### Bài 1: MATRIX

Time limit: 1s

Phép cộng hai ma trận có cùng kích thước , ma trận tổng  có kích thước , phần tử đứng ở hàng thứ , cột thứ xác định bởi:

Phép nhân hai ma trận chỉ thực hiện được khi số cột của ma trận bên trái bằng số dòng của ma trận bên phải. Nếu ma trận  có kích thước và ma trận  có kích thước , thì ma trận tích  có kích thước , phần tử đứng ở hàng thứ , cột thứ xác định bởi:

Phép nhân ma trận có các tính chất sau:

* Tính chất kết hợp: ;
* Tính chất phân phối: ;

Cần chú ý rằng phép nhân ma trận không giao hoán.

Ví dụ,

; ...

***Yêu cầu:*** Cho ma trận kích thước và số nguyên dương , hãy tính .

**Input:**

Dòng đầu chứa hai số nguyên ; dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số nguyên.

* Có 50% số test có
* Có 50% số test khác có

**Output:**

In ra dòng, mỗi dòng số mô tả ma trận , vì giá trị mỗi phần tử của ma trận có thể rất lớn, do đó chỉ cần đưa ra chữ số cuối cùng của từng phần tử của ma trận .

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 3  0 1  1 1 | 2 4  4 6 |

### Bài 2: PSW

Time limit: 1s

Xét trò chơi PSW như sau: Khi bắt đầu trò chơi, người chơi được cho 5 số nguyên không âm . Sau đó, mỗi lượt người chơi có thể chọn một trong 3 loại phép biến đổi dưới đây để biến đổi cặp số thành cặp số .

* Phép cộng (P): phép biến đổi này chỉ được thực hiện nếu , khi đó cặp số sẽ biến đổi thành ;
* Phép trừ (S): phép biến đổi này chỉ được thực hiện nếu , khi đó cặp số sẽ biến đổi thành ;
* Phép tráo (W): cặp số sẽ biến đổi thành .

Một cách chơi biến đổi cặp số thành cặp số được mô tả bằng một xâu gồm 3 loại ký tự ‘P’, ‘S’, ‘W’. Ví dụ, để biến đổi cặp (3,10) thành cặp (3,1) có thể thực hiện như sau: (3,10) →(10,3) →(7,3) →(4,3) →(1,3) →(3,1) và cách chơi được mô tả bằng xâu WSSSW.

Xâu mô tả cách chơi có thể nén lại nhờ thay thế những ký tự lặp liên tiếp nhau (lặp nhiều hơn 1 lần) bằng ký tự lặp và số lần lặp. Ví dụ, xâu WSSSW có thể nén lại thành WS3W.

***Yêu cầu:*** Cho 5 số nguyên không âm , hãy tìm một cách biến đổi cặp số thành cặp số và đưa ra xâu nén của xâu mô tả cách chơi.

**Input:**

Vào từ file văn bản PSW.INP, gồm một dòng chứa 5 số nguyên không âm . Dữ liệu đảm bảo luôn tồn tại cách biến đổi thỏa mãn.

* Có 50% số test có
* Có 50% số test khác có

**Output:**

Đưa ra file văn bản PSW.OUT, gồm một dòng chứa xâu nén của xâu mô tả cách chơi. Thí sinh sẽ được điểm nếu xâu nén là nén của xâu mô tả cách chơi đúng, các số mô tả số lần lặp trong xâu nén trong phạm vi từ 2 đến 109, các xâu ‘PP’, ‘SS’, ‘WW’ không xuất hiện trong xâu nén, độ dài của xâu nén không vượt quá 10000.

|  |  |
| --- | --- |
| PSW.INP | PSW.OUT |
| 3 10 3 1 100 | WS3W |
| 1 1 1000 1 1000 | P999 |

### Bài 3: Điểm hẹn

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.