

Tổng quan đề bài:

STT	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra	Thời gian
1	Đếm dãy con liên tiếp	CNT.*	CNT.INP	CNT.OUT	1s/test
2	Biến đổi	BIENDOI.*	BIENDOI.INP	BIENDOI.OUT	1s/test
3	Ước số	UOCSO.*	UOCSO.INP	UOCSO.OUT	1s/test

Bài 1. Đếm dãy con liên tiếp (35 điểm).

Cho số nguyên S bất kì và dãy số a có N phần tử nguyên a_1, a_2, \dots, a_N . Một dãy con liên tiếp của dãy số a từ chỉ số i đến chỉ số j là dãy gồm $j-i+1$ phần tử a_i, a_{i+1}, \dots, a_j (với $1 \leq i \leq j \leq N$). Hai dãy con liên tiếp của dãy số a được gọi là khác nhau nếu chúng khác nhau ít nhất một chỉ số phần tử được chọn.

Yêu cầu: Đếm số dãy con liên tiếp của dãy số a thỏa mãn giá trị tuyệt đối của tổng các phần tử của dãy con liên tiếp đó lớn hơn S ?

Dữ liệu: vào từ file văn bản CNT.INP có cấu trúc:

- Dòng 1 chứa 2 số nguyên N và S ;
- Dòng 2 chứa N số nguyên a_i với $i=1,2,\dots,N$, $|a_i| \leq 10^9$.

Kết quả: đưa ra file văn bản CNT.OUT một số duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

CNT.INP	CNT.OUT
5 6 7 -2 8 -5 6	7

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 100; S \leq 1000$;
- Có 40% test khác ứng với 40% số điểm của bài có $n, S \leq 10^4$;
- Có 30% test khác ứng với 30% số điểm của bài có $n \leq 10^5; S \leq 10^5$;

Bài 2. Biến đổi (25 điểm)

Cho một dãy số nguyên dương $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ($a_i \leq 10^6; 1 \leq i \leq n$). Với mỗi phần tử a_i bạn được phép tăng hoặc giảm một lượng tùy ý để được một số nguyên tố. Khi đó chi phí của bạn cần bỏ ra chính là lượng tăng hoặc giảm đó. Ví dụ số 8 tăng 3 bằng số nguyên tố 11 thì chi phí bằng 3 nhưng số 8 giảm 1 bằng số nguyên tố 7 thì chi phí bằng 1.

Yêu cầu: Hãy chọn ra một đoạn con gồm k phần tử liên tiếp nhau của dãy A sao cho tổng chi phí biến đổi nhỏ nhất thỏa mãn sau khi biến đổi mọi phần tử trong đoạn con đều là các số nguyên tố.

Dữ liệu: Vào từ file BIENDOI.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương n, k ($1 \leq k \leq n \leq 10^5$);
- Dòng 2: Chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^6 \forall i = 1, 2, \dots, n$).

Kết quả: Ghi ra file BIENDOI.OUT một số nguyên duy nhất là tổng chi phí biến đổi nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

BIENDOI.INP	BIENDOI.OUT
4 2 9 5 8 15	1

Giải thích: chọn đoạn [5,8], biến đổi $8 \rightarrow 7$ với chi phí là 1.

Ràng buộc:

- 20% số test tương ứng với 20% số điểm có a_i đều là số nguyên tố $\forall i = 1, 2, \dots, n$;
- 40% test khác tương ứng với 40% số điểm có $n, k \leq 5000$; $a_i \leq 5000 \forall i = 1, 2, \dots, n$;
- 40% test còn lại ứng với 40% số điểm không có ràng buộc bổ sung.

Bài 3. Ước số (40 điểm)

Một số nguyên dương n được phân tích thành thừa số nguyên tố như sau:

$$n = p_1^{k_1} \times p_2^{k_2} \times \dots \times p_m^{k_m}$$

Cho $A \leq B$, đếm số lượng ước của n thuộc đoạn $[A, B]$?

Dữ liệu: Đọc từ file UOCSO.INP có dạng:

- Dòng đầu chứa số m
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương p_i và k_i ($p_i, k_i \leq 10^9$);
- 3 dòng cuối tương ứng với 3 truy vấn, mỗi dòng chứa hai số nguyên A, B tương ứng với một truy vấn ($0 \leq A \leq B \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file UOCSO.OUT gồm 3 dòng, mỗi dòng ghi số ước số tìm được trả lời cho truy vấn tương ứng ở dữ liệu vào.

Ví dụ:

UOCSO.INP	UOCSO.OUT
4	6
2 3	9
3 4	101
5 7	
7 2	
1 6	
2 11	
1 1000	

Ràng buộc: Có 50% số tests ứng với 40% số điểm của bài có $m \leq 5$; $0 \leq A \leq B \leq 10^6$

-----Hết-----