

Đề thi gồm 5 câu, thời gian làm bài là 180p, ngôn ngữ lập trình được sử dụng là Pascal, c, c++, python3

Câu 1. Đoạn Con Tổng Bằng S

Cho dãy số nguyên dương gồm n phần tử. Biết rằng, một đoạn con của dãy số là một số bất kỳ các phần tử đứng cạnh nhau liên tiếp.

Yêu cầu: Hãy đếm xem trong dãy số đó, có bao nhiêu đoạn con có tổng đúng bằng số nguyên k cho trước?

Mô tả đầu vào

- Dòng đầu là số nguyên dương n và số nguyên k.
- Dòng tiếp theo là n số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ phân tách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq k \leq 10^9$
- $1 \leq a_i \leq 10^5 : 1 \leq i \leq n$

Subtasks:

- Subtask 1 (25% số điểm): $1 \leq n \leq 100$.
- Subtask 2 (75% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Mô tả đầu ra

Ghi ra số đoạn con có tổng đúng bằng k.

- Input mẫu

8 10

3 5 7 4 2 3 5 6

- Output mẫu

1

Câu 2. Đoạn Con Liên Tiếp

Cho một dãy n số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

Yêu cầu: Đếm số đoạn con gồm các phần tử liên tiếp với số phần tử không nhỏ hơn

2 và có tổng là một số chính phương thuộc đoạn giá trị $[1, k]$? Biết rằng, số chính phương là bình phương của một số nguyên dương.

Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương

n, k

- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n phân tách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$

- $1 \leq k \leq 10^5$

.

- $1 \leq a_i \leq 10^4 \forall i : 1 \leq i \leq n$

Subtasks:

- Subtask (70% số điểm): $n \leq 100, 1 \leq a_i \leq 10^4, k \leq 10^5$
- Subtask (20% số điểm): $n \leq 10^4, 1 \leq a_i \leq 10^3, k \leq 10^4$
- Subtask (10% số điểm): $n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^2, k \leq 100.$

Mô tả đầu ra

Ghi một số nguyên duy nhất là số lượng đoạn con liên tiếp có tổng là số chính phương nằm trong đoạn $[1, k]$.

Test case mẫu

Đầu vào mẫu 1

4 15

2 2 5 9

Đầu ra mẫu 1

2

Giải nghĩa

2 đoạn con có tổng là số chính phương: $(2, 2); (2, 2, 5)$ thỏa mãn điều kiện đề bài.

Riêng đoạn $(2, 5, 9)$ mặc dù có tổng bằng $16 = 4^2$ nhưng lại không thỏa mãn điều kiện đề bài là thuộc đoạn $[1, k]$ nên ta không tính vào kết quả.

Câu 3. Đì du lịch

Sau khi dịch COVID-19 được đẩy lùi trên hành tinh mèo, chính phủ vừa gỡ bỏ quy định giãn cách xã hội. Neko, sau hơn một năm phải ở nhà vì dịch, đã quyết định đi du lịch tại thành phố Uwutopia, một thành phố du lịch nổi tiếng với cảnh quan tuyệt đẹp (và các công trình kiến trúc lấy cảm hứng từ mèo - loài vật thống trị trên hành tinh này).

Có m địa điểm tại thành phố, được đánh số từ 1 đến m . Neko đã liên hệ với một công ty du lịch gần nhà và biết được công ty hiện đang tổ chức n tour du lịch, tour thứ i sẽ tham quan các địa điểm được đánh số từ l_i đến r_i . Vì đã lâu rồi không được đi du lịch, cậu quyết định sẽ đăng ký đi một lúc hai tour du lịch cho thỏa thích. Tuy nhiên, cậu cảm thấy việc tham quan một nơi đến hai lần sẽ rất nhảm chán, nên cậu muốn rằng hai tour du lịch không có địa điểm nào chung.

Hãy giúp Neko tìm ra cặp tour du lịch bất kì thỏa yêu cầu của cậu, hoặc thông báo với cậu trong trường không tồn tại cặp tour du lịch nào như vậy. Nếu có nhiều cặp tour du lịch thỏa mãn yêu cầu, hãy chỉ ra một cặp tour bất kì.

Input

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên n và m ($2 \leq n \leq 10^5$) lần lượt là số tour du lịch và số địa điểm du lịch.
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên l_i và r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq m$) là mô tả của tour thứ i .

Output

Nếu tồn tại hai tour du lịch thỏa mãn yêu cầu đề bài, dòng đầu tiên in ra **YES**, dòng thứ hai in ra hai số nguyên i và j ($1 \leq i, j \leq n, i \neq j$) là chỉ số của hai tour du lịch cần tìm. Nếu có nhiều cặp tour du lịch thỏa mãn yêu cầu, hãy chỉ ra một cặp tour bất kì.

Ngược lại, in ra **NO** trên một dòng duy nhất.

Sample Input 1

4 5

1 3

1 2

3 5

4 4

Sample output 1

YES

4 2

Sample Input 2

4 10

1 4

2 5

3 6

4 7

Sample output 2

NO

Notes

Ở ví dụ đầu tiên, cặp tour du lịch $(1, 4)$, $(2, 3)$ hoặc $(2, 4)$ cũng là những đáp án hợp lệ.

Câu 4. Đất nước

Ở đất nước TAMPS xây dựng những con đường rất tối ưu. Đất nước gồm n thành phố được đánh số từ 1 tới n và được nối với nhau bởi $n - 1$ con đường hai chiều, đảm bảo các thành phố đều có thể đi tới nhau (trực tiếp hoặc thông qua một số thành phố khác). Nhân ngày giải phóng đất nước sau hai năm đói hộ của Covid, để khuyến khích người dân đi du lịch và kích thích giao thương giữa các thành phố, chính phủ quyết định giảm chi phí đi lại trên các con đường. Cụ thể, phí cầu đường sẽ được giảm xuống mức nhỏ nhất là k đồng trên một tuyến đường nối trực tiếp giữa hai thành phố.

Giả sử trong một ngày, giữa hai thành phố bất kỳ sẽ có đúng một chuyến đi, như vậy một ngày sẽ có tổng cộng $n * (n - 1)$ chuyến đi. Mọi chuyến đi đều sẽ được thu phí với mức nhỏ nhất đã đề ra. Với giả thiết này, Ban lãnh đạo Thành phố muốn tính toán phí cầu đường thu được trong một ngày.

Yêu cầu: Hãy xác định tổng tiền phí thu được trên mỗi con đường trong một ngày?

Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, k - số thành phố và mức thu phí áp dụng trên một con đường.
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương u, v - mô tả một con đường nối trực tiếp giữa hai thành phố uu và vv.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq k \leq 100; 1 \leq k \leq 100.$

Subtasks:

- Subtask 1 (40 số điểm): $n \leq 10^2; n \leq 10^2$.
- Subtask 2 (30 số điểm): $n \leq 10^3; n \leq 10^3$.
- Subtask 3 (30 số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Mô tả đầu ra

Với mỗi con đường tương ứng trong input, đưa ra tổng chi phí thu được trong một ngày trên con đường đó theo giả thiết trên, mỗi số trên một dòng. Do kết quả có thể rất lớn, chỉ cần in ra số dư khi chia kết quả cho $10^9 + 7$

DN.INP

4 10

1 2

1 3

4 3

DN.OUT

60

80

60

Câu 5. Đường đi dài nhất.

Gần đây, nhà sáng chế tài ba LeeLaw của Nhật Bản vừa chế tạo thành công chú robot mang tên Omisa. Do đây là thế hệ robot đầu tiên nên chú robot này cần được mang đi thử nghiệm.

Sân thử nghiệm của robot chính là một thành phố đồ chơi. Thành phố này có một hệ thống giao thông gồm N nút giao thông và $N - 1$ đường nối đảm bảo tính lưu thông giữa mọi nút. Yêu cầu

đặt ra cho chú robot này là tìm một đường đi ngắn nhất giữa hai nút. Để đi được 1 mét, chú robot tiêu tốn mất 1 đơn vị năng lượng.

Yêu cầu: Hãy tính số năng lượng cần nạp cho chú robot để robot có thể hoàn thành nhiệm vụ trong mọi trường hợp bài toán. Nói cách khác, hãy xác định số năng lượng mà robot cần dùng nếu như chúng ta phải tìm đường đi giữa hai nút giao thông xa nhau nhất trên thành phố đồ chơi?

Mô tả đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N - số lượng nút giao thông.
- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên (u, v, w) thể hiện một đường nối giữa hai nút u và v có độ dài là w (mét).

Ràng buộc

- $0 \leq N \leq 10^6$

Mô tả đầu ra

Đưa ra mức năng lượng cần nạp.

Test case mẫu

Đầu vào mẫu 1

6

1 2 5

2 3 3

3 4 1

3 5 1

2 6 2

Đầu ra mẫu 1

