

TS 10

CONTESTGIUN #1

NGƯỜI RA ĐỀ: PMQ
minhquang116@gmail.com

Ngày 28 tháng 7 năm 2020

Tổng quan

PROBLEMS	INPUT FILE	OUTPUT FILE	CONDITION
CHIADAY.*	CHIADAY.INP	CHIADAY.OUT	1s
CHONLINH.*	CHONLINH.INP	CHONLINH.OUT	1.5s
LKTONG.*	LKTONG.INP	LKTONG.OUT	2.5s

*: CPP (Ngôn ngữ C++), đề dài 5 trang.

Bài 1: CHIADAY

Sắp tới, Quang cần 1 số tiền không nhỏ để mua truyện tranh về những trái Chanh để làm contest nên anh ấy đã mượn tiền ba mình. Ba Quang không phải là người dễ mượn tiền nên ông ấy đã đưa cho Quang 1 bài toán. Quang được ba đưa cho 1 dãy A có **2n** phần tử số nguyên dương nhiệm vụ của Quang là nén dãy A thành dãy B có **n - 1** phần tử. Cách làm như sau, bước đầu tiên chọn ra 2 số bất kì của mảng A và loại bỏ nó đi khỏi mảng A. Sau đó làm theo hành động sau cho tới khi dãy A không còn phần tử:

- Chọn ra 2 số bất kì và loại bỏ nó đi trong mảng A, sau đó thêm tổng 2 số đó vào mảng B.

Sau khi loại bỏ hết mảng A ta được mảng B gồm $n - 1$ phần tử. Tiếp theo, tính UCLN của $(B_1, B_2, \dots, B_{n-1})$. Theo toán học, luôn tồn tại cách xây dựng mảng A từ mảng B theo cách trên sao cho $\text{UCLN}(B_1, B_2, \dots, B_{n-1}) > 1$. Hãy giúp Quang xây dựng mảng B, sao cho $\text{UCLN}(B_1, B_2, \dots, B_{n-1}) > 1$.

INPUT: Dòng thứ nhất là số t gồm t bộ test ($1 \leq t \leq 10$).

Mỗi bộ test gồm có:

- Dòng thứ nhất là số n ($2 \leq n \leq 1000$).
- Dòng thứ hai là n số ai cách nhau 1 dấu cách ($1 \leq a_i \leq 1000$).

OUTPUT: Mỗi bộ test in ra $n - 1$ dòng. Mỗi dòng in ra vị trí 1 cặp 2 số trong A là cặp số được chọn từ A để thêm vào B.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3	3 6
3	4 5
1 2 3 4 5 6	3 4
2	1 9
5 7 9 10	2 3
5	4 5
1 3 3 4 5 90 100 101 2 3	6 10

Giải thích:

Test1: mảng B = {3 + 6, 4 + 5} = {9, 9} $\Rightarrow \text{UCLN}(9, 9) = 9$.

Test2: mảng B = {9 + 10} = {19} $\Rightarrow \text{UCLN}(19) = 19$. Vị trí 3, 4 trong A lần lượt là 9 và 10.

Test3: mảng B = {1 + 2, 3 + 3, 4 + 5, 90 + 3} = {3, 6, 9, 93} $\Rightarrow \text{UCLN}(3, 6, 9, 93) = 3$.

Subtask: Với mọi test không có điều kiện gì thêm.

Bài 2: CHONLINH

Sau hàng chục giây suy nghĩ, Quang đã AC bài toán ba Quang ra cho Quang. Anh ấy đã mua được quyển truyện tranh wibu đầy hấp dẫn. Trong đó có 1 câu chuyện kể về vương quốc Giun. Năm ấy là năm đói mòn đói mồi, nhà vua thấy thế nên đã dồn hết vàng bạc của ngân sách nhà nước nền nông nghiệp trồng Chanh. Chính vì vậy, quân sự của nước này ngày càng đi xuống vì tiền bạc không còn đổ về đây nữa. Cuối năm đấy, người sao Hỏa xuống xâm chiếm Trái Đất. Để cứu vãn tình hình không cho vương quốc Giun bị xóa sổ thì nhà vua MQ đã mở cuộc tổng tuyển lính trên cả vương quốc. Mỗi quân lính có **k** đơn vị sức mạnh, được tính như sau:

- Có vô hạn loại chiêu thức, mỗi loại chiêu thức thứ $\alpha + 1$ gây ra dame là 2^α đơn vị sức mạnh ($\alpha \in N$).
- Mỗi vị tướng sở hữu hữu hạn chiêu thức và **k = tổng dame** các loại chiêu thức mà vị tướng đó sở hữu.

Ví dụ: lính X có 6 đơn vị sức mạnh \Rightarrow bộ chiêu thức mà lính X có thể là chiêu thức thứ 2 và 3 ($2^1 + 2^2 = 6$).

Có **n** thanh niên cao to nhưng không đẹp trai bằng vua MQ tới ứng tuyển vào quân đội triều đình. Các thanh niên này đứng dọc theo 1 đường thẳng. Giúp nhà vua tìm ra 1 số binh lính đứng cạnh nhau sao cho tổng sức mạnh của các binh lính này là lớn nhất và giữa 2 binh lính bất kì được chọn không sở hữu cùng loại chiêu thức, tức là mỗi binh lính sở hữu các chiêu thức khác nhau không ai trùng ai.

INPUT: Dòng 1 là số n ($1 \leq n \leq 1000000$).

Dòng 2 là n số ki, tức là thanh niên thứ i có ki đơn vị sức mạnh ($ki \leq 1000000000$). Bài toán đảm bảo rằng nếu $ki \neq kj$ với i, j bất kì thì vị tướng thứ i và j không sở hữu cùng bộ chiêu thức.

OUTPUT: 2 số lần lượt là tổng sức mạnh lớn nhất của các binh lính được chọn theo cách trên và có bao nhiêu cách chọn để có tổng sức mạnh lớn nhất.

*Lưu ý nhỏ: bộ chiêu thức là tập hợp các loại chiêu thức mà thanh niên đó có.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 7 4 2 4	6 2

Giải thích:

2 cách chọn tướng là chọn tướng thứ 2, 3 hoặc 3, 4 trong hàng. Cả 2 cách đều có tổng sức mạnh là 6.

Vị tướng thứ 1 có thể sở hữu bộ chiêu thức là chiêu thức thứ 1, 2, 3.

Vị tướng thứ 2 có thể sở hữu bộ chiêu thức là chiêu thức thứ 3.

Vị tướng thứ 3 có thể sở hữu bộ chiêu thức là chiêu thức thứ 2.

Vị tướng thứ 4 có thể sở hữu bộ chiêu thức là chiêu thức thứ 3.

Subtasks:

- 20% test với $n \leq 100$.
- 20% test với $k_i \leq 200$.
- 60% test không có điều kiện gì thêm.

Bài 3: LKTONG

Sau khi đọc truyện xong, Quang cảm thấy mình không còn gì để làm nên tính đi ngủ. Thế nhưng đời nhân gian đầy ải thương đau đã khiến Quang không thể đi ngủ. Quang chợt nhận ra phía trước là kì thi TS10, vì muốn đặt tâm huyết vào chuyên Tin LQD 20-23 và không đậu phòng Tin L2T nên anh đã mở to 2 con mắt ra để lên mạng tìm tài liệu học tập. Sau rất nhiều phút học hành chăm chỉ bằng cách lướt TikTok, Trần Đức Bo,... thì anh ấy nhận ra mình đã phí phạm thì giờ quá nhiều nên anh đã đi dạo. Trên đường đi có quán chè chuối đang sale 99,69% với mỗi ly chè với điều kiện phải giải được bài toán sau.

Cho 1 dãy gồm n số nguyên, sau đó thêm các dấu $+$, $-$, $*$ vào giữa các phần tử và vị trí đầu sao cho tạo thành 1 phép tính có nghĩa. Gọi m là giá trị của phép tính có nghĩa đó, lấy $m = m \bmod 10^9 + 7$. Hãy tìm số lượng của m khác nhau có thể tạo ra.

INPUT: Dòng 1 là n ($1 \leq n \leq 13$).

Dòng 2 là n số a_i ($|a_i| \leq 1000000000$).

OUTPUT: Số lượng số m tạo ra.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 1 2 3	13

Subtask:

- 50% test $|a_i| \leq 24$.
- 50% test không có điều kiện ràng buộc.

****Hết****

Chúc bạn làm bài tốt!