

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI KHU VỰC
DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
LẦN THỨ XVI- 2025
MÔN: TIN HỌC 11**

ĐỀ GIỚI THIỆU
(Đề gồm có 04 trang)

Thời gian 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

STT	Tên chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả ra	Điểm	Thời gian chạy
Bài 1	RAUMUONG.*	RAUMUONG.INP	RAUMUONG.OUT	6	1 giây
Bài 2	SOLOCPHAT.*	SOLOCPHAT.INP	SOLOCPHAT.OUT	7	1 giây
Bài 3	THONGTRI.*	THONGTRI.INP	THONGTRI.OUT	7	1 giây

*Dấu * có thể là CPP, PAS, PY*

Bài 1: Rau muống (6 điểm)

Một con sông có chiều dài n mét (n chẵn), chiều rộng m mét (tính từ bờ A đến bờ B, bờ A song song bờ B). Hai bên bờ sông có n cọng rau muống mọc song song xen kẽ theo đường thẳng vuông góc với bờ và hướng về bờ bên kia, cọng đầu tiên mọc từ bờ A, cọng thứ 2 mọc từ bờ B, ...

Một chiếc cano siêu tốc chạy theo đường thẳng song song với bờ A, chạy từ đầu đến cuối con sông, nó sẽ làm đứt tất cả các cọng rau muống mà nó chạy qua. Hãy xác định vị trí đặt cano tính từ bờ A sao cho cano làm đứt số cọng rau muống là ít nhất?

Input: file RAUMUONG.INP

- Dòng đầu gồm 2 số nguyên dương n và m ($1 < n \leq 2 \times 10^5; 0 < m \leq 5 \times 10^5$);
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq m$) là chiều dài của các cọng rau muống.

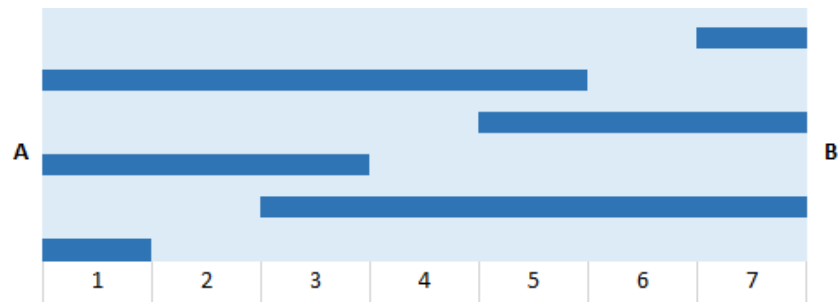
Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau 01 dấu cách.

Output: file RAUMUONG.OUT

Ghi 2 số nguyên x và y : x là số cọng rau muống bị đứt ít nhất, y là số vị trí đặt cano tương ứng để được kết quả đó. Hai số cách nhau 01 dấu cách.

Ví dụ:

RAUMUONG.INP	RAUMUONG.OUT
6 7 1 5 3 3 5 1	2 3



Giải thích: Số cọng rau bị đứt ít nhất là 2 nếu đặt cano tại 1 trong 3 vị trí: 2, 4, 6

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm thoả mãn $n \times m \leq 10^6$;
- 50% test còn lại tương ứng 50% số điểm không ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Số lộc phát (7 điểm)

Một số nguyên dương N ($N > 1$) luôn có thể biểu diễn dưới dạng tổng hai số nguyên dương A và B ($N = A + B$; $A \leq B$). Trong bài toán này chúng ta sẽ quan tâm đến các cách biểu diễn một số nguyên N thành tổng hai số nguyên dương A và B thoả mãn tính chất: trong biểu diễn của A hoặc B phải chứa chữ số 6 hoặc chữ số 8.

Ví dụ: $N = 10$, có tất cả 5 cách biểu diễn nhưng chỉ có 2 cách biểu diễn thoả mãn là: $2+8$; $4+6$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương N ($N > 1$), hãy đếm số cách biểu diễn N thành tổng hai số nguyên dương A và B thoả mãn tính chất: trong biểu diễn của A hoặc B phải chứa chữ số 6 hoặc chữ số 8.

Input: file SOLOCPHAT.INP

Gồm nhiều dòng (không quá 50 dòng), mỗi dòng tương ứng với một số nguyên N ($1 < N \leq 10^{18}$).

Output: file SOLOCPHAT.OUT

Gồm nhiều dòng, mỗi dòng là kết quả tương ứng với dữ liệu vào.

Ví dụ:

SOLOCPHAT.INP	SOLOCPHAT.OUT
10	2
19	4

Ràng buộc:

- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm thoả mãn $N \leq 10^6$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm thoả mãn $N \leq 10^9$
- 40% test còn lại tương ứng 40% số điểm không ràng buộc gì thêm.

Bài 3. Truyền tin (7 điểm)

Vùng đất huyền thoại Gondor có một hệ thống truyền tin gồm các tháp canh để báo hiệu trong trường hợp khẩn cấp.

Khi mỗi tháp canh được báo hiệu, nhân viên truyền tin ở tháp đó sẽ ngay lập tức truyền thông tin đến tất cả các tháp chưa được nhận thông tin, và theo 1 thứ tự cho trước. Việc truyền tin xảy ra đồng thời (xem ví dụ 2: ngay khi tháp 1 nhận được tin, thông tin được truyền đến cả tháp 2 và 4 $\rightarrow$ thời gian tháp 2 nhận được tin là 2). Tuy nhiên nhân viên truyền tin ở tháp i chỉ có thể truyền thông tin tới không quá s_i tháp khác. Thời gian để truyền tin giữa 2 tháp bằng khoảng cách giữa 2 tháp đó. Tại thời điểm 0, thông tin bắt đầu được truyền từ tháp 1.

Tính thời gian để mỗi tháp nhận được thông tin.

Input: file TRUYENTIN.INP

- Dòng đầu tiên: N ($1 \leq N \leq 100$) là số lượng tháp. Các tháp đánh số từ 1 đến N .
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm:
 - Số nguyên X và Y ($1 \leq X, Y \leq 1000$) là tọa độ của tháp trong hệ tọa độ
 - Số nguyên S ($1 \leq S \leq 100$) là số tháp mà tháp đó có thể truyền tin đi
 - $N - 1$ số nguyên phân biệt trong khoảng 1 đến N , là danh sách các tháp mà nhân viên ở tháp i được yêu cầu truyền tin. Nhân viên truyền tin ở tháp này sẽ phải lần lượt truyền thông tin đi theo thứ tự trong danh sách. Không có 2 số nào trùng nhau trong danh sách, và trong danh sách thứ i không chứa số i
- Dữ liệu đảm bảo không có 2 tháp nào nhận được tin tại cùng 1 thời điểm.

Output: file TRUYENTIN.OUT

- Gồm N dòng, mỗi dòng chứa một số thực. Dòng thứ i chứa thời gian mà tháp thứ i nhận được thông tin. Kết quả lấy chính xác 10 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

TRUYENTIN.INP	TRUYENTIN.OUT
4	0.0000000000
1 1 1 2 3 4	1.0000000000
1 2 1 4 1 3	3.0000000000

2 1 1 2 1 4 2 2 1 3 2 1	2.0000000000
5 4 3 2 5 2 4 3 4 5 1 4 1 5 3 4 4 1 1 4 5 2 2 4 1 5 2 3 1 3 4 2 2 4 3 1	0.0000000000 2.0000000000 4.4142135624 2.4142135624 1.4142135624

----- **Hết** -----