

1. DÃY SỐ FIBONACI

Các số a_1, a_2, \dots, a_n được gọi là dãy số kiểu Fibonacci nếu thỏa mãn tính chất $a_i = a_{i-1} + a_{i-2}$ với mọi $i > 2$. Dãy số này có rất nhiều ứng dụng trong lý thuyết và thực tế, vì vậy chúng luôn lôi cuốn sự chú ý của mọi người và Steve cũng phải là một trường hợp ngoại lệ.

Một hôm người bạn thân nhờ Steve tải hộ từ Internet một file dữ liệu để chuẩn bị báo cáo trong buổi sinh hoạt ngoại khóa của lớp chuyên Tin. Kiểm tra lại chất lượng thông tin tải về, Steve nhận thấy đây là một file chứa n số nguyên và tự hỏi, không biết có thể sắp xếp lại các số trong file để tạo thành một dãy số kiểu Fibonacci hay không.

Yêu cầu: Cho n và các số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy xác định xem có thể thay đổi vị trí các số trong dãy để nhận được một dãy số kiểu Fibonacci hay không và đưa ra câu trả lời “**YES**” hoặc “**NO**”.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FIB_SEQ.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($3 \leq n \leq 10^4$),
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^{15}$).

Kết quả: Đưa ra tập tin văn bản **FIB_SEQ.OUT** câu trả lời “**YES**” hoặc “**NO**”.

Ví dụ:

FIB_SEQ.INP	FIB_SEQ.OUT
3 5 8 3	YES

2. KẾT BẠN

Theo quan niệm của người Á đông cổ, mỗi cá nhân khi sinh ra đều ứng với một ngôi sao, được gọi là sao chiếu mệnh. Các hoạt động của cá nhân đều bị chi phối bởi ngôi sao này, kể cả quá trình kết bạn hẹn hò. Theo thuyết Âm dương – Ngũ hành, 2 người chỉ có thể tạo lập mối quan hệ bền vững khi các sao chiếu mệnh của họ không có các thuộc tính tương khắc. Qua hàng nghìn năm quan sát và chiêm nghiệm, các chiêm tinh gia đã ghi nhận được hầu hết các tính chất tương sinh – tương khắc của sao. Mỗi sao, ngoài một mã số để nhận diện, còn có một giá trị thể hiện khả năng thích nghi của sao gọi là độ thích nghi. Thông qua độ thích nghi, người ta có thể tính

khả năng tương hợp của các sao. Khả năng tương hợp của 2 sao được tính bằng tổng 2 độ thích nghi của chúng.

Yêu cầu: Cho dãy số s_1, s_2, \dots, s_n là độ thích nghi của các sao. Hãy xác định số lượng T các cặp sao có khả năng tương hợp bằng B . Hai cặp (s_i, s_j) và (s_j, s_i) được tính là 1. Ví dụ trong 5 sao với độ thích nghi 3, 5, 6, 5, 3 có 4 cặp có khả năng tương hợp bằng 8.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FRIENDS.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên $n, B (2 \leq n \leq 10^5)$
- Mỗi dòng trong n dòng tiếp theo chứa một số nguyên $s (|s| < 10^5)$ là độ thích nghi của một sao

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **FRIENDS.OUT** số nguyên T tìm được.

Ví dụ:

FRIENDS . INP	FRIENDS . OUT
5 8	4
3	
5	
6	
5	
3	

3. PHỤC VỤ CƠM TRƯA

Chủ một tiệm cơm văn phòng đã chuẩn bị n phần cơm trưa để giao cho một số công ty sẽ đặt trong ngày. Giả sử có m công ty gọi điện đặt giao cơm trưa, các công ty được đánh số từ 1 đến m , công ty thứ i gọi đặt a_i phần cơm.

Chủ tiệm cơm chỉ quan tâm đến việc cơm được giao cho càng nhiều công ty càng tốt. Mỗi công ty hoặc không giao cơm hoặc giao đúng số phần cơm đã đặt.

Yêu cầu: cho số lượng phần cơm mà chủ tiệm đã chuẩn bị và số lượng phần cơm mỗi công ty đặt. Hãy tìm số công ty nhiều nhất được phục vụ cơm.

Dữ liệu: vào từ tập tin văn bản **LUNCH.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên $n, m (1 \leq n, m \leq 10^6)$
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa số nguyên $a_i (1 \leq a_i \leq 10^9)$

Kết quả: ghi ra tập tin văn bản **LUNCH.OUT** số lượng nhiều nhất các công ty được phục vụ com.

Ví dụ:

LUNCH . INP	LUNCH . OUT
10 4	3
3	
9	
4	
2	

4. HÌNH VUÔNG CỰC ĐẠI

Cho một bảng kích thước $m \times n$, được chia thành lưới ô vuông đơn vị m dòng n cột. Các dòng của bảng được đánh số từ 1 tới m theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số từ 1 tới n theo thứ tự từ trái qua phải. Ô (i, j) của bảng chứa một ký tự c_{ij} trong đó c_{ij} có thể là dấu “*” (dấu hoa thị) hoặc dấu “.” (dấu chấm). Có ít nhất một ô chứa dấu “*.”.

Yêu cầu: Hãy tìm một hình vuông chiếm trọn một số ô của bảng thoả mãn các điều kiện sau:

- Hình vuông chỉ gồm các ô chứa dấu “*.”
- Cạnh hình vuông song song với cạnh bảng
- Kích thước hình vuông là lớn nhất có thể.

Dữ liệu: vào từ tập tin văn bản **SQUARE.INP**

- Dòng đầu ghi hai số m, n cách nhau một dấu cách ($m, n \leq 1000$)
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n ký tự liền nhau, ký tự thứ j là c_{ij}

Kết quả: ghi ra tập tin văn bản **SQUARE.OUT** một số nguyên duy nhất là độ dài cạnh hình vuông tìm được.

Ví dụ:

SQUARE . INP	SQUARE . OUT
--------------	--------------

5	6	
.	.	*.*.
*	.	*****
*	*	*****.
*	*	*****.
.	.	.*..

3	
---	--

5. Lucky Numbers

Trong một số nước châu Á, 8 và 6 được coi là những chữ số may mắn. Bất cứ số nguyên nào chỉ chứa chữ số 8 và 6 được coi là số may mắn, ví dụ 6, 8, 66, 668, 88, 886

Nguyên là một học sinh rất thích toán. Nguyên thích các số may mắn nhưng chỉ thích các số có dạng

$$S = 8...86...6$$

trong đó S có ít nhất một chữ số 8 và chữ số 6 và 8 không nhất thiết phải đồng thời xuất hiện. Ví dụ, 8, 88, 6, 66, 86, 886, 8866 ... là các số có dạng S .

Cho trước một số nguyên dương X ($1 < X < 10\,000$), Nguyên muốn tìm số may mắn nhỏ nhất dạng S , có không quá 200 chữ số và chia hết cho X .

Nhiệm vụ của bạn là viết một chương trình tìm số đó cho Nguyên.

Dữ liệu vào (Num86.inp)

Dữ liệu vào gồm nhiều bộ dữ liệu tương ứng với nhiều test. Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương không lớn hơn 20 là số lượng các bộ dữ liệu. Các dòng tiếp theo chứa các bộ dữ liệu.

Trên mỗi dòng tiếp theo chứa một số nguyên X tương ứng với mỗi bộ dữ liệu.

Dữ liệu ra (Num86.out)

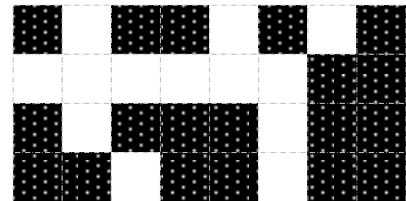
Với mỗi bộ dữ liệu, ghi ra trên một dòng số may mắn dạng S nhỏ nhất chia hết cho X . Trường hợp không tồn tại số S có không quá 200 chữ số như vậy, ghi -1.

Num86.inp	Num86.out
4	6
6	8
8	86
43	-1
5	

6. CẮT GIẤY

Từ một tấm giấy caro chữ nhật gồm m dòng và n cột, người ta đục một số lỗ, mỗi lỗ đục mất trọn một ô vuông trên tấm giấy. Điều này sẽ làm cho một số ô trên tấm giấy bị tách rời nhau. Hai ô không bị tách rời nhau nếu chúng vẫn còn cạnh chung.

Yêu cầu: cho kích thước tấm giấy và các ô bị đục lỗ. Hãy tính số lượng mảnh giấy bị tách rời nhau.



Dữ liệu: vào từ tập tin văn bản **REMSQR.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên $m, n (1 \leq m, n \leq 100)$
- Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo chứa dãy gồm n ký tự: “#” - tương ứng với ô không bị đục lỗ và “.” - tương ứng với ô lưới bị đục lỗ

Kết quả: ghi ra tập tin văn bản **REMSQR.OUT** số lượng mảnh bị cắt rời

Ví dụ:

REMSQR . INP	REMSQR . OUT
4 8 # . # # . # . # # # # . # # # . # # # # . # # . # #	6

