

## ĐỀ LUYỆN TẬP THUẬT TOÁN TUẦN 3 – HÈ 2024

Ngày thi: Thứ 7, ngày 03 tháng 08 năm 2024. Đề thi gồm có 20 bài, 14 trang

### BÀI 1. DSA\_P296. Dãy con tổng lớn nhất

Cho dãy số  $A[]$  có  $N$  phần tử là các số nguyên, chỉ số tính từ 1.

Với mỗi cặp vị trí  $L$  và  $R$ , hãy in ra tổng lớn nhất có thể của dãy con nào đó trong đoạn từ vị trí  $L$  đến vị trí  $R$ . Chú ý: tính cả dãy con rỗng (không có phần tử nào).

#### Input

Dòng đầu ghi 2 số  $N$  và  $Q$  (không quá 10.000).

Dòng tiếp theo ghi  $N$  số của dãy  $A[]$ , các số có trị tuyệt đối không quá 10.000.

$Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một cặp số  $L, R$  ( $1 \leq L \leq R \leq N$ ).

#### Output

Ghi ra  $Q$  dòng, lần lượt là tổng lớn nhất tính được với mỗi cặp  $(L, R)$  tương ứng.

#### Ví dụ

Input	Output
5 2	6
-1 2 -3 4 -5	0
2 4	
3 3	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

### BÀI 2. DSA\_P042. Dãy số đẹp

Một dãy số  $A[]$  có  $n$  phần tử được coi là đẹp nếu thỏa mãn điều kiện sau:

$$\max(A[i], A[i + 1]) \leq 2 * \min(A[i], A[i + 1]) \quad (1 \leq i \leq n-1)$$

Ví dụ các dãy  $\{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\{2, 4\}$  được coi là các dãy số đẹp, còn các dãy số  $\{5, 2\}$ ,  $\{2, 5\}$ ,  $\{100, 1, 2\}$  thì không phải.

Cho dãy số  $A[]$  có thể chưa thỏa mãn điều kiện “dãy số đẹp”.

Hãy cho biết cần chèn ít nhất bao nhiêu số (chèn vào bất kỳ chỗ nào trong mảng) để dãy số ban đầu trở thành dãy số đẹp.

#### Input

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ ) là số test.

Với mỗi test:

- Dòng đầu ghi số nguyên  $n$  ( $2 \leq n \leq 50$ ).
- Dòng tiếp theo chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 50$ )

#### Output

Với mỗi test in ra một số nguyên là số lượng tối thiểu các số cần được thêm vào mảng để mảng được coi là dãy số đẹp.

### Ví dụ

Input	Output
6	5
4	1
4 2 10 1	2
2	1
1 3	0
2	3
6 1	
3	
1 4 2	
5	
1 2 3 4 3	
12	
4 31 25 50 30 20 34 46 42 16 15 16	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

### BÀI 3. DSA\_P085. BIẾN ĐỔI DÃY SỐ

Cho dãy số nguyên  $A[]$  có  $N$  phần tử. Một dãy số được coi là đẹp nếu trong dãy không có bất cứ cặp số cạnh nhau nào bằng nhau (tức là  $A[i] \neq A[i+1]$  với mọi chỉ số  $i$  từ 0 đến  $N-2$ ).

Giả sử chi phí để thay đổi giá trị  $A[i]$  tăng hoặc giảm 1 đơn vị là  $B[i]$ .

Hãy tính chi phí nhỏ nhất để biến đổi dãy số  $A[]$  ban đầu về dạng thỏa mãn tính chất “đẹp”.

#### Input

Dòng đầu ghi số bộ test  $T$  ( $1 < T \leq 3 \cdot 10^5$ ).

Mỗi bộ test bắt đầu với số nguyên dương  $N$  ( $1 < N \leq 3 \cdot 10^5$ ).

Tiếp theo là  $N$  dòng, mỗi dòng ghi 2 số  $A[i]$  và  $B[i]$ . Các giá trị đều nguyên dương và không quá 9 chữ số.

Dữ liệu vào đảm bảo kết quả tính được của mỗi test đều không quá 18 chữ số.

#### Output

Với mỗi bộ test, ghi ra chi phí nhỏ nhất có thể trên một dòng.

### Ví dụ

Input	Output
3	1
3	9
2 4	0
2 1	
3 5	
3	
2 3	
2 10	
2 6	
4	
1 7	
3 3	
2 6	
1000000000 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 300000 Kb

### BÀI 4. DSA\_P215. TÍNH TỔNG CHI PHÍ

Cho dãy số nguyên dương  $A[]$  có  $N$  phần tử và số nguyên dương  $K$ .

Trong mỗi bước bạn thực hiện thao tác sau:

- Nếu trong mảng còn ít nhất  $K$  phần tử thì bạn lấy ra  $K$  phần tử nhỏ nhất của dãy. Hoặc sẽ chọn tất cả nếu dãy còn ít hơn  $K$  phần tử.
- Thay thế các giá trị vừa lấy ra bằng tổng của chúng.

Thao tác trên sẽ lặp lại cho đến khi dãy chỉ còn đúng một phần tử.

Giả sử chi phí thực hiện mỗi thao tác hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất trong các số vừa chọn. Hãy tính tổng chi phí cần thực hiện.

#### Input

Dòng đầu ghi số  $N$  ( $0 < N \leq 2 \cdot 10^5$ ) và số  $K$  ( $1 < K \leq N$ ).

Dòng tiếp theo ghi  $N$  số của dãy  $A[]$ , các số đều nguyên dương và không quá  $10^9$ .

#### Output

Dòng đầu tiên ghi phần tử cuối cùng còn lại.

Dòng thứ hai ghi tổng chi phí.

### Ví dụ

Input	Output
4 2	10
1 2 3 4	3

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 5. DSA\_P208. BÌNH THÔNG NHAU

Có N bình chứa nước được đánh số từ 1 đến N, giữa 2 bình nước bất kỳ đều có một ống nối có một van có thể khóa hoặc mở. Ở trạng thái ban đầu tất cả các van đều đóng.

Bạn được cho một số yêu cầu, trong đó mỗi yêu cầu có 2 dạng:

- Dạng X Y 1 có ý nghĩa là bạn cần mở van nối giữa 2 bình nước X và bình nước Y.
- Dạng X Y 2 có ý nghĩa là bạn cần cho biết với trạng thái các van đang mở / khóa như hiện tại thì 2 bình nước X và Y có thuộc cùng một nhóm bình thông nhau hay không?

Hai bình nước được coi là thuộc cùng một nhóm bình thông nhau nếu nước từ bình này có thể chảy đến được bình kia qua một số ống có van đang mở.

### Input:

Dòng đầu tiên là số lượng truy vấn Q ( $Q \leq 100\,000$ ).

Mỗi truy vấn gồm 3 số nguyên X, Y, Z ( $X, Y \leq 100\,000$ ).

### Output:

Với mỗi truy vấn, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

### Ví dụ:

Input	Output
9	0
1 2 2	0
1 2 1	1
3 7 2	0
2 3 1	1
1 3 2	0
2 4 2	
1 4 1	
3 4 2	
1 7 2	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 6. DSA\_P206. DÃY CON TĂNG – PHIÊN BẢN THAM LAM

Bài toán dãy con tăng dài nhất khá quen thuộc trong bài học về thuật toán quy hoạch động. Tuy nhiên, khi độ dài dãy lên đến  $10^5$  phần tử thì thuật toán này không khả thi.

Dãy con tăng phiên bản tham lam được mô tả như sau:

- Luôn lấy phần tử đầu tiên của dãy
- Với mỗi bước, lấy số tiếp theo trong dãy lớn hơn số đã có trong bước trước.

Cụ thể hơn, dãy được chọn là:  $a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}$  với:

- $i_1 = 1$
- Với mỗi chỉ số  $j$  ( $1 \leq j < k$ ),  $i_{j+1}$  được chọn sẽ là chỉ số nhỏ nhất lớn hơn  $i_j$  thỏa mãn  $a_{i_j} < a_{i_{j+1}}$
- $a_{i_k} \geq a_\ell$  với tất cả  $\ell > i_k$

Hãy liệt kê tất cả các dãy con tăng tạo được theo cách trên. Biết rằng sau mỗi bước, dãy được chọn sẽ được xóa ra khỏi dãy ban đầu và thuật toán dừng lại khi dãy ban đầu không còn phần tử nào nữa.

### Input

Dòng đầu ghi số N là số phần tử của dãy ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ )

Dòng thứ 2 ghi N số của dãy a ( $0 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Output

Dòng đầu ghi số lượng dãy tăng tạo được.

Mỗi dòng tiếp theo ghi ra một dãy tăng theo thứ tự tạo được từ cách tham lam như trong mô tả đề bài.

### Ví dụ

Input	Output
7 2 2 1 5 3 4 6	3 2 5 6 2 3 4 1
7 8 6 7 5 3 0 9	5 8 9 6 7 5 3 0

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 7. DSA\_P138. GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT

Cho dãy số nguyên dương A[] có n phần tử. Và số k là một trong các ước số của n.

Hãy tính giá trị nhỏ nhất có thể của biểu thức

$$\sum_{i=1}^{n-k} |A_i - A_{i+k}|$$

khi ta sắp đặt lại các giá trị trong dãy A[].

### Input

Dòng đầu ghi hai số n và k ( $0 < k \leq n \leq 10^5$ ), trong đó k là ước số của n.

Dòng thứ 2 ghi n số nguyên dương của dãy A [] ( $1 \leq A[i] \leq 10^9$ )

### Output

Ghi ra giá trị nhỏ nhất tìm được.

### Ví dụ

Input	Output
6 5 2 7 1 10 3	36

Giải thích ví dụ: ta có thể sắp đặt lại dãy thành [10, 1, 3, 7, 2, 5]

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 500000 Kb

## BÀI 8. DSA\_P119. BÀI TOÁN TÌM KIẾM

Cho dãy số nguyên không âm  $A[]$ , vị trí  $S$  và số nguyên  $K$ . Tìm vị trí  $T$  nhỏ nhất sao cho:

$$A[T] + A[T+1] + \dots + A[S] \leq K.$$

### Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên bộ test  $T$  ( $T \leq 20$ ).

Mỗi test bắt đầu bởi 3 số nguyên  $N$ ,  $S$  và  $K$  ( $N \leq 10^5$ ,  $S \leq N$ ,  $K \leq 10^9$ ).

Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$  ( $0 \leq A[i] \leq 10\,000$ ).

### Output:

Với mỗi test, in ra chỉ số  $T$  nhỏ nhất tìm được. Nếu không có đáp án, in ra -1.

### Ví dụ:

Input	Output
2	1
5 4 4	3
3 0 0 0 2	
6 5 5	
0 1 2 3 0 5	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 9. DSA\_P050. XÂU CON

Cho 2 số nguyên dương  $N$ ,  $M$  và xâu  $s$ . Hãy đếm số lượng các xâu  $t$  có độ dài bằng  $N$  và xâu  $s$  là xâu con của  $t$ .

### Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test ( $T \leq 20$ ).

Mỗi bộ test bắt đầu bởi 2 số  $N$  và  $M$  ( $N, M \leq 10^{12}$ ).

Dòng tiếp theo là xâu  $s$  có độ dài không quá 50 kí tự, chỉ gồm các chữ cái thường.

### Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được theo modulo  $M$ .

### Ví dụ:

Input:	Output
3	1
2 1000	52
ab	51
3 1000	
ab	
3 1000	
aa	

Giải thích test 2:

Các xâu có dạng  $*ab$  hoặc  $ab*$ , mỗi loại có 26 cách.

Giới hạn thời gian: 5s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 10. DSA\_P046. ĐẾM CHỮ SỐ

Cho 2 số nguyên A, B. Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm xem mỗi chữ số sẽ xuất hiện bao nhiêu lần nếu như liệt kê tất cả các số từ A đến B.

### Input

- Số đầu tiên là số lượng bộ test T ( $T \leq 5000$ ). Mỗi test gồm 2 số nguyên A và B.

### Output

- Với mỗi test, hãy in ra trên một dòng 10 số nguyên, là tần số xuất hiện của các chữ số từ 0 đến 9.

### Example

Input	Output
3	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 9	85 195 195 195 152 92 85 84 84 84
10 456	661 1738 1206 770 700 662 662 662 661 661
123 2437	

**Subtask 1:** 50% số test đầu tiên,  $1 \leq A \leq B \leq 10^4$ .

**Subtask 2:** 50% số test còn lại,  $1 \leq A \leq B \leq 10^8$ .

Giới hạn thời gian: 3s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 11. DSA\_P018. THI ĐẤU ĐỐI KHÁNG

Team A có N thí sinh, mỗi thí sinh có sức mạnh bằng  $a[i]$ , team B có M thí sinh, mỗi thí sinh có sức mạnh bằng  $b[i]$ .

Luật thi đấu đối kháng như sau: Mỗi team chọn ra K thí sinh, thí sinh mạnh nhất được chọn của nhóm A sẽ thi đấu với thí sinh mạnh nhất của nhóm B, thí sinh mạnh thứ 2 của nhóm A sẽ thi đấu với thí sinh mạnh thứ 2 trong nhóm B... Trong một cuộc đấu đối kháng, thí sinh nào có sức mạnh lớn hơn sẽ chiến thắng.

Ban tổ chức là người nhà của team A, vì vậy đã cố ý lựa chọn K thí sinh nhóm A và K thí sinh nhóm B sao cho trong K cuộc đấu, thành viên đến từ team A luôn chiến thắng.

Nhiệm vụ của bạn là hãy tính xem BTC có bao nhiêu cách chọn các thí sinh để đạt được mục tiêu của mình?

### Input:

Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên N, M, K ( $1 \leq K \leq 10$ ).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên  $a[i]$ .

Dòng cuối gồm M số nguyên  $b[i]$  ( $1 \leq a[i], b[i] \leq 10^9$ ).

### Giới hạn:

$1 \leq N, M \leq 1000$ .

### Output:

In ra đáp án tìm được theo modulo  $10^9+9$ .

### Test ví dụ:

Input:	Output
5 10 3 1 2 2 6 7 1 3 6 8 8 9 14 17 18 19	2

Giải thích test: (2, 6, 7) vs (1, 3, 6). Hai tổ hợp (2, 6, 7) tương ứng với 2 cách.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

## BÀI 12. DSA\_P010. MIN VÀ MAX

Cho dãy số  $A[]$  có  $N$  phần tử là các số nguyên dương không quá 6 chữ số.

Người ta tạo ra ma trận  $C[][]$  như sau:

- Kích thước của  $C$  là  $N*N$
- Với chỉ số tính từ 1 thì  $C[i][j] = j * \min(A[i], A[i+1], \dots, A[i+j-1])$ .

với  $1 \leq j \leq n$ ;  $1 \leq i \leq N - j + 1$ .

Hãy tìm giá trị lớn nhất của ma trận  $C$ .

### Input

Dòng đầu ghi số  $N$  ( $1 < N \leq 10^5$ ).

Dòng tiếp theo ghi  $N$  số của dãy  $A[]$ , các giá trị đều dương và không quá  $10^6$ .

### Output

Ghi ra giá trị lớn nhất tính được.

### Ví dụ

Input	Output
5 1 4 6 3 2	9

## BÀI 13. DSA\_P075. ĐI HỌC

Tí và Tèo là bạn học cùng nhau hồi cấp 1. Lên cấp 2, Tí chuyển nhà nên phải học ở trường của xã bên cạnh. Tuy nhiên, 2 bạn vẫn rất thân với nhau và hay thường đợi nhau cùng đi học, cho dù chỉ đi chung 1 quãng đường hoặc gặp mặt nhau một cái.

Cho biết địa điểm nhà Tí là  $H1$ , trường của Tí là  $S1$ , nhà của Tèo là  $H2$ , trường của Tèo là  $S2$  (4 địa điểm này khác nhau). Có  $M$  tuyến đường hai chiều biểu diễn mô hình giao thông tại địa phương của hai bạn. Biết rằng Tí và Tèo luôn đi theo con đường ngắn nhất để đến trường, và tốc độ của 2 bạn bằng nhau (1 đơn vị độ dài / 1 đơn vị thời gian). Hai bạn xuất phát cùng một lúc và phải di chuyển liên tục, trừ trường hợp đã tới trường học của mình.

Các bạn hãy xác định xem Tí và Tèo có thể gặp nhau tại bao nhiêu địa điểm? Trường hợp Tèo đã đến trường, mà trường học của Tèo lại nằm trên đường đi học của Tí, thì bạn ấy sẽ đứng đợi ở trường cho tới khi gặp được Tí đi học qua (và ngược lại).

### Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test  $T$  ( $T \leq 20$ ).

Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên  $N, M$  ( $N, M \leq 500\,000$ ).

Tiếp theo là 4 số nguyên  $H1, S1, H2, S2$ .

$M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số nguyên  $u, v, c$  cho biết có cạnh nối giữa  $u$  và  $v$ , độ dài bằng  $c$  ( $u \neq v, c \leq 10^9$ ). Input đảm bảo đồ thị đã liên thông.

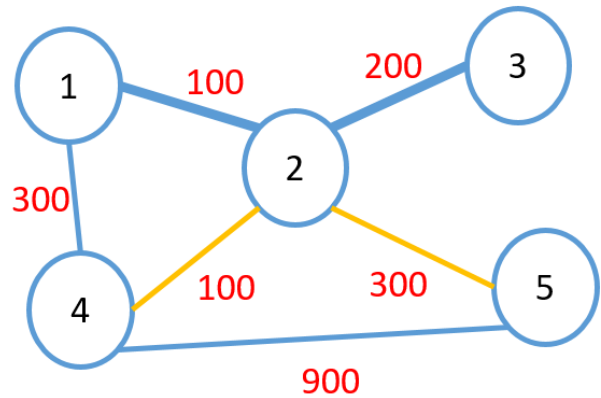


**Output:**

Với mỗi test, in ra số lượng địa điểm có thể là nơi hai bạn sẽ gặp nhau trên đường đi học. Nếu đáp số là vô hạn, in ra “infinity”.

**Test ví dụ:**

Input:	Output
4	1
5 6	1
1 3 4 5	0
1 2 100	infinity
2 3 200	
1 4 300	
4 2 100	
2 5 300	
4 5 900	
3 2	
1 3 2 3	
1 3 100	
2 3 200	
5 6	
1 3 4 5	
1 2 100	
2 3 200	
1 3 200	
4 2 100	
2 5 300	
4 5 400	
6 6	
1 5 2 6	
1 3 100	
2 3 100	
3 4 200	
4 5 100	
4 6 300	



Giải thích test 1: Điểm chung duy nhất là đỉnh 2.

Giải thích test 2: Đây là trường hợp đứng đợi tại trường học của bạn thứ nhất.

Giải thích test 4: 2 bạn đi chung trên con đường 3 trùng 4, và có vô số điểm chung nhau.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

#### BÀI 14. DSA\_P090. BIỂU DIỄN SỐ BẰNG QUE DIÊM

Hệ thống số sử dụng đèn LED gồm 7 thanh để biểu diễn các số cũng tương tự như trò chơi xếp số bằng các que diêm quen thuộc. Các số sẽ được biểu diễn thông qua các que diêm như hình dưới.



Bài toán đặt ra là cho trước số que diêm được dùng và tập các chữ số được chọn (có thể không đủ 10 chữ số). Hãy tính giá trị lớn nhất có thể tạo ra được khi sử dụng tất cả các que diêm đó.

##### Input

Dòng đầu tiên ghi hai số N, M lần lượt là số que diêm và số lượng chữ số được dùng.

( $2 \leq N \leq 10^5$ ;  $1 \leq M \leq 10$ )

Dòng thứ 2 có M chữ số phân biệt theo thứ tự tăng dần.

##### Output

Ghi ra giá trị số nguyên dương lớn nhất có thể tạo được.

##### Ví dụ

Input	Output
7 8 0 2 3 4 5 6 8 9	8
6 1 0	0
15 8 0 2 3 4 5 6 8 9	954

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 300000 Kb

## BÀI 15. OLP001. CỔ MÁY THỜI GIAN

Với cỗ máy thời gian mà Doremon để lại, Nobita lên kế hoạch đi tìm Doremon. Xét không gian gồm  $n$  thập kỉ, Nobita có thể di chuyển tức thời từ thập kỉ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) đến thập kỉ  $j$  ( $1 \leq j \leq n$ ) với  $|i - j| \leq C$  trong đó  $C$  là khả năng dịch chuyển của cỗ máy thời gian. Nếu ở thập kỉ  $i$ , Nobita sẽ phải ở lại đó  $Y_i$  năm.

**Yêu cầu:** Cho  $S$  là thập kỉ hiện tại của Nobita và  $T$  là thập kỉ mà Nobita cần đến ( $1 \leq S, T \leq n$ ), hãy tính tổng thời gian tối thiểu để di chuyển từ thập kỉ  $S$  đến thập kỉ  $T$ .

### Input

- Dòng đầu ghi hai số nguyên  $n, Q$  ( $n \leq 1000$ );
- Dòng thứ hai là một chuỗi  $Y$  độ dài  $n$  chỉ gồm các kí tự số từ '0' đến '9', trong đó  $Y_i$  là kí tự số mô tả số năm mà Nobita phải ở lại thập kỉ  $i$ ;
- $Q$  dòng sau, mỗi dòng chứa ba số nguyên  $S, T, C$ .

### Output

- Gồm  $Q$  dòng, mỗi dòng là câu trả lời cho câu hỏi tương ứng ở dữ liệu vào.

### Ví dụ

Input	Output
5 2	3
13131	5
1 5 2	
4 1 2	

### Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có  $Q \leq 10^2$ ;
- Có 40% số test ứng khác với 40% số điểm của bài có  $Q \leq 10^4$ ;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có  $Q \leq 10^5$ .

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

## BÀI 16. OLP032. GIAI THỪA

Tìm số nguyên  $M$  lớn nhất sao cho  $N!$  chia hết cho  $K^M$ .

### Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test  $T$  ( $T \leq 100$ ).

Mỗi test gồm 2 số nguyên dương  $N$  và  $K$  ( $N \leq 10^{18}$ ,  $K \leq 10^{12}$ ).

### Output:

In ra số nguyên  $M$  tìm được.

**Example:**

Input	Output
2	3
5 2	2
10 10	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

**BÀI 17. OLP041. TAM GIÁC VUÔNG CÂN**

Cho vùng tọa độ Oxy bị giới hạn bởi gốc tọa độ (0, 0) và điểm trên cùng bên phải (X, Y). Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định xem có bao nhiêu tam giác vuông cân.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ( $T \leq 100$ ).

Mỗi test gồm hai số nguyên X và Y.

**Giới hạn:**

Subtask 1 (25%)  $0 \leq X, Y \leq 20$ .

Subtask 2 (25%)  $0 \leq X, Y \leq 100$ .

Subtask 3 (50%)  $0 \leq X, Y \leq 1000$ .

**Output:**

Với mỗi test, in ra số tam giác vuông tìm được trên một dòng.

**Example:**

Input	Output
3	0
0 5	10
1 2	4
1 1	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

**BÀI 18. OLP042. GHÉP CẶP**

Cho số nguyên dương N, đếm số cách chia các số từ 1 đến 2N thành N nhóm, mỗi nhóm gồm 2 số mà hiệu hai số trong một nhóm bằng hiệu hai số trong nhóm khác.

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa số lượng bộ test T.

Mỗi test gồm 1 số nguyên dương N.

**Giới hạn:**

Subtask 1 (50%):  $T, N \leq 10000$

Subtask 2 (50%):  $T \leq 10^5, N \leq 10^6$ .

**Output:**

Với mỗi test, hãy in ra đáp án tìm được trên một dòng.

**Example:**

Input	Output
2	1
1	2
2	

Giải thích test 2: Có 2 cách chia nhóm là:

(1, 2) và (3, 4)

(1, 3) và (2, 4)

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

**BÀI 19. OLP006. ĐỔI CHỖ**

Cho  $h_1, h_2, \dots, h_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ , bạn được thực hiện hai loại phép biến đổi sau:

- Chọn hai phần tử bất kì và trao đổi, loại phép biến đổi này chỉ được thực hiện nhiều nhất một lần;
- Chọn hai phần tử kế nhau và trao đổi, loại phép biến đổi này được thực hiện nhiều lần.

**Yêu cầu:** Tính số phép biến đổi ít nhất để đưa hoán vị  $h_1, h_2, \dots, h_n$  thành hoán vị  $1, 2, \dots, n$ .

**Input:**

- Dòng đầu chứa số nguyên  $n$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $h_1, h_2, \dots, h_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ .

**Output:** Ghi ra một số nguyên là số phép biến đổi ít nhất để đưa hoán vị  $h_1, h_2, \dots, h_n$  thành hoán vị  $1, 2, \dots, n$ .

**Ràng buộc:**

- Có 10% số test ứng với 10% số điểm của bài có  $n = 3$ ;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 30$ ;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 300$ ;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 1000$ ;
- Có 15% số test khác ứng với 15% số điểm của bài có  $n \leq 10^4$ ;
- Có 15% số test còn lại ứng với 15% số điểm của bài có  $n \leq 10^5$ .

**Ví dụ:**

Input	Output
5 5 3 4 2 1	3

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

## BÀI 20. OLP013. PHÂN SỐ

Trong toán học, số hữu tỉ là các số  $x$  có thể biểu diễn dưới dạng phân số  $\frac{a}{b}$  (trong đó  $a$  và  $b$  là các số nguyên), cũng có thể biểu diễn dưới dạng thập phân.

Ví dụ:

$$\frac{2}{25} = 0.08000...$$

$$\frac{5}{7} = 0.71428571428571428571428 ...$$

**Yêu cầu:** Cho một số hữu tỉ biểu diễn dưới dạng phân số  $\frac{P}{Q}$  và hai số  $s, t$ . Hãy tính tổng các chữ số từ vị trí thứ  $s$  đến vị trí thứ  $t$  (tính từ chữ số đầu tiên sau dấu chấm thập phân) trong biểu diễn thập phân chia dư cho  $Q$ .

### Input

Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $T$  ( $T \leq 1000$ ) là số lượng bộ dữ liệu. Tiếp đến là  $T$  dòng, mỗi dòng tương ứng với một bộ dữ liệu, dòng chứa 4 số nguyên dương  $P, Q, s, t$ .

### Output

Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng là kết quả tính được.

Ví dụ:

Input	Output
2	8
2 25 1 100	5
5 7 1 3	

**Subtask 1:**  $P, Q \leq 10^9; s \leq t \leq 10;$  [20 tests]

**Subtask 2:**  $P, Q \leq 10^9; s \leq t \leq 100;$  [10 tests]

**Subtask 3:**  $P, Q \leq 100; s \leq t \leq 10^9;$  [10 tests]

**Subtask 4:**  $P, Q \leq 10^9; s = t \leq 10^9;$  [10 tests]

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

HẾT