

Tổng quan bài thi

Tên bài	File nguồn	File Input	File Output	Thời gian
Số 0 tận cùng	TOMMY.*	TOMMY.INP	TOMMY.OUT	1 giây
Dãy con	CROAD.*	CROAD.INP	CROAD.OUT	1 giây
Tặng quà	CHILLIS.*	CHILLIS.INP	CHILLIS.OUT	1 giây

Dấu * là **PAS, CPP** hoặc **PY** tương ứng với ngôn ngữ lập trình **Pascal, C++,** hoặc **Python.**

TOMMY

Chú gấu Tommy là một chú gấu rất dễ thương. Một ngày nó chú đến trường và được thầy dạy về những con số nguyên tố. Chú và các bạn vô cùng thích thú và lao vào tìm hiểu chúng. Thế nhưng, càng tìm hiểu sâu chú lại càng gặp phải những bài toán khó về số nguyên tố. Hôm nay thầy giao cho cả lớp một bài toán khó và yêu cầu cả lớp ai làm nhanh nhất sẽ được thầy cho bánh. Vì thế, để có bánh ăn, Tommy phải giải bài toán nhanh nhất có thể. Bài toán như sau:

Cho dãy n số nguyên dương $x_1, x_2, \dots, x_n$ và m truy vấn, mỗi truy vấn được cho bởi 2 số nguyên l_i, r_i . Cho một hàm $f(p)$ trả về số lượng các số x_k là bội của p . Câu trả lời cho truy vấn l_i, r_i là tổng $\sum_{p \in S(l_i, r_i)} f(p)$, trong đó $S(l_i, r_i)$ là tập các số nguyên tố trong đoạn $[l_i, r_i]$

Bạn hãy giúp chú gấu Tommy giải bài toán này nhé!

Dữ liệu vào: file **TOMMY.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên dương $x_1, x_2, \dots, x_n$ ($2 \leq x_i \leq 10^7$)
- Dòng thứ 3 chứa số nguyên m ($1 \leq m \leq 50000$). Mỗi dòng i trong m dòng sau chứa 2 số nguyên ngăn cách bởi 1 dấu cách l_i, r_i ($2 \leq l_i \leq r_i \leq 2 \cdot 10^9$)

Kết quả ra: file **TOMMY.OUT**

- Gồm m dòng, mỗi dòng 1 số nguyên là câu trả lời cho một truy vấn.

Ví dụ:

TOMMY.INP	TOMMY.OUT
6	9
5 5 7 10 14 15	7
3	0
2 11	
3 12	
4 4	

Giải thích: 3 truy vấn trong test1

- Truy vấn 1: $l = 2, r = 11$. Ta cần tính: $f(2) + f(3) + f(5) + f(7) + f(11) = 2 + 1 + 4 + 2 + 0 = 9$.
- Truy vấn 2: $l = 3, r = 12$. Ta cần tính: $f(3) + f(5) + f(7) + f(11) = 1 + 4 + 2 + 0 = 7$.
- Truy vấn 3: $l = 4, r = 4 \rightarrow$ không có số nguyên tố.

Subtask

- Sub1: 30% test có $0 < n, m \leq 2 \cdot 10^3, 2 \leq l_i \leq r_i \leq 10^3$
- Sub2: 30% test có $0 < n, m \leq 2 \cdot 10^3, 2 \leq l_i \leq r_i \leq 10^6$
- Sub3: 40% test có ràng buộc như đề bài đã mô tả.

CROAD

Trong thời gian vừa qua, người dân ở hành tinh Alpha đã vui mừng chào đón sự xuất hiện của con đường mới XYZ. Được đầu tư rất nhiều nguồn vốn, con đường này được coi là con đường đẹp nhất hành tinh. Những tòa nhà chỉ ở một bên đường với độ cao khác nhau. Theo các giáo sư, đoạn đường đẹp nhất là đoạn đường ở đó độ cao trung bình của các tòa nhà bằng K. Cụ thể, có N tòa nhà nằm cạnh nhau ở một bên của con đường. Tòa nhà thứ i tính từ đầu đường có độ cao là A_i .

Yêu cầu: Hãy tìm đoạn đường dài nhất chứa các tòa nhà liên tiếp sao cho chúng có độ cao trung bình là K.

Input: cho trong tệp **CROAD.INP**:

- Dòng 1: ghi hai số nguyên N và K
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số nguyên A_i ($0 \leq A_i \leq 10^9$).

Output: ghi vào tệp **CROAD.OUT**:

- Nếu không tìm được đoạn nào có các tòa nhà có độ cao trung bình là K thì ghi ra một số 0 duy nhất.
- Ngược lại, ghi ra hai số u, v với ý nghĩa: u là vị trí bắt đầu của đoạn đường và v là độ dài đoạn đường. Nếu có nhiều đáp án thì ghi ra đáp án có u nhỏ nhất.

Ví dụ:

CROAD.INP	CROAD.OUT
4 5	2 3
2	
4	
5	
6	

Ràng buộc:

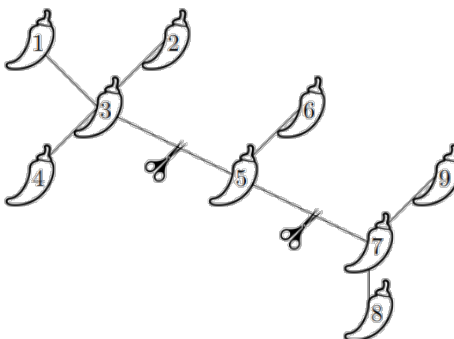
- $0 \leq A_i \leq 10^9$
- $0 \leq K \leq 10^9$
- Sub1 (40%): $1 \leq N \leq 500$
- Sub2 (30%): $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^3$
- Sub3 (30%): $1 \leq N \leq 10^5$

CHILLIS

Sau một ngày làm việc vất vả, Phát sẽ thưởng cho mình bằng những bữa ăn với những trái ớt ngon lành.

Anh ta có n trái ớt được nối với nhau qua n-1 cành, hai trái ớt bất kì luôn được nối với nhau qua chuỗi những cành. Tóm lại, những trái ớt đó tạo thành cây.

Phát sẽ có ba bữa ăn trong ngày. Để chuẩn bị cho bữa ăn, anh ta sẽ cắt 2 cành cây bất kì để có được 3 đùm ớt, mỗi đùm cho mỗi bữa.



Cách cắt tối ưu cho ví dụ thứ ba

Tuy nhiên Phát không muốn bất kì bữa ăn nào too spicy, nên anh ấy quyết định cắt sao cho độ chênh lệch giữa đùm có nhiều ớt nhất và ít nhất là nhỏ nhất. Bạn phải giúp anh ấy tìm độ chênh lệch đó.

Input: tệp **CHILLIS.INP**

- Dòng đầu chứa số nguyên n là số lượng ớt. Các trái ớt được đánh số từ $1 \rightarrow n$.
- Mỗi dòng trong $n-1$ dòng còn lại gồm 2 số nguyên x và y ($1 \leq x, y \leq n$) số hiệu 2 trái ớt nối trực tiếp với nhau.

Output: tệp **CHILLIS.OUT**

- In ra độ chênh lệch tối thiểu giữa đùm có nhiều ớt nhất và ít ớt nhất.

Ví dụ

CHILLIS.INP	CHILLIS.OUT
4 1 2 2 3 3 4	1
6 1 2 1 3 3 4 3 5 5 6	0
9 1 3 2 3 3 4 3 5 5 6 5 7 7 8 7 9	2

Giải thích

- Ở ví dụ thứ nhất có 3 cách cắt để tạo thành 1 đùm có 2 trái ớt và 2 đùm có 1 trái ớt. Do đó độ chênh lệch là $2 - 1 = 1$.
- Ở ví dụ thứ ba, số lượng trái ớt trong các đùm lần lượt là 4 2 3 nên kết quả là $4 - 2 = 2$.

Subtask

- Subtask 1: (25% số điểm) $3 \leq n \leq 200$.
- Subtask 2: (50% số điểm) $3 \leq n \leq 2000$.
- Subtask 3: (100% số điểm) $3 \leq n \leq 200000$.

----- Hết -----