# ĐỀ NGÀY 13 – 12 - 2021

# Bài 1. Thăm quan

Một nhóm học sinh dự định đi thăm quan 𝑛 địa điểm trong 𝑚 ngày, xuất phát từ địa điểm A và kết thúc tại địa điểm B. Các địa điểm nằm trên một tuyến đường, địa điểm 1 cách địa điểm A là 𝑑1 mét, địa điểm 𝑖 (𝑖 = 2, . . , 𝑛) cách địa điểm (𝑖 − 1) là 𝑑𝑖 mét, địa điểm 𝑛 cách địa điểm B là 𝑑𝑛+1 mét. Các bạn dự định ban ngày sẽ di chuyển sang địa điểm tiếp theo hoặc dành thời gian tìm hiểu văn hóa ở địa điểm hiện tại, ban đêm sẽ cắm trại tại địa điểm đó để nghỉ, như vậy sẽ có nhiều nhất 𝑚 ngày để di chuyển. Để bảo đảm sức khỏe cho các thành viên, mọi người xây dựng kế hoạch sao cho ngày phải di chuyển nhiều nhất là ít nhất.

**Yêu cầu:** Cho 𝑛, *m* và 𝑑1, 𝑑2, . . , 𝑑𝑛+1, hãy xây dựng kế hoạch di chuyển sao cho ngày phải di chuyển nhiều nhất là ít nhất.

# Input

* - Dòng đầu chứa hai số nguyên 𝑛, *m*;

- Dòng thứ hai chứa 𝑛 + 1 số nguyên dương 𝑑1, 𝑑2, . . , 𝑑𝑛+1 (𝑑𝑖 ≤ 109).

# Output: Gồm một dòng chứa một số là độ dài của ngày di chuyển nhiều nhất theo kế hoạch tìm được.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VISIT.INP** | | | | | **VISIT.OUT** |
| 4 | 3 |  |  |  | 3 |
| 1 | 1 | 3 | 1 | 2 |

**Subtask 1:** 𝑚 ≤ 20; 𝑛 ≤ 20; [50 tests]

**Subtask 2:** 𝑚 ≤ 400; 𝑛 ≤ 400; [40 tests]

**Subtask 3:** 𝑚 ≤ 16000; 𝑛 ≤ 16000; [10 tests]

**Bài 2.** **Chạy trốn**

Có một chiếc xe vừa cướp ngân hàng ở thành phố X xong, và nó đang tìm cách trốn thoát. Những tên cướp biết là chỉ cần nó đến được một trong số những thành phố nhất định, thì chắc chắn bọn chúng sẽ thoát được. Trong khi đó, cảnh sát cũng vừa cử một xe xuất phát ở thành phố Y để đuổi bắt chiếc xe cướp kia. Biết được tốc độ tối đa của xe cảnh sát là 160 km/h. Cảnh sát bắt được bọn cướp khi mà cả hai xe ở cùng một vị trí tại cùng thời điểm. Bọn cướp không biết cảnh sát sẽ đi như thế nào, nên chúng muốn tìm một đường đi cố định, sao cho không cần biết cảnh sát đi như thế nào, chúng đều có thể trốn thoát. Xe bọn cướp không thay đổi tốc độ trên suốt đường đi nên chúng muốn biết tốc độ tối thiểu chúng phải đi là bao nhiêu.

**Input: escape.inp**

Dòng đầu tiên chứ n, m, e, với 2 <= n <= 100 là số thành phố, 1 <= m <= 5000 là số đường đi nối các thành phố. 1 <= e <= n là số lượng thành phố nếu bọn cướp đến sẽ thoát được. Tiếp đó m dòng, mỗi dòng chứa 3 số nguyên a, b, l với 1 <= a < b <= n và 1 <= l <= 100 tức là có một đường nối độ dài l \* 100 mét giữa thành phố a và thành phố b. Sau đó là 1 dòng e số, mỗi số trong khoảng từ 1 đến n chỉ ra những thành phố có thể trốn thoát. Cuối cùng là 1 dòng gồm 2 số X và Y (1 <= X, Y <= n và X # Y).

Dữ liệu cho đảm bảo luôn có cách đến một thành phố bất kỳ từ một thành phố bất kỳ khác. Các đường đều có thể đi hai chiều nhưng không có nhiều hơn một đường nối trực tiếp hai thành phố.

**Ouput: escape.out**

Nếu không tồn tại đường đi để thoát được thì in ra IMPOSSIBLE. Nếu tồn tại, in ra vận tốc nhỏ nhất tính theo km/h. Sai số 10-6.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Escape.inp** | **Escape.out** |
| 3 2 1  1 2 7  2 3 8  1  3 2 | IMPOSSIBLE |
| 3 2 1  1 2 7  2 3 8  1  2 3 | 74.666666 |
| 4 4 2  1 4 1  1 3 4  3 4 10  2 3 30  1 2  3 4 | 137.142857 |

**Bài 3.** **Nhảy về đích**

Xét bảng hình chữ nhật kích thước ô. Các hàng được đánh số từ 1 đến từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến từ trái qua phải. Ô nằm trên hàng và cột được ghi một số nguyên không âm ký hiệu . Ở góc trên trái bảng có một quân cờ. Ta phải chuyển quân cờ về ô dưới phải của bảng theo quy tắc sau:

* Tại mỗi bước nhảy, chỉ được di chuyển sang phải trên cùng một hàng hoặc di chuyển xuống dưới theo cùng một cột
* Kích thước bước nhảy không được vượt quá số ghi trên ô có quân cờ hiện tại
* Chỉ được di chuyển trong phạm vi bảng đang xét

Kích thước của bước nhảy từ ô tới ô được tính bằng giá trị.

***Yêu cầu:*** Cho dãy **,**  và số nguyên dương . Bảng kích thước được xác định với . Hãy tính số lượng cách di chuyển quân cờ từ ô trên trái xuống ô dưới phải .

**Dữ liệu:** vào từ file **JUMP.INP** có cấu trúc như sau:

* Dòng đầu chứa 3 số nguyên dương
* Dòng thứ hai chứa số nguyên
* Dòng thứ ba chứa số nguyên

***Kết quả:*** ghi ra file **JUMP.OUT** một số nguyên duy nhất là số cách dichuyển tìm được lấy theo module .

***Ví dụ 1 Ví dụ 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **JUMP.INP** | **JUMP.OUT** | **JUMP.INP** | **JUMP.OUT** |
| 3 2 1  3 4 11  2 5 | 3 | 3 2 2  3 4 11  2 5 | 4 |

**Ràng buộc:**

* 15% số test tương ứng số điểm có
* 15% số test khác tương ứng 15% số điểm có
* 20% số test khác tương ứng 20% số điểm có
* 20% số test khác tương ứng 20% số điểm có
* 30% số test còn lại tương ứng 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm

**Bài 4.** **Market**

Nét văn hóa đặc trưng của đồng bằng sông Cửu Long là các phiên chợ nổi. Phiên cho đầu mùa gặt luôn là lúc để các nông dân chào hàng và các thương lái đến mua hàng thu chất lượng gạo. Mọi người nông dân đong gao thành tùng bao đầy có sức chứa cố định và mỗi lần bán theo bao. Những thương lái thì đi thuyền riêng đến, mỗi thuyền có sức chứa gạo nhất định. Ở đây đơn vị tính theo số hạt gạo và giả định nếu cho vượt quá sức chứa của thuyền thì sẽ bị chìm dù chỉ quá 1 hạt gao. Mục tiêu của các thương lái là mua được tối đa số gạo có thể chứa vào thuyền và chỉ mua ở mỗi người nông dân tối đa 1 bao để thử chất lượng gạo.

Yêu cầu: hãy tính số lượng gạo tối đa mà mỗi thương lái có thể mua được từ những người nông dân trong phiên chợ đầu mùa gặt này.

## **Dữ liệu vào:**

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương *n* <40 và *m* <400 lần lượt là số người nông dân và số thương lái trong phiên chợ.

Dòng thứ 2 chứa *n* số nguyên dương, mỗi số là sức chứa của bao gạo của người nông dân tương ứng.

Súc chúa tối đa không vượt quá 3*·*1012 hạt.

*m* dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương là sức chứa của thuyền của thương lái tương ứng. Sức chứa tối đa không vượt quá 2*·*1013 hạt.

## **Kết qủa**

Ghi ra *m* dòng, mỗi dòng là kết qủa tìm được cho thương lái tương ứng.

## **Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Market.inp** | **Market.out** |
| 5 7  2 3 5 11 44  1  6  42  49  8  12  22 | 0  5  21  49  8  11  21 |