

## BÀI KIỂM TRA ĐỘI TUYỂN THÁNG 6

### TỔNG QUAN

STT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả ra	Điểm
1	Số chính phương	TSQ.*	TSQ.INP	TSQ.OUT	5
2	Robot di chuyển	TP.*	TP.INP	TP.OUT	4
3	Thăm quan thành phố	PT.*	PT.INP	PT.OUT	4
4	Đếm cặp	CR.*	CR.INP	CR.OUT	4
5	Sách phép thuật	CB.*	CB.INP	CB.OUT	3

**Ràng buộc:** Dấu \* được thay thế bởi PAS, CPP, PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal, C/C++ hoặc Python.

#### 1. Số chính phương

Cho 3 số A, B, C. Ghép 3 số lại theo thứ tự nhập. Kiểm tra số sau khi ghép có phải số chính phương không.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản **TSQ.INP**:

Gồm 3 số nguyên dương lần lượt là A, B, C ( $A, B, C < 10^6$ ).

**Kết quả:** ghi ra file văn bản **TSQ.OUT**:

“Yes” nếu số sau khi ghép là số chính phương, ngược lại in ra “No”.

**Ví dụ:**

TSQ.INP	TSQ.OUT
109 7 5969	Yes
1165 37 9229	No

#### 2. Robot di chuyển

Một robot được lập trình di chuyển trên một hàng ngang gồm N ô vuông. Các ô vuông được đánh số từ 1 đến N. Robot di chuyển từ ô  $i$  đến ô  $i + 1$  (nếu robot đang ở ô N thì sẽ đến ô 1). Robot hiện đang ở ô S. Người ta cài đặt cho robot sao cho mỗi lần di chuyển, robot nhảy K ô.

**Yêu cầu:** Hãy kiểm tra xem robot có thể đến ô E được hay không?

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản **TP.INP**:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ );
- $T$  dòng sau gồm 4 số nguyên  $N, K, S, E$  ( $1 \leq S, E, K \leq N \leq 10^{18}$ ) ứng với mỗi test của đề bài.

**Kết quả:** ghi ra file văn bản **TP.OUT**:

Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng in ra “1” nếu robot có thể đến được ô E, hoặc “0” trong trường hợp ngược lại.

**Ràng buộc:**

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài thỏa mãn:  $N * T \leq 10^8$ ;
- 60% số test còn lại ứng với 60% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

TP.INP	TP.OUT	Giải thích
2 6 4 2 5 7 4 2 5	0 1	<b>Test 2:</b> 2->6->3->7->4->1->5

### 3. Thăm quan thành phố

Trong thời gian nghỉ hè, An rất là rảnh. Hôm nay, An quyết định đi thăm quan  $N$  thành phố, lần lượt từ thành phố thứ 1 đến thành phố thứ  $N$ . Các thành phố được phân loại theo các con số, từ 1 đến  $k$ . Được biết, sau mỗi lần di chuyển từ thành phố  $i$  đến  $i+1$ , nếu hai thành phố được phân loại khác nhau, An sẽ tốn 1 lượng tiền. Ngược lại, nếu hai thành phố cùng loại, An sẽ không tốn tiền để di chuyển.

Vì số lượng tiền là giới hạn, em hãy giúp An tìm đúng một loại thành phố mà An sẽ không đi qua để tốn ít tiền nhất có thể.

**Dữ liệu: vào từ file văn bản PT.INP:**

- Dòng thứ nhất gồm hai số nguyên  $N$  và  $k$  ( $2 \leq k \leq N \leq 10^5$ ), trong đó  $N$  là số lượng thành phố và  $k$  là số lượng các loại thành phố.
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$ ,  $a_i$  là loại của thành phố thứ  $i$  ( $1 \leq a_i \leq k$ ).

**Kết quả: ghi ra file văn bản PT.OUT:**

Một số nguyên duy nhất là loại thành phố mà An sẽ bỏ qua. Nếu có nhiều kết quả, in ra số nhỏ nhất.

**Ràng buộc:**

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn:  $N \leq 10^3$ ;
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài trong đó không có hai thành phố nào cùng loại đứng cạnh nhau;
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

PT.INP	PT.OUT	Giải thích
10 3 1 2 1 2 3 2 3 3 3 2	2	Nếu bỏ qua thành phố loại 1, lộ trình của An sẽ là 2 2 3 2 2 3 3 3 2. Số tiền tiêu tốn là 4. Bỏ qua loại 2, số tiền tiêu tốn là 1. Bỏ qua loại 3, số tiền tiêu tốn là 3. Vậy kết quả là loại 2.
5 2 2 1 1 2 1	1	Dù bỏ loại nào thì An cũng sẽ không tiêu tốn tiền, nên kết quả là loại nhỏ nhất, loại 1.

### 4. Đếm cặp

Sau một sự cố bất ngờ, An đã tìm ra cách di chuyển khắp các thành phố khác nhau. Có  $N$  thành phố và  $N - 1$  con đường nối chúng với nhau. Mỗi con đường được đánh dấu bằng số 0 hoặc 1. Để có thể di chuyển giữa các thành phố, An phải tuân theo duy nhất một quy luật, là sau khi đi qua bất kì con đường nào được đánh dấu số 1, An bị cấm đi qua các con đường được đánh dấu 0.

**Yêu cầu:** Hãy tính số lượng các cặp  $(x, y)$  ( $x \neq y$ ) trong đó  $x$  là thành phố khởi đầu,  $y$  là thành phố kết thúc, và An có thể đi từ  $x$  đến  $y$  hợp lệ.

**Dữ liệu: vào từ file văn bản CR.INP:**

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $N$  ( $2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ) là số thành phố;
- $N-1$  dòng sau, mỗi dòng gồm 3 số nguyên  $x, y, f$  ( $1 \leq x, y \leq N, x \neq y, 0 \leq f \leq 1$ ) thể hiện con đường nối thành phố  $x$  với  $y$  và được đánh dấu  $f$ .

**Kết quả: ghi ra file văn bản CR.OUT:**

### Có chí thì nên!

Gồm duy nhất một số nguyên là số lượng các cặp thành phố mà An có thể di chuyển hợp lệ.

#### Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn:  $N \leq 100$ ;
- 40% số test ứng với 40% số điểm của bài thỏa mãn:  $N \leq 2000$ ;
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

#### Ví dụ:

CR.INP	CR.OUT	Hình vẽ minh họa
7 2 1 1 3 2 0 4 2 1 5 2 0 6 7 1 7 2 1	34	

## 5. Sách phép thuật

Một nhóm  $N$  người bạn của Harry quyết định học phép thuật từ các cuốn sách Darkqua để bảo vệ vũ trụ. Mỗi một người đều có số lượng và các loại phép thuật mình muốn học khác nhau, trong đó có tối đa 9 loại riêng biệt. Có tổng cộng  $M$  cuốn có thể mua ở thời điểm hiện tại. Vì sức mạnh của cuốn sách rất lớn, nhóm quyết định chọn 2 cuốn sách. Mỗi cuốn sách đều có giá tiền và các loại phép thuật mà người đọc có thể học. Một người trong nhóm sẽ thỏa mãn nếu mỗi loại phép thuật anh ta muốn học đều xuất hiện ở 1 trong 2 cuốn sách mà nhóm mua.

**Yêu cầu:** Hãy tìm ra 2 cuốn sách để thỏa mãn được nhiều người trong nhóm nhất có thể. Nếu có nhiều cách chọn, in ra 1 cặp thỏa mãn bất kỳ.

#### Dữ liệu vào từ file văn bản CB.INP:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương  $N, M$  ( $2 \leq M \leq 2 \cdot 10^5, 2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ), trong đó  $N$  là số lượng người trong nhóm và  $M$  là số lượng cuốn sách có thể mua;
- $N$  dòng tiếp theo, trong đó dòng thứ  $i$  gồm 1 số nguyên  $p_i$  ( $1 \leq p_i \leq 9$ ) và 1 dãy số không lặp  $a_{i1}, a_{i2}, a_{i3}, \dots, a_{ip}$  ( $1 \leq a_{ij} \leq 9$ ).  $p_i$  là số lượng phép thuật mà người thứ  $i$  muốn học, và dãy số là các loại phép thuật.
- $M$  dòng tiếp, dòng thứ  $i$  bao gồm 2 số nguyên:  $x$  ( $1 \leq x \leq 10^9$ ) là giá tiền của cuốn sách thứ  $i$ ,  $y_i$  ( $1 \leq y_i \leq 9$ ) là số loại phép thuật mà cuốn sách có và một dãy số không lặp  $b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}, \dots, b_{ip}$  ( $1 \leq b_{ij} \leq 9$ ) là các loại phép thuật.

#### Kết quả ghi ra file văn bản CB.OUT:

Gồm 2 số nguyên  $t_1$  và  $t_2$  là số thứ tự của 2 cuốn sách thỏa mãn yêu cầu đề bài. Nếu có nhiều cách chọn, in ra 1 cặp thỏa mãn bất kỳ.

#### Ràng buộc:

- Có 10% số test ứng với 10% số điểm của bài thỏa mãn: tất cả  $M$  cuốn sách đều có 9 loại phép thuật;
- 10% số test ứng với 10% số điểm của bài thỏa mãn: mỗi người đều chỉ muốn học 1 loại phép thuật và mỗi cuốn sách cũng chỉ có 1 loại phép thuật.

***Có chí thì nên!***

- 10% số test ứng với 10% số điểm của bài thỏa mãn:  $N = 1$ ;
- 10% số test ứng với 10% số điểm của bài thỏa mãn:  $M \leq 40$ ;
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn:  $N, M \leq 20$ ;
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

CB.INP	CB.OUT
3 4 2 6 7 4 2 3 9 5 3 2 3 9 100 1 7 400 3 3 2 5 100 2 9 2 500 3 2 9 5	2 3
3 3 1 1 1 2 1 3 10 3 1 2 3 20 3 1 2 3 40 3 1 2 3	1 2