

ĐỀ THI THỬ SỐ 1

Bài 1: SỐ NGUYÊN TỔ (6 điểm)

Cho 2 số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 2^{64}-1$, $3 \leq K \leq 10$). Tìm số nguyên lớn nhất không vượt quá N và là tích của K số nguyên tố liên tiếp.

Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản TIMSO.INP gồm một dòng duy nhất chứa 2 số N và K . Kết quả ghi vào tệp văn bản TIMSO.OUT số nguyên tìm được, nếu không tìm được số nguyên thỏa mãn thì ghi: -1

TIMSO.INP	TIMSO.OUT
100 3	30

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $N \leq 1000$.
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $N \leq 2^{64}-1$.

BÀI 2 - TỔNG ƯỚC SỐ

Với mọi số tự nhiên m ($m \geq 2$) đều có ít nhất hai ước dương khác nhau đó là 1 và chính nó. Ta kí hiệu $s(m)$ là tổng của hai ước dương nhỏ nhất (khác nhau) của m .

Ví dụ: $s(3) = 1+3 = 4$; $s(8) = 1+2 = 3$.

Cho dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n và cặp chỉ số i, j ($1 \leq i \leq j \leq n$).

Yêu cầu: Tính tổng $s(a_i) + s(a_{i+1}) + \dots + s(a_j)$.

Dữ liệu vào từ file văn bản SUMDIV.INP như sau:

- Dòng 1 ghi hai số nguyên dương n và T tương ứng là số số hạng của dãy và số testcase.
- Dòng 2 ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n .
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng là một testcase tương ứng là một cặp chỉ số i, j ($1 \leq i \leq j \leq n$).

Kết quả ghi ra file văn bản SUMDIV.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là kết quả của testcase tương ứng.

Ví dụ:

SUMDIV.INP	SUMDIV.OUT
5 3	10
2 3 8 9 100	4
1 3	10
4 4	
3 5	

Giới hạn:

- 30% số test ứng với $n \leq 100$ và $T \leq 10$, $2 \leq a_i \leq 10^7$;
- 30% số test khác ứng với $n \leq 100000$, $T \leq 1000$ và $2 \leq a_i \leq 10^4$;

- 40% số test còn lại ứng với $n \leq 100000$, $T \leq 10^4$; $2 \leq a_i \leq 10^7$.

BÀI 3. TRÒ CHƠI VỚI DÃY SỐ

An và Bình trong lúc rảnh rỗi nghĩ ra trò chơi sau đây. Mỗi bạn có trước một dãy số gồm n số nguyên. Giả sử dãy số mà An chọn là b_1, b_2, \dots, b_n , còn dãy số mà Bình chọn là c_1, c_2, \dots, c_n .

Mỗi lượt chơi, mỗi bạn đưa ra một số hạng trong dãy số của mình. Nếu An đưa ra số hạng b_i ($1 \leq i \leq n$), còn Bình đưa ra số hạng c_j ($1 \leq j \leq n$) thì giá của lượt chơi đó sẽ là $|b_i + c_j|$.

Ví dụ, giả sử dãy số An chọn là 1, -2; còn dãy số mà Bình chọn là 2, 3. Khi đó các khả năng có thể của một lượt chơi là (1, 2), (1, 3), (-2, 2), (-2, 3). Như vậy, giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể là 0 tương ứng với giá của lượt chơi (-2, 2).

Yêu cầu: Hãy xác định giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể.

Input: Đọc từ tệp TCDS.INP có dạng

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($|b_i| \leq 10^9$, $i = 1, 2, \dots, n$).
- Dòng thứ ba chứa dãy số nguyên c_1, c_2, \dots, c_n ($|c_i| \leq 10^9$, $i = 1, 2, \dots, n$).
- Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Output: Ghi vào tệp TCDS.OUT ghi ra giá nhỏ nhất tìm được

TCDS.INP	TCDS.OUT
2	0
1 -2	
2 3	

BÀI 4 – DÃY CODI

Dãy số CODI được xây dựng như sau:

- $A_0 = 1$
- $A_n = A_{n-1} + \text{CODI}(A_{n-1})$ với $i > 0$

Trong đó, $\text{CODI}(x)$ = số lượng các ước dương của x .

Ví dụ một vài phần tử đầu tiên của dãy CODI: 1 2 4 7 9 12 18

Yêu cầu: Cho trước hai số nguyên dương A và B , đếm số lượng các phần tử trong dãy CODI thuộc đoạn $[A, B]$.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CODI.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T ($T < 100.000$) – Số lượng test trong file input
- T dòng sau, mỗi dòng chứa cặp A, B ($1 \leq A \leq B \leq 100.000$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản CODI.OUT:

- Gồm T dòng, mỗi dòng là kết quả của bài toán

CODI.INP	CODI.OUT
3	7
1 18	20
1 100	87
3000 4000	

- Subtask 1 (60%) : $0 \leq a_i \leq 10^3$
- Subtask 2 (40%) : $0 \leq a_i \leq 10^5$

BÀI 5: GAME

ANDY và BOB đều rất thích chơi những trò chơi liên quan đến dãy số. Hai bạn đã cùng nhau nghĩ ra một trò chơi đơn giản mà vô cùng thú vị. Luật chơi như sau:

- Hai bạn chọn ra một dãy số gồm n số nguyên dương phân biệt, rồi lần lượt thay phiên nhau thực hiện lượt chơi của mình.
- Khi tới lượt, người chơi chỉ ra số lớn nhất trong dãy số hiện tại và xóa bỏ số đó cùng với tất cả những số khác nằm ở vị trí bên phải số này khỏi dãy. Sau đó, người chơi kết thúc lượt của mình và chuyển lượt cho người còn lại. Trò chơi sẽ tiếp tục với dãy số sau khi đã thực hiện thao tác xóa.
- Nếu người chơi không thể thực hiện thao tác nào trong lượt của mình thì sẽ bị xử thua.

BOB luôn là người xung phong chơi trước. Hai bạn mãi mê chơi với nhau T ván đến nỗi quên cả ghi lại kết quả sau mỗi ván. Vì vậy, bạn hãy thay ANDY và BOB ghi lại tên người thắng cuộc sau mỗi ván nhé.

Yêu cầu: Hãy giúp ANDY và BOB thực hiện yêu cầu trên.

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

- Dòng đầu chứa một số nguyên dương T.
- Tiếp theo là T ván chơi, mỗi ván mô tả bởi hai dòng:
 - Dòng thứ nhất chứa một số nguyên dương n.
 - Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương phân biệt a_1, a_2, \dots, a_n cách nhau bởi một khoảng trống.

Kết quả: Đưa ra file văn bản GAME.OUT:

Với mỗi ván chơi, in ra tên người thắng cuộc (ANDY hoặc BOB) theo từng dòng.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
2	ANDY
5	BOB
5 2 6 3 4	
2	
3 1	

Ghi chú:

- Có 35% số test ứng với 35% số điểm có:
 - $1 \leq t \leq 10$.
 - $1 \leq n \leq 1000$.
 - $1 \leq a_i \leq 10^5$.
 Tổng n của tất cả ván chơi không vượt quá 1000.
- Có 65% số test còn lại ứng với 65% số điểm có:

$$1 \leq t \leq 100.$$

$$1 \leq n \leq 10^5.$$

$$1 \leq a_i \leq 10^9.$$

Tổng n của tất cả ván chơi không vượt quá 10^5 .

BÀI 6 – MẬT KHẨU

Một chuỗi kí tự được gọi là một mật khẩu an toàn khi nó thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- Độ dài tối thiểu là 6 kí tự
- Chứa ít nhất 1 chữ cái in hoa
- Chứa ít nhất 1 chữ cái in thường
- Chứa ít nhất 1 chữ số

Cho một xâu kí tự S chỉ gồm các kí tự chữ cái in hoa, in thường và số, hãy cho biết có bao nhiêu cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn điều kiện chuỗi con từ i đến j của xâu S là một mật khẩu an toàn.

PASSWORD.INP	PASSWORD.OUT
abc123	0
abc3456789PQ	6

-----*Hết*-----