

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	RECS.*	RECS.INP	RECS.OUT	1 giây - 1024MB	6
2	CHAMELEON.*	CHAMELEON.INP	CHAMELEON.OUT	1 giây - 1024MB	7
3	MONEY.*	MONEY.INP	MONEY.OUT	1 giây - 1024MB	7

Phần mở rộng \* là PAS, C hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay CodeBlock)

Đề có 3 trang.

RECS

Gia Huy muốn mua một mảnh đất hình chữ nhật và xây dựng ba tòa nhà trên mảnh đất đó.

Các tòa nhà phải là hình chữ nhật có kích thước  $a_1 \times b_1$ ,  $a_2 \times b_2$ , và  $a_3 \times b_3$ . Các tòa nhà có thể chạm vào nhau nhưng không được chồng lên nhau. Chúng cũng có thể được xoay miễn là các cạnh song song với trục tọa độ.

Tính diện tích đất tối thiểu Gia Huy cần mua?

INPUT

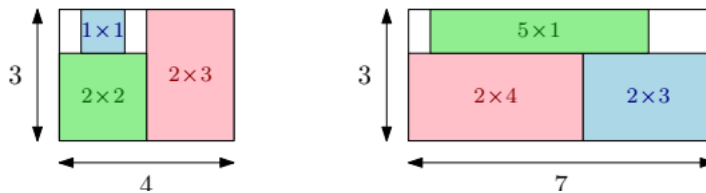
Dòng đầu tiên ghi số test  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ). Sau đó là  $t$  dòng, mỗi dòng ghi 6 số nguyên  $a_1, b_1, a_2, b_2, a_3$  và  $b_3$  ( $1 \leq a_1; b_1; a_2; b_2; a_3; b_3 \leq 10^9$ ).

OUTPUT

Đối với mỗi test, in ra diện tích đất tối thiểu Gia Huy cần mua để có thể xây dựng ba tòa nhà.

recs.inp	recs.out
2	12
2 3 2 2 1 1	21
2 4 5 1 2 3	

Giải thích ví dụ: (Trong ví dụ 2, hình chữ nhật  $5 \times 1$  được quay góc  $90^\circ$ ).



CHAMELEON

Đất nước Sanguinesia là nơi sinh sống của hàng chục loài tắc kè hoa khác nhau. Nhân dịp sinh nhật, bạn Khoa quyết định tự thưởng cho mình một chuyến đi đến đất nước này để được tận mắt nhìn thấy những con tắc kè hoa sặc sỡ và dễ thương!

Đất nước Sanguinesia có  $N$  thành phố khác nhau, đánh số từ 1 đến  $N$ . Có  $M$  con đường 2 chiều, mỗi con đường nối 2 thành phố khác nhau. Đối với 2 thành phố bất kì, có nhiều nhất một con đường nối giữa chúng. Các thành phố đều liên thông với nhau, có nghĩa là từ một thành phố bất kì, luôn tồn tại một tuyến đường để đến các thành phố còn lại.

Bạn Khoa sẽ bắt đầu chuyến đi của mình ở thành phố  $X$ , và bạn ấy sẽ kết thúc chuyến đi của mình ở một thành phố  $Y$  có chỉ số lớn hơn  $X$ . Có thể có nhiều cách để di chuyển từ thành phố  $X$  đến thành phố  $Y$ . Vì vậy, trước khi lên đường, bạn ấy cần biết trước những con đường và thành phố nào là tất yếu cho chuyến đi của bạn.

Một con đường được gọi là tắt yếu giữa thành phố X và thành phố Y khi mọi tuyến đường từ thành phố X đến thành phố Y đều bắt buộc phải đi qua con đường đó. Nói cách khác, nếu con đường đó bị bỏ đi, thì không còn đường đi nào từ thành phố X đến thành phố Y nữa. Bạn Khoa đặt  $F(X, Y)$  là số lượng con đường tắt yếu giữa thành phố X và thành phố Y.

Tương tự như vậy, một thành phố được gọi là tắt yếu giữa thành phố X và thành phố Y khi mọi tuyến đường đi từ thành phố X đến thành phố Y đều bắt buộc phải đi qua thành phố đó. Bạn Khoa đặt  $G(X, Y)$  là số lượng thành phố tắt yếu giữa thành phố X đến thành phố Y. Lưu ý theo định nghĩa này, thành phố X và thành phố Y đều được coi là thành phố tắt yếu.

Cuối cùng, bạn Khoa gọi  $H(X, Y)$  là độ vui của chuyến đi. Độ vui của chuyến đi được tính theo công thức sau:

$$H(X, Y) = (F(X, Y) \times A + G(X, Y) \times B)^C,$$

trong đó A, B, và C là những hằng số cố định cho trước.

Bạn Khoa chưa quyết định được thành phố X và thành phố Y sẽ là hai thành phố nào. Là con người tò mò, bạn muốn biết tổng độ vui của tất cả các chuyến đi có thể diễn ra. Hãy giúp Khoa.

Cụ thể hơn, hãy tính tổng của  $H(X, Y)$  với mọi cặp số  $(X, Y)$  thỏa mãn  $1 \leq X < Y \leq N$ . Vì tổng này có thể rất lớn, nên hãy in ra phần dư của tổng đó khi chia cho số  $(10^9 + 7)$ .

## INPUT

Dòng đầu tiên ghi 5 số nguyên N, M, A, B, C. ( $2 \leq N \leq 10^5$ ,  $N - 1 \leq M \leq \min(N \times (N - 1) / 2, 2 \times 10^5)$ ,  $0 \leq A \leq 10^9$ ,  $0 \leq B \leq 10^9$ ,  $1 \leq C \leq 2$ )

Dòng thứ i trong M dòng tiếp theo ghi 2 số nguyên  $U_i$  và  $V_i$  ( $1 \leq U_i \leq N$ ,  $1 \leq V_i \leq N$ ,  $U_i \neq V_i$ ), là chỉ số của hai thành phố được nối bởi con đường thứ i.

Dữ liệu đảm bảo cách bố trí các con đường thỏa mãn điều kiện của đề bài.

## OUTPUT

In ra phần dư của đáp án của bài toán khi chia cho số  $(10^9 + 7)$ .

## SUBTASKS

- Subtask 1 (20% số điểm):  $2 \leq N \leq 100$
- Subtask 2 (10% số điểm):  $A = 0$ ,  $C = 1$
- Subtask 3 (20% số điểm):  $A = 0$ ,  $C = 2$
- Subtask 4 (10% số điểm):  $B = 0$ ,  $C = 1$
- Subtask 5 (20% số điểm):  $B = 0$ ,  $C = 2$
- Subtask 6 (20% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

chameleon.inp	chameleon.out
4 3 10 12 2	15824
1 2	
2 3	
3 4	

## Giải thích ví dụ:

Giá trị của  $F(X, Y)$ ,  $G(X, Y)$ , và  $H(X, Y)$  như sau:

- $F(1, 2) = 1$ ,  $G(1, 2) = 2$ ,  $H(1, 2) = (1 \times 10 + 2 \times 12)^2 = 1156$
- $F(1, 3) = 2$ ,  $G(1, 3) = 3$ ,  $H(1, 3) = (2 \times 10 + 3 \times 12)^2 = 3136$
- $F(1, 4) = 3$ ,  $G(1, 4) = 4$ ,  $H(1, 4) = (3 \times 10 + 4 \times 12)^2 = 6084$
- $F(2, 3) = 1$ ,  $G(2, 3) = 2$ ,  $H(2, 3) = (1 \times 10 + 2 \times 12)^2 = 1156$
- $F(2, 4) = 2$ ,  $G(2, 4) = 3$ ,  $H(2, 4) = (2 \times 10 + 3 \times 12)^2 = 3136$
- $F(3, 4) = 1$ ,  $G(3, 4) = 2$ ,  $H(3, 4) = (1 \times 10 + 2 \times 12)^2 = 1156$

Đáp án của bài toán là  $1156 + 3136 + 6084 + 1156 + 3136 + 1156 = 15824$ .



# MONEY

Nhật là một đại gia với lượng tài sản khổng lồ. Nhật không thể mang theo toàn bộ số tiền của mình, nên hôm nay Nhật chỉ mang  $N$  mệnh giá khác nhau, bao gồm  $10^{100}$  tờ tiền có mệnh giá  $a_1$  đồng,  $10^{100}$  tờ tiền có mệnh giá  $a_2$  đồng, ...,  $10^{100}$  tờ tiền có mệnh giá  $a_N$  đồng.

Nhật muốn mua một mảnh đất có trị giá là  $K$ . Với số tiền mà Nhật mang đi hôm nay, hãy tính số cách mà Nhật có thể mua mảnh đất.

Hai cách mua được coi là khác nhau nếu tồn tại một mệnh giá mà một cách mua sử dụng nhiều hoặc ít tờ tiền hơn cách mua còn lại.

Do số cách mua có thể rất lớn, hãy in ra phần dư của số cách mua sau khi chia lấy cho  $10^9 + 7$ .

## INPUT

Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên  $N, K$  ( $1 \leq N \leq 5000, 1 \leq K \leq 10^{18}$ ).

Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên phân biệt  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $1 \leq a_i \leq K$ ).

## OUTPUT

In ra phần dư của đáp án của bài toán khi chia cho số  $(10^9 + 7)$ .

## SUBTASKS

Gọi  $S$  là tổng  $a_1 + a_2 + \dots + a_N$ .

- Subtask 1 (10% số điểm):  $1 \leq N \leq 10, 1 \leq K \leq 10$ .
- Subtask 2 (40% số điểm):  $1 \leq N \leq 5000, 1 \leq K \leq 5000$ .
- Subtask 3 (10% số điểm):  $N = 2, 1 \leq K \leq 10^9$ .
- Subtask 4 (40% số điểm):  $S \leq 100$ .

money.inp	money.out
3 6	7
1 2 3	

## Giải thích ví dụ:

Có 7 cách mua như sau:

- Dùng 2 tờ tiền 3 đồng
- Dùng 1 tờ tiền 3 đồng, 1 tờ tiền 2 đồng, 1 tờ tiền 1 đồng
- Dùng 1 tờ tiền 3 đồng, 3 tờ 1 đồng
- Dùng 1 tờ 2 đồng, 4 tờ 1 đồng
- Dùng 2 tờ 2 đồng, 2 tờ 1 đồng
- Dùng 3 tờ 2 đồng
- Dùng 6 tờ 1 đồng