

BÀI TẬP NGÀY 01

BÀI 1: Số phong phú (richnum)

Trong số học, số phong phú là các số mà tổng các ước số của số đó (không kể chính nó) lớn hơn số đó. Ví dụ, số 12 có tổng các ước số (không kể 12) là $1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16 > 12$. Do đó 12 là một số phong phú.

Bạn hãy lập trình đếm xem có bao nhiêu số phong phú trong đoạn [L,R].

Dữ liệu: đọc từ file RICHNUM.INP gồm 2 số L, R ghi trên cùng 1 dòng cách nhau ít nhất là 1 dấu cách($1 \leq L \leq R \leq 10^5$)

Kết quả: ghi vào file RICHNUM.OUT gồm 1 số nguyên duy nhất là số lượng số phong phú trong đoạn [L, R].

Chú ý:

Có 50% số test có $1 \leq L \leq R \leq 10^3$

Ví dụ:

RICHNUM.INP	RICHNUM.OUT
1 50	9

Bài 2: số thân thiện (frienum)

Số tự nhiên có rất nhiều tính chất thú vị. Ví dụ với số 23, số đảo ngược của nó là 32. Hai số này có ước chung lớn nhất là 1. Những số như thế được gọi là số thân thiện, tức là số 23 được gọi là số thân thiện, số 32 cũng được gọi là số thân thiện.

Hãy nhập vào 2 số nguyên a,b ($10 \leq a \leq b \leq 30000$). Hãy đếm xem trong khoảng từ a đến b (kể cả a và b) có bao nhiêu số thân thiện.

Dữ liệu: cho file Frienum.inp bao gồm một dòng chứa 2 số a,b cách nhau bởi khoảng trắng.

Kết quả: ghi vào file Frienum.out bao gồm một dòng là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

FRIENUM.INP	FRIENUM.OUT
20 30	3

Bài 3: Giấy chứng chỉ (CERTIF)

Steve tham gia rất nhiều kỳ thi, lớp ngoại khóa khác nhau và có đủ các loại chứng chỉ. Các chứng chỉ này được kẹp lưu trữ ở các tập khác nhau không theo một quy tắc nào cả. Cũng may là bên ngoài tập còn ghi số lượng chứng chỉ kẹp trong đó.

Hôm nay Steve cần đi ra văn phòng công chứng sao lại chứng chỉ kết quả thi Tin học Quốc gia để làm hồ sơ xin được tuyển thẳng vào khoa Công nghệ thông tin. Steve chỉ có một chứng chỉ này. Bạn ấy muốn tìm tập chứa chứng chỉ đang cần, mang ra nơi công chứng và trong thời gian xếp hàng chờ đợi sẽ tìm và lấy nó ra để sao. Việc mở một tập kẹp chứng chỉ mất 1 giây, xem xét một chứng chỉ có phải là cái mình đang tìm hay không cũng mất 1 giây. Dĩ nhiên Steve không tìm ở các tập có ghi số lượng là 0. Việc chuyển từ tập này sang tập khác là không đáng kể.

Yêu cầu: Cho n – số tập lưu chứng chỉ và các số a_i – số chứng chỉ lưu trong tập i ($0 \leq a_i \leq 10^6$, $1 \leq n \leq 10^6$, $i = 1 \dots n$). Hãy xác định, trong trường hợp xấu nhất, Steve cần ít nhất bao nhiêu thời gian để tìm ra tập cần thiết.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CERTIF.INP:

- + Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ,
- + Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả: Đưa ra file văn bản CERTIF.OUT một số nguyên – thời gian cần để tìm.

Ví dụ:

CERTIF.INP	CERTIF.OUT
4 1 0 2 1	4
3 1 2 3	5

Bài 4: CHÚ ÉCH CON (FROGBABY)

Chú éch con Billi ngồi bên bờ suối ngắm cảnh hoàng hôn tuyệt đẹp và bỗng phát hiện ra là mình đang đói. Bờ suối phía bên phải chỗ chú ngồi thẳng tắp như kẻ chỉ, cứ cách 1cm lại có một hòn đá. Trên một số hòn đá có một vài con muỗi đậu. Billi có cái lưỡi rất dài và cứ mỗi lần phóng lưỡi ra chú lại chộp được một con muỗi. Tuy vậy, cứ phóng lưỡi đi 1cm chú phải mất một đơn vị năng lượng

Cứ mỗi lần chú bắt một con muỗi ở một hòn đá nào đó thì các con muỗi ở những hòn đá khác hoảng sợ bay sang hòn đá bên cạnh, những con ở bên phải hòn đá đó bay sang phải, xa chú hơn 1cm, những con bên trái – bay sang trái sẽ tới gần chú hơn 1cm. Những con tại hòn đá bị ăn quá sốc và không bay xa đi đâu được cả. Khi muỗi bay tới hòn đá Billi ngồi chú ăn ngay, không tồn năng lượng và không làm các con khác hoảng sợ

Billi với kinh nghiệm của mình đã tìm được cách ăn hết muỗi với chi phí năng lượng bỏ ra là ít nhất. Hãy xác định số đơn vị năng lượng mà chú phải tiêu hao

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản Frogbaby.inp

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số lượng muỗi ($1 \leq n \leq 10^6$)

Dòng thứ 2 chứa n số nguyên – khoảng cách của mỗi con muỗi tới chỗ của Billi. Khoảng cách được đưa theo thứ tự không giảm và không vượt quá 10^9

Kết quả: Đưa ra file văn bản frogbaby.out một số nguyên – năng lượng Billi phải tiêu hao

Ví dụ:

Frogbaby.inp	Frogbaby.out
4 2 2 4 4	8