

## Problem A. Leftmost Digit

### Problem Description

Given a positive integer  $N$ , you should output the leftmost digit of  $N^N$ .

### Input

The input contains several test cases. The first line of the input is a single integer  $T$  which is the number of test cases.  $T$  test cases follow.

Each test case contains a single positive integer  $N$  ( $1 \leq N \leq 1,000,000,000$ ).

### Output

For each test case, you should output the leftmost digit of  $N^N$ .

### Sample Input

2

3

4

### Sample Output

2

2

### Hint

In the first case,  $3 * 3 * 3 = 27$ , so the leftmost digit is 2.

In the second case,  $4 * 4 * 4 * 4 = 256$ , so the leftmost digit is 2.

## Problem B. Big Number

### Problem Description

In many applications very large integers numbers are required. Some of these applications are using keys for secure transmission of data, encryption, etc. In this problem you are given a number, you have to determine the number of digits in the factorial of the number.

### Input

Input consists of several lines of integer numbers. The first line contains an integer  $n$ , which is the number of cases to be tested, followed by  $n$  lines, one integer  $1 \leq n \leq 10^7$  on each line.

### Output

The output contains the number of digits in the factorial of the integers appearing in the input.

### Sample Input

2  
10  
20

### Sample Output

7  
19

## Problem C. 有分母的幂和

### 问题描述

给定正整数  $n$  和  $a$ ，可以肯定形如  $\text{Total} = \frac{\sum_{k=0}^{n-1} a^{\text{GCD}(k,n)}}{n}$  的数是整数。但是这个数一般很大，计算不容易。现给定正整数  $m$ ，求  $\text{Total}$  被  $m$  除后的最小非负整数。

### 输入

输入有多行，每行有三个正整数  $n$ 、 $a$  和  $m$ ，其中  $\text{GCD}(n,m)=1$ ， $\text{GCD}(a,m)=1$ ， $n>2$ ， $a>2$ ， $0<n, a, m<65000$ 。

### 输出

对应于输入中的数据  $n$ ， $a$  和  $m$ ，输出  $\text{Total}$  被  $m$  除后的最小非负整数。

### 输入样例

4 3 7

5 4 9

4 45 13

### 输出样例

3

1

11

## Problem D. 无向图的连通分支

### 问题描述

输入一个无向图  $G$ ，计算  $G$  的连通分支数。

### 输入

有多个无向图数据。每个无向图描述的第 1 行是两个整数  $n$  和  $e$ ，分别表示顶点数和边数。接着有  $e$  行，每行有 2 个整数  $a$ 、 $b$ ，分别是一条边的两个端点（起点和终点）。两个图之间空一行。

### 输出

对每个无向图，输出图中连通分支个数。

### 输入样例

2 1

1 2

5 8

1 2

1 3

1 4

1 5

2 3

2 4

3 4

4 5

### 输出样例

1

1

## Problem E. 单侧跳马问题

### 问题描述

给定  $8 \times 8$  方格棋盘，求棋盘上一只马从一个位置  $(a, b)$  到达位置  $(c, d)$  的最短路径长。

注意在本问题中马只能向右侧走“日”字形的，但马不能向所在位置的左边走“日”字形。

### 输入

输入有若干测试数据。

每组测试数据仅 1 行，每行上有 4 个整数  $a\ b\ c\ d$ ， $(1 \leq a, b, c, d \leq 8)$  之间用一个空格隔开，表示棋盘上的马所在的行与列位置坐标。

### 输出

对输入中每行上的 4 个整数  $a, b, c, d$ ，输出马从位置  $(a, b)$  跳到  $(c, d)$  所需的最短路径长。如果不能跳到，那么直接输出“Impossible”。

### 输入样例

```
6 7 8 8
1 2 5 6
1 1 7 7
```

### 输出样例

```
1
4
4
```