

ĐỀ ĐỀ XUẤT**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
VÙNG DUYÊN HẢI ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
NĂM HỌC 2025-2026****Môn: Tin học lớp 10***(Thời gian làm bài : 180 phút, không kể thời gian phát đề
Đề thi có 03 trang)***TỔNG QUAN**

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Nguyên tố	SQFREE.*	SQFREE.INP	SQFREE.OUT
Bài 2	Mua sắm	SHOPPRO.*	SHOPPRO.INP	SHOPPRO.OUT
Bài 3	Cuộc chiến khoai tây	POTATO.*	POTATO.INP	POTATO.OUT

Dấu * được thay thế bởi py hoặc cpp của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Python hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Nguyên tố

Cho một số nguyên ương x , hãy kiểm tra xem tích các ước nguyên tố của x có nhỏ hơn x hay không. Trong trường hợp x chỉ có một ước nguyên tố, ta định nghĩa tích các ước nguyên tố của x chính là ước nguyên tố duy nhất của x .

Input: Vào từ file SQFREE.INP

- Gồm một dòng duy nhất chứa một số nguyên dương x ($2 \leq x \leq 10^{18}$)

Output: Ghi ra file SQFREE.OUT

- Nêu tích các ước nguyên tố của x nhỏ hơn x , in YES, ngược lại in ra NO

Ví dụ:

SQFREE.INP	SQFREE.OUT
2	NO
3	NO
1000000000000000003	NO
4	YES
200000028000000098	YES

Subtasks:

- Subtask 1: 80% số test ứng với $2 \leq x \leq 10^7$
- Subtask 2: Không có ràng buộc bổ sung.

Giải thích:

Các số 2, 3, 1000000000000000003 là các số nguyên tố. Tích các ước nguyên tố của các số này là chính nó, vì thế đáp án là NO.

Bài 2: Mua sắm

Siêu thị SHOPPRO là một trong các siêu thị lớn ở đất nước XYZ. Trong siêu thị có n gian hàng được đánh số từ 1 đến n . Một món hàng ở gian hàng thứ i có giá a_i , và có thể xem số lượng hàng ở mỗi gian hàng là vô hạn.

Trong ngày hôm nay, siêu thị chào đón q vị khách. Vị khách thứ i mang theo số tiền là x_i , và sẽ lần lượt ghé thăm các gian hàng từ p_i đến n . Mỗi khi ghé thăm một gian hàng, nếu số tiền còn lại đủ để mua một món hàng từ gian hàng đó, thì vị khách sẽ chi tiền ra mua một món hàng từ gian hàng.

Yêu cầu: Hãy cho biết mỗi vị khách mua được bao nhiêu món hàng.

Dữ liệu: Vào từ file SHOPPRO.INP

- Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên dương n, q ($n, q \leq 10^5$) - số gian hàng và số vị khách.
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 100$) - giá một món hàng tại các gian hàng.
- q dòng tiếp theo:
 - dòng thứ i gồm hai số nguyên dương x_i, p_i ($x_i \leq 10^7, p_i \leq n$) - số tiền vị khách thứ i mang theo và gian hàng đầu tiên mà vị khách thứ i viếng thăm.

Kết quả: Ghi ra file SHOPPRO.OUT q dòng, dòng thứ i cho biết số món hàng mà vị khách thứ i mua được.

Ví dụ

SHOPPRO.INP	SHOPPRO.OUT
7 4	3
9 3 5 2 6 3 2	2
11 3	6
11 1	0
100 2	
1 1	

Giải thích

Vị khách thứ nhất sẽ mua hàng ở gian hàng 3, 4 và 6. Việc mua hàng của vị khách thứ nhất diễn ra theo bảng sau:

Gian hàng	3	4	5	6	7
Số tiền còn lại	11	6	4	4	1
Giá	5	2	6	3	2
Mua?	Có	Có	Không	Có	Không

Vị khách thứ hai sẽ mua hàng ở gian hàng 1 và 4.

Vị khách thứ ba sẽ mua hàng ở tất cả các gian hàng từ 2 đến 7.

Vị khách thứ tư không có đủ tiền để mua hàng ở bất kỳ gian hàng nào.

- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^3$
- 70% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung

Bài 3: Cuộc chiến khoai tây

Trong một cuộc thi “Thu hoạch khoai tây” có hai đội chơi Rùa và Thỏ đang tranh tài. Đội chiến thắng là đội thu hoạch được nhiều khoai tây nhất và sẽ nhận được chức danh chúa khoai tây. Đội Rùa đã nghĩ ra cách sau đây và chiến thắng trong trò chơi: Căn cứ vào độ mạnh của gió, một ô trong

ruộng khoai tây được chọn để đổ nước. Nước sẽ chảy từ ô này sang các ô lân cận. Khoai tây ở tất cả các ô có nước sẽ bị trôi lên mặt đất nên có thể coi như đã được nhổ.

- Biết rằng ruộng khoai tây là một ma trận m dòng, n cột. Tọa độ của ô trái trên là $(1,1)$ và tọa độ của ô phải dưới là m,n . Ở mỗi ô (i,j) ta có $a_{i,j}$ là số lượng khoai tây ở ô này.
- Khi đổ nước ở ô (x_0, y_0) nước sẽ lan sang các ô (x, y) mà $x \geq x_0, y \geq y_0$ và $x + y \leq x_0 + y_0 + k$. Trong đó k là độ mạnh của gió.

Yêu cầu: Với mỗi độ mạnh của gió $k_i, i = 1, 2, \dots, q$, hãy lập trình để cho biết số lượng khoai tây nhiều nhất có thể nhổ được trong một lần đổ nước và tọa độ ô được đổ nước tương ứng.

Dữ liệu: Vào từ file POTATO.INP

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ($1 \leq n, m \leq 500$)
- Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo chứa n phần tử $a_{i,j}$ với $0 \leq a_{i,j} \leq 10^9$ là số lượng số khoai tây ở ô (i,j) (các số cách nhau bởi dấu cách)
- Dòng tiếp theo là số nguyên q ($1 \leq q \leq 50$) nói trên.
- Dòng tiếp theo là q số nguyên dương $k_i, 1 \leq k_i \leq 10^5$ chỉ các độ mạnh của gió.

Dữ liệu: Ghi ra file POTATO.OUT, với mỗi độ mạnh của gió, in ra 3 số nguyên dương trên một dòng, từ trái sang phải tương ứng là: số lượng khoai tây nhiều nhất có thể nhổ trong một lần đổ nước, tọa độ dòng, tọa độ cột của ô được đổ nước.

Ví dụ

POTATO.INP	POTATO.OUT
3 5	23 2 3
1 4 7 4 1	35 1 2
4 7 9 7 4	64 1 1
1 4 7 4 1	50 1 2
5	65 1 1
1 2 5 3 100000	

- 50% số điểm ứng với các test có $n, m \leq 50, q \leq 15$
- 30% số điểm ứng với các test có $q = 1$
- 20% số điểm không có ràng buộc bổ sung

---HẾT---