### Bài 1: FDP

Time limit: 1s

Cho n, k <= 10^9. Tìm m lớn nhất sao cho N! chia hết cho k^m

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T.

Mỗi test gồm 2 số nguyên n và k.

**Output:**

Với mỗi test in ra một số nguyên là đáp số của bài toán.

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1  8 8 | 2 |

### Bài 2: Thẻ thông minh

Time limit: 1s

Tập đoàn Smart IT quyết định ứng dụng thẻ thông minh trong việc quản lý an ninh. Mỗi nhân viên của Smart IT được cấp một thẻ thông minh riêng, trong thẻ chứa một dãy số bí mật gồm m số nguyên dương {k1, k2, … km}.

Trong nhà điều hành của SmartIT có n căn phòng được đánh số từ 1 đến n. Ở cửa vào của căn phòng thứ i (1 ≤ i ≤ n) có một đầu đọc thẻ. Khi cần mở cửa phòng, người nhân viên sẽ đưa thẻ vào đầu đọc thẻ. Nếu thẻ phù hợp với phòng thì cửa sẽ mở.

Trong đầu đọc thẻ ở phòng thứ *i* có lưu một dãy số nguyên dương {*xi*1, *xi*2, …, *xim*}. **Thẻ phù hợp với phòng thứ *i* nếu tích *k*1** ×***k*2** ×**…** ×***km* là bội số của tích *xi*1** ×***xi*2** ×**…** ×***xim***.

**Yêu cầu:** Cho biết dãy số bí mật trong thẻ thông minh và các dãy số trong đầu đọc thẻ của *n* căn  
phòng. Hãy cho biết thẻ thông minh này có thể dùng để mở được bao nhiêu phòng.

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương *m* và *n* (với 1 ≤ *m, n* ≤ 100).

Dòng thứ hai chứa *m* số nguyên dương *k*1, *k*2, …, *km* là dãy số bí mật trên thẻ. Mỗi số có  
giá trị không quá 10^15.

Dòng thứ *i* trong số *n* dòng tiếp theo (1 ≤ *i* ≤ *n*), mỗi dòng gồm *m* số nguyên dương *xi*1,  
*xi*2,…, *xim* là dãy số trong đầu đọc thẻ tại phòng *i*. Mỗi số có giá trị không quá 10^15.

**Output:**

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên *C* là số lượng những phòng có thể mở cửa được.

Dòng thứ hai chứa *C* số nguyên là số thứ tự (theo thứ tự tăng dần) của các phòng mà bạn  
có thể mở cửa được.

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 3 4  7 10 2011  1 3 5  2 2 7  7 2 5  14 1 2011 | 2  3 4 |

### Bài 3: Factor

Time limit: 5s

Mọi số tự nhiên lớn hơn 1 có thể viết một cách duy nhất (không kể sự sai khác về thứ tự các thừa số) thành tích các thừa số nguyên tố. Trong bài toán này, chúng ta sẽ quan tâm đến các cách biểu diễn (có tính đến thứ tự) của một số thành tích các thừa số nguyên tố. Ví dụ:

10 = 2 × 5 = 5 × 2

20 = 2 × 2 × 5 = 2 × 5 × 2 = 5 × 2 × 2

Gọi là số cách biểu diễn thành tích các thừa số nguyên tố có tính đến thứ tự các thừa số. Như vậy,

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương , tìm số nhỏ nhất mà

**Input:**

Gồm nhiều bộ test, mỗi bộ test gồm một số nguyên .

Dữ liệu đảm bảo, với mỗi giá trị tồn tại ít nhất một giá trị không vượt quá 263-1 thỏa mãn.

**Output:**

Với mỗi bộ dữ liệu, ghi ra một dòng gồm 2 số mà .

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1  2  3  105 | 1 2  2 6  3 12  105 720 |

### Bài 4: Hàng rào

Time limit: 2s

Trên cánh đồng có N hàng rào. Mỗi hàng rào được miêu tả bằng một đoạn thẳng đứng hoặc ngang trong mặt phẳng hai chiều. Nếu hai hàng rào gặp nhau, chúng chỉ có thể gặp nhau ở đầu mút của đoạn thẳng. Mỗi hàng rào chỉ giao với hai hàng rào khác tại các kiểu đầu mút của đoạn thẳng.

Có M chú bò đang ăn cỏ trên cánh đồng. Mỗi chú bò được thể hiện bằng một điểm trên mặt phẳng tọa độ hai chiều. Input đảm bảo không có chú bò nào nằm trên đoạn thẳng đại diện cho các hàng rào, và không có hai chú bò có cùng tọa độ. Các chú bò có thể di chuyển tự do trong vùng bao quanh bởi các hàng rào và tạo thành bầy đàn.

Các bạn hãy tìm xem đàn bò nào có số lượng nhiều nhất?

**Input:**

Dòng đầu tiên là 2 số N, M (1 <= N, M <= 500).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 4 số nguyên Ax, Ay, Bx, By mô tả tọa độ của một hàng rào.

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên Cx, Cy mô tả tọa độ của một chú bò.

Các tọa độ có giá trị trong khoảng từ 0 tới 10^6.

**Output:**

In ra số lượng lớn nhất có thể của một đàn bò.

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 7 3  0 0 10 0  10 0 10 5  12 5 10 5  10 5 1 5  12 5 12 7  0 7 12 7  0 7 0 0  3 4  6 6  17 3 | 2 |

### Bài 5: Điểm hẹn – Đường đi ngắn nhất/Chặt tam phân – 8

Time limit: 10s

Sau lâu ngày ở nước ngoài, ngày trở về quê hương Tí rất muốn gặp mặt các bạn cũ của mình. Tại quê nhà, Tí có N người bạn, mỗi bạn lại sống ở một thị trấn khác nhau trong thành phố. Có M tuyến đường kết nối các thị trấn này với nhau. Tí muốn chọn một địa điểm gặp mặt tối ưu (điểm P) trên tuyến đường thứ K, sao cho giá trị lớn nhất độ dài quãng đường cần phải di chuyển của N bạn tới điểm P là nhỏ nhất.

Các bạn hãy giúp Tí tìm điểm P tối ưu nhất.

**Input**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T <= 10).

Mỗi test bắt đầu bởi 3 số nguyên N, M và K (2 <= N, M <= 100 000).

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số nguyên u, v, c (c <= 10^9) cho biết có một tuyến đường 2 chiều kết nối thành phố u và v.

Input đảm bảo đơn đồ thị và không có tuyến đường nào tự kết nối thị trấn nào đó.

**Output**

Với mỗi test, in ra hai số thực X và Y với 5 chữ số sau dấu phảy, với X là khoảng cách giữa P và A, còn Y là giá trị lớn nhất của các đường đi ngắn nhất từ P tới các thị trấn 1, 2, …, N.

Thứ tự u, v của mỗi tuyến đường được giữ nguyên. Giả sử điểm P cần tìm kết nối thị trấn A và B. Khoảng cách giữa P và A bằng 8, P và B bằng 2, bạn phải in ra 8.

Nếu có nhiều đáp án, hãy tìm điểm P gần A nhất.

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  2 1 1  1 2 10  4 4 1  1 2 10  2 3 10  3 4 1  4 1 5 | 5.00000 5.00000  2.00000 8.00000 |

Giải thích test 2: Điểm hẹn P nằm giữa thị trấn của hai bạn 1 và 2, cách thị trấn 1 khoảng cách bằng 2.

Khoảng cách bạn 1 phải di chuyển là 2.

Khoảng cách bạn 2 phải di chuyển là 8.

Khoảng cách bạn 3 phải di chuyển là 8.

Khoảng cách bạn 4 phải di chuyển là 7.