

**Có chí thì nên!**

## TỔNG QUAN

STT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả ra	Điểm
1	Chia thẻ	FUNC.*	FUNC.INP	FUNC.OUT	5
2	Dãy bit	BIT.*	BIT.INP	BIT.OUT	4
3	Bắn bia	BB.*	BB.INP	BB.OUT	4
4	Nâng cấp	FIX.*	FIX.INP	FIX.OUT	4
5	Trò chơi trên dãy số	SEQGAME.*	SEQGAME.INP	SEQGAME.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.

### Bài 1: Chia thẻ

Cô phát cho An và Bình  $n$  tấm thẻ được đánh số từ 1 đến  $n$ . Hai bạn quyết định chia thẻ như sau. An sẽ lấy tất cả các thẻ được đánh số chẵn còn Bình sẽ lấy tất cả các thẻ được đánh số lẻ. Hỏi chênh lệch giữa tổng các số trên thẻ của An và Bình là bao nhiêu.

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

Gồm một dòng chứa số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{15}$ )

**Kết quả ghi ra file văn bản FUNC.OUT:** gồm một dòng chứa kết quả bài toán.

**Ví dụ:**

FUNC.INP	FUNC.OUT	Giải thích
3	-2	$2 - (1 + 3) = -2$
6	3	$2 + 4 + 6 - (1 + 3 + 5) = 3$

### Bài 2: Dây bit

Bạn có dãy  $N$  bit gồm toàn bit 0. Ta sẽ thực hiện  $N$  thao tác trên dãy bit đó. Thao tác thứ  $i$  sẽ thay đổi trạng thái bit từ 0 thành 1 và ngược lại từ 1 thành 0 của những bit có vị trí chia hết cho  $i$ . Hỏi sau khi thực hiện xong  $N$  thao tác thì dãy có bao nhiêu bit 1.

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

Gồm một dòng chứa một số nguyên dương duy nhất  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{18}$ ).

**Kết quả ghi ra file văn bản BIT.OUT:** gồm một dòng chứa một số duy nhất là kết quả của bài toán.

**Ràng buộc:**

50% số test tương ứng với 50% số điểm có  $N \leq 5 \times 10^3$ .

25% số test tiếp theo tương ứng với 25% số điểm có  $N \leq 10^6$ .

25% số test còn lại tương ứng với 25% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

**Có chí thì nên!**

BIT.INP	BIT.OUT	Giải thích
5	2	Ban đầu ta có dãy [0, 0, 0, 0, 0] Thao tác 1: [1, 1, 1, 1, 1] Thao tác 2: [1, 0, 1, 0, 1] Thao tác 3: [1, 0, 0, 0, 1] Thao tác 4: [1, 0, 0, 1, 1] Thao tác 5: [1, 0, 0, 1, 0]

### Bài 3: Bắn bia

An đang tham gia một trò chơi bắn bia ở hội chợ. Có  $N$  tấm bia được đặt từ trái qua phải, các tấm bia được đặt cách nhau 1 mét, tấm bia thứ  $i$  được ghi số  $A_i$  thể hiện số điểm An nhận được khi bắn trúng. An có một khẩu súng đặc biệt và  $K$  viên đạn, viên đạn thứ  $i$  sẽ khiến cho điểm An nhận được tăng lên  $i$  lần. Ngoài ra, An cần bắn hết  $K$  viên đạn một cách nhanh chóng vì vẫn còn rất nhiều người xếp hàng sau An chờ đến lượt. Vì vậy An quyết định bắn một số tấm bia từ trái qua phải và 2 tấm bia liên tiếp không cách nhau quá  $M$  mét.

Hãy tính tổng điểm cao nhất An có thể đạt được

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

Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên dương  $N, M, K$  ( $M \leq N \leq 200000, K \leq \min(n, 200)$ ) - số tấm bia, hằng số  $M$  và số viên đạn.

Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ) - các con số được ghi trên các quả靶 bia.

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

In ra một số nguyên duy nhất là tổng số điểm cao nhất có thể đạt được

**Ràng buộc:**

20% số test tương ứng 20% số điểm có  $N \leq 20$

20% số test tương ứng 20% số điểm có  $N \leq 2000, K \leq 20$

30% số test tương ứng 30% số điểm có  $K \leq 20$

30% số test tương ứng 30% số điểm có không có ràng buộc gì thêm

**Ví dụ:**

BB.INP	BB.OUT	Giải thích
6 1 3 2 10 4 5 4 9	40	$5 + 4 * 2 + 9 * 3 = 40$
6 2 3 2 10 4 5 4 9	47	$10 + 5 * 2 + 9 * 3 = 47$

### Bài 4: Nâng cấp

### **Có chí thì nên!**

Đất nước DDT có  $N$  thành phố được đánh số từ 1 đến  $N$ . Các thành phố được nối với nhau bởi hệ thống  $M$  tuyến đường 2 chiều, mỗi tuyến đường nối trực tiếp 1 cặp thành phố với nhau. Giữa 2 thành phố bất kỳ không có nhiều hơn 1 tuyến đường nối trực tiếp chúng.

Do đất nước đã dần trở nên lạc hậu so với các đất nước khác, nên thủ tướng đã có kế hoạch đóng cửa dần các thành phố để tu sửa chúng. Biết rằng, mỗi khi đóng cửa 1 thành phố, các tuyến đường nối thành phố đó với các thành phố khác cũng được tu sửa theo, do đó việc lưu thông trên các tuyến đường đó là không thể. Vì việc đóng cửa các thành phố sẽ dẫn đến nhiều bất cập, nên thủ tướng muốn biết lúc ban đầu và mỗi khi đóng cửa 1 thành phố thì các thành phố đang mở còn lại có còn được kết nối hay không (tức là tồn tại đường đi giữa 2 thành phố đang mở còn lại bất kỳ), để kịp thời lên kế hoạch hỗ trợ.

Là cố vấn thân cận của thủ tướng, bạn là người được thủ tướng tin tưởng giao cho nhiệm vụ này. Hãy giúp thủ tướng nhé.

### **Dữ liệu vào từ file văn bản *FIX.INP*:**

Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương  $N, M$  ( $1 \leq N, M \leq 200000$ ) lần lượt là số thành phố và số con đường của đất nước DDT.

$M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 1 cặp số nguyên  $u$  và  $v$  thể hiện có 1 tuyến đường nối trực tiếp 2 thành phố  $u$  và  $v$ .

$N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 1 số nguyên  $p_i$  thể hiện thành phố  $p_i$  được đóng cửa để tu sửa.  $N$  số này tạo thành một hoán vị từ 1 đến  $N$ .

### **Kết quả ghi ra file văn bản *FIX.OUT*:**

In ra  $N$  dòng, mỗi dòng trả lời là “YES” hoặc “NO”. Dòng đầu tiên trả lời câu hỏi ban đầu các thành phố có còn được kết nối hay không. Dòng thứ  $i + 1$  trả lời câu hỏi sau khi thành phố thứ  $p_i$  đóng cửa thì các thành phố còn lại còn mở cửa có còn được kết nối hay không.

### **Ràng buộc:**

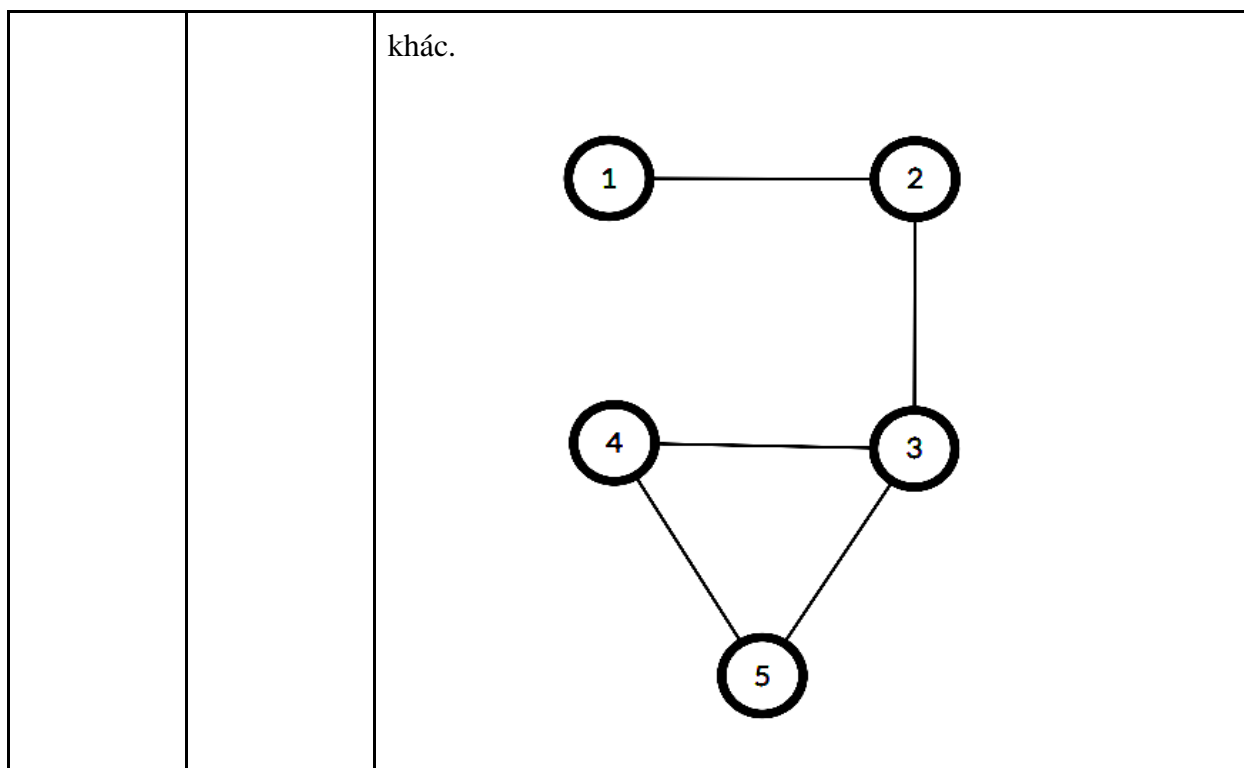
60% số test tương ứng với 40% số điểm có  $N, M \leq 3000$ .

40% số test còn lại tương ứng với 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

### **Ví dụ:**

FIX.INP	FIX.OUT	Giải thích
5 5	<b>YES</b>	Ban đầu, các thành phố đều được kết nối với nhau.
1 2	<b>YES</b>	Sau khi đóng cửa thành phố 5, các thành phố vẫn được kết nối với nhau.
2 3	<b>NO</b>	Sau khi đóng cửa thành phố 3, thành phố 4 bị tách ra khỏi thành phố 1 và thành phố 2.
4 3	<b>YES</b>	Sau khi đóng cửa lần lượt các thành phố 4, thành phố 1 và thành phố 2, các thành phố còn lại đều đi lại được sang các thành phố
5 3	<b>YES</b>	
4 5		
5		
3		
4		
1		
2		

**Có chí thì nên!**



### Bài 5. Trò chơi trên dãy số

Xét trò chơi trên dãy số như sau:

Một dãy số  $A$  gồm  $n$  phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Ban đầu tất cả các phần tử đều có giá trị bằng 0 (nghĩa là  $a_i = 0$  với  $i = 1, 2, \dots, n$ ). Gọi  $W(A)$  là giá trị lớn nhất trong dãy  $A$ . Máy tính thực hiện  $m$  thao tác:

- Thao tác thứ  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) được mô tả bằng ba số nguyên  $L_i, R_i, D_i$  ( $1 \leq L_i \leq R_i \leq n$ ) sẽ tăng các phần tử có thứ tự từ  $L_i$  đến  $R_i$  lên  $D_i$ , cụ thể, các phần tử  $a_{L_i}, a_{L_i+1}, a_{L_i+2}, \dots, a_{R_i}$  được tăng lên  $D_i$  đơn vị.

Nhiệm vụ của người chơi là loại bỏ đi đúng một thao tác trong  $m$  thao tác, để từ dãy số ban đầu sau khi máy tính thực hiện  $m - 1$  thao tác còn lại thì giá trị  $W(A)$  có giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ: Với  $n = 5$  và  $m = 2$ , bảng dưới đây mô tả 2 thao tác và quá trình thực hiện 2 thao tác đó.

Thao tác	$L_i$	$R_i$	$D_i$	Dãy $A$ sau khi thực hiện	$W(A)$
1	1	3	3	(3,3,3,0,0)	3
2	2	5	2	(3,5,5,2,2)	5

Như vậy, sau khi thực hiện 2 thao tác thì giá trị  $W(A)$  bằng 5, nhưng nếu loại bỏ đi thao tác thứ nhất thì dãy  $A = (0,0,2,2,2)$  nên giá trị  $W(A)$  bằng 2, còn nếu loại bỏ đi thao tác thứ hai thì dãy  $A = (3,3,3,0,0)$  nên giá trị  $W(A)$  bằng 3. Do đó, cần loại đi thao tác thứ nhất.

**Yêu cầu:** Cho  $n$  và  $m$  thao tác  $L_i, R_i, D_i$  trên dãy  $A$ , hãy tìm cách bỏ đi đúng một thao tác để dãy  $A$  sau khi thực hiện  $m - 1$  thao tác còn lại, giá trị  $W(A)$  có giá trị nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào từ file văn bản SEQGAME.INP có dạng:**

**Có chí thì nên!**

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $n, m$ ;
- Tiếp theo là  $m$  dòng, dòng thứ  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) chứa ba số nguyên  $L_i, R_i, D_i$  ( $1 \leq L_i \leq R_i \leq n; 1 \leq D_i \leq 10^9$ ).

**Kết quả ghi ra file văn bản SEQGAME.OUT** gồm một dòng chứa một số là giá  $W(A)$  sau khi thực hiện  $m - 1$  thao tác được giữ lại.

**Ràng buộc:**

- Có 25% số lượng test thỏa mãn điều kiện:  $n \leq 10^2; m \leq 10^2$ ;
- Có 25% số lượng test khác thỏa mãn điều kiện:  $n \leq 10^5; m \leq 10^2$ ;
- Có 25% số lượng test khác thỏa mãn điều kiện:  $n \leq 10^2; m \leq 10^5$ ;
- Có 25% số lượng test còn lại thỏa mãn điều kiện:  $n \leq 10^5; m \leq 10^5$ .

**Ví dụ**

SEQGAME.INP	SEQGAME.OUT
5 2 1 3 3 2 5 2	2

SEQGAME.INP	SEQGAME.OUT
5 3 1 3 3 2 5 2 5 5 8	5