

### Bài 1. Hàm số

Cho hàm số tuyến tính  $f(x) = Ax + B$ . Định nghĩa  $g_0(x) = x$  và  $g_n(x) = f(g_{n-1}(x))$  với  $n \geq 1$ . Cho trước các số  $A, B, n, x$ . Hãy tính  $g_n(x) \bmod 10^9 + 7$

**Dữ liệu:** Đọc từ file văn bản HAMSO.INP

- Một dòng duy nhất gồm các số  $A, B, n, x$ . ( $1 \leq A, B, x \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^{18}$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản HAMSO.OUT

- Một dòng duy nhất là đáp án.

**Ví dụ:**

HAMSO.INP	HAMSO.INP
3 4 1 1	7

**Giới hạn:**

- Subtask 1 (40% số test):*  $1 \leq A, B, x \leq 10^6, 1 \leq n \leq 10^6$
- Subtask 2 (60% số test):*  $1 \leq A, B, x \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^{18}$

### Bài 2. Kho lương

Sau khi chiến thắng quân xâm lược, nhà vua của đất nước Islanders muốn xây dựng hệ thống doanh trại quân sự tại các ngôi làng để củng cố vững chắc nền độc lập của mình. Đất nước có  $n$  ngôi làng được đánh số từ 1 đến  $n$  và các ngôi làng này được nối với nhau bởi hệ thống giao thông gồm  $m$  tuyến đường hai chiều, mỗi tuyến đường nối trực tiếp một cặp ngôi làng, đảm bảo luôn có đường đi lại giữa hai ngôi làng bất kì trong nước (trực tiếp hoặc đi qua một số ngôi làng khác). Giữa hai ngôi làng bất kì không có quá một tuyến đường nối trực tiếp. Nhà vua có tổng cộng  $b$  kho lương thực được đặt trên khắp cả nước, mỗi kho nằm ở một ngôi làng khác nhau. Sau khi họp với các tướng lĩnh, nhà vua đã chọn ra  $r$  ngôi làng khác nhau để đặt doanh trại quân sự.

Yêu cầu với mỗi ngôi làng được đặt doanh trại quân sự, nhiệm vụ của bạn là tính toán số tuyến đường ít nhất cần đi nếu xuất phát từ ngôi làng đó đến một kho lương thực bất kì.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản KHOLUONG.INP:

- Dòng thứ nhất gồm bốn số nguyên:  $n, m, b, r$  ( $2 \leq n \leq 5 \cdot 10^5; 1 \leq m \leq 5 \cdot 10^5; 1 \leq b, r \leq n$ ).
- Dòng thứ hai gồm  $b$  số nguyên là chỉ số của các ngôi làng được đặt kho lương.
- Dòng thứ ba gồm  $r$  số nguyên là chỉ số của các ngôi làng được đặt doanh trại.
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên  $u$  và  $v$  thể hiện có một tuyến đường hai chiều nối trực tiếp hai ngôi làng  $u$  và  $v$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản KHOLUONG.OUT:

- In ra  $r$  số nguyên trên cùng một dòng là kết quả tính được của các ngôi làng được đặt doanh trại quân sự theo thứ tự của dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

KHOLUONG.INP	KHOLUONG.OUT	Giải thích
6 6 2 3 3 2 1 5 4 1 2 1 6 3 6 2 3 4 5 3 4	1 2 1	<ul style="list-style-type: none"><li>Ngôi làng 1: <math>1 \rightarrow 2</math></li><li>Ngôi làng 4: <math>4 \rightarrow 3</math></li><li>Ngôi làng 5: <math>5 \rightarrow 4 \rightarrow 3</math></li></ul>

**Giới hạn:**

- Subtask 1 (40% số test):*  $2 \leq n \leq 2000, 1 \leq m \leq 2000$
- Subtask 2 (60% số test):* Không có ràng buộc gì thêm

### Bài 3. Chia dãy

Bạn được giao nhiệm vụ như sau: Cho một dãy số  $A$  bao gồm  $N$  số nguyên, yêu cầu hãy chia dãy số trên thành hai phần liên tiếp sao cho tổng các số ở phần bên trái bằng tổng các số ở phần bên phải. Với mỗi lần như vậy bạn sẽ được 1 điểm, còn nếu không thể chia được thì nhiệm vụ sẽ kết thúc. Sau khi chia thành công, bạn sẽ tiếp tục được chọn dãy số bên trái hoặc bên phải để tiếp tục nhiệm vụ với các bước như trên cho đến khi kết thúc. Hãy tính xem số điểm lớn nhất bạn có thể đạt được là bao nhiêu?

**Dữ liệu:** Đọc từ file văn bản CHIADAY.INP:

- Dòng đầu tiên ghi một số nguyên  $T$  ( $1 \leq T \leq 10$ ) là số lượng bộ dữ liệu. Mỗi bộ dữ liệu bao gồm hai dòng:
- Dòng đầu tiên ghi một số nguyên  $N$  là số lượng phần tử của dãy  $A$ .
- Dòng thứ hai gồm  $N$  phần tử của dãy  $A$  được ghi cách nhau bởi dấu cách ( $0 \leq a_i \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CHIADAY.OUT

- Với mỗi bộ dữ liệu in ra một số nguyên trên một dòng là kết quả của bộ dữ liệu đó.

**Ví dụ:**

CHIADAY.INP	CHIADAY.OUT
3	0
3	2
3 3 3	3
4	
2 2 2 2	
7	
4 1 0 1 1 0 1	

**Giới hạn:**

- *Subtask 1 (30% số test):*  $N \leq 200$ .
- *Subtask 2 (60% số test):*  $N \leq 2000$ .
- *Subtask 3 (10% số test):*  $N \leq 20000$ .