(A) / A_n * (A_n + 1);$$


        В противном случае мы будем вычислять произведение цифр путем их
        последовательного перемножения.
    }

66     // инициализация переменных
67     p := 0;
68     n := 0;
69     last := 0;
70     for i := 1 to r do
71         begin
72             if (last = 0)
73                 then
74                     p := Mult (i) // вычисляем произведение перемножением
75                 else
76                     // домножаем на последнюю цифру
77                     p := (p div last) * (i mod 10);

```

```
78         // если число делится на произведение своих цифр
79         if (p <> 0)
80             and
81             (i mod p = 0)
82         then
83             Inc (n);

84         last := i mod 10; // запоминаем последнюю цифру числа
85     end;

86     ReWrite (Output);

87     Write (n);

88     Close (Output);
89     End.
```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу  
<http://www.Best-Listing.ru/color-10-task-674.html>

Sergey Mitrofanov, 19.09.14, 21:09

E-mail: [infostar@mail.ru](mailto:infostar@mail.ru)

© <http://www.Best-Listing.ru/>, 2006–2014