

ĐỀ CHÍNH THỨC**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

STT	Tên bài	Tên chương trình	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Điểm
1	Câu 1	Cau1.*	Cau1.inp	Cau1.out	2,0
2	Câu 2	Cau2.*	Cau2.inp	Cau2.out	2,0
3	Câu 3	Cau3.*	Cau3.inp	Cau3.out	2,0
4	Câu 4	Cau4.*	Cau4.inp	Cau4.out	2,0
5	Câu 5	Cau5.*	Cau5.inp	Cau5.out	2,0

Chấm bằng phần mềm chấm tự động nên thí sinh **cần đặt tên tệp vào, ra, tên chương trình đúng định dạng** trên. Dấu * được thay thế bằng pas, cpp hoặc py tùy theo ngôn ngữ lập trình là Pascal, C++ hoặc Python mà thí sinh sử dụng. Mỗi test chấm chỉ được chạy trong 1 giây, bộ nhớ sử dụng tối đa 1024MB.

Thí sinh được sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc Python để viết chương trình giải các bài.

Câu 1. (2,0 điểm):

Một số được gọi là số nguyên tố nếu nó chỉ có đúng 2 ước nguyên dương khác nhau. Một số được gọi là đối xứng nếu đọc số đó từ trái qua phải và từ phải qua trái là như nhau.

Cho hai số tự nhiên A, B ($0 \leq A \leq B \leq 10^7$). Hãy in ra số lượng các số trong đoạn $[A, B]$ mà vừa là số nguyên tố, lại vừa là đối xứng.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp Cau1.inp

Một dòng duy nhất ghi 2 số tự nhiên A, B ($0 \leq A \leq B \leq 10^7$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp Cau1.out

Một dòng duy nhất là số lượng số nguyên tố đối xứng trong đoạn $[A, B]$

Ví dụ:

Cau1.inp	Cau1.out	Giải thích
1 10	4	Các số nguyên tố đối xứng là: 2, 3, 5, 7

Có 80% test có $0 \leq A \leq B \leq 10^4$;

Có 20% test có $10^6 \leq A \leq B \leq 10^7$.

Câu 2. (2,0 điểm):

Ngày xưa, để ngăn cản Tấm đi dự hội, mẹ con nhà Cám đã trộn một đấu thóc và một đấu gạo rồi bắt Tấm nhặt riêng ra. Ngày nay, thời đại 4.0 rồi, nên mẹ con nhà Cám đã lấy khá nhiều số tự nhiên và giấu vào trong một chuỗi các kí tự chỉ gồm các chữ cái in thường, rồi bắt Tấm đếm đủ xem trong đó có bao nhiêu số tự nhiên được giấu vào đó? Nếu đếm đúng thì Tấm mới được đi dự hội.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp Cau2.inp

Một chuỗi S chỉ gồm các kí tự in thường và các chữ số, các chữ số xếp liên tiếp tạo thành một số tự nhiên.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **Cau2.out**

Số lượng số tự nhiên được giấu vào trong xâu S.

Ví dụ:

Cau2.inp	Cau2.out	Giải thích
ab123def	1	Chỉ có một số tự nhiên là 123 được giấu vào đó
aaa	0	Không chứa số tự nhiên nào trong đó.

Có 50% test có độ dài chuỗi không quá 255;

Có 50% test có độ dài chuỗi lớn hơn 10^4 và không quá 10^5 .

Câu 3. (2,0 điểm):

Cho một dãy gồm N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N và số nguyên dương K. Hai số được gọi là hợp nhau nếu tổng của chúng chia hết cho K. Hãy chọn ra nhiều số nhất có thể trong N số đã cho để không có bất kì 2 số nào trong đó hợp nhau?

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp **Cau3.inp**

Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương N, K ($1 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq K \leq 10^9$)

Dòng tiếp theo ghi N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **Cau3.out**

Ghi số lượng số nhiều nhất có thể chọn được mà trong đó không có bất kì cặp số nào hợp nhau.

Ví dụ:

Cau3.inp	Cau3.out	Giải thích
4 5 5 2 6 3	3	Có thể chọn các số: 5, 2, 6 trong đó không có bất kì 2 số nào hợp nhau.

Có 50% test có $K, N \leq 10^3, a_i \leq 10^6$;

Có 50% test có $N \leq 10^5, K \leq 10^9, a_i \leq 10^9$.

Câu 4. (2,0 điểm):

Ta định nghĩa giá trị của một xâu T độ dài k là $value(T)$ được tính bằng số cặp chỉ số (i, j) mà $1 \leq i < j \leq k$, đồng thời $T_i = a$ và $T_j = b$.

Cho xâu S gồm toàn chữ cái Latin in thường độ dài N và một số nguyên C. Bạn hãy tìm một giá trị X lớn nhất có thể sao cho tồn tại một xâu con S_x độ dài X của xâu S có $value(S_x) \leq C$.

Dữ liệu vào: Đọc dữ liệu vào từ tệp **Cau4.inp**

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, C ($1 \leq N \leq 10^6, 0 \leq C \leq 10^{18}$).

Dòng thứ hai chứa xâu S độ dài N.

Dữ liệu ra: Ghi dữ liệu ra tệp **Cau4.out**

Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

Cau4.inp	Cau4.out	Giải thích
6 2 aabcbb	4	Có thể chọn các đoạn độ dài 4 là [a,a,b,c]

Có 30% test có $N \leq 100$;

Có 30% test có $N \leq 1000$;

Có 40% tes có $N \leq 10^6$.

Câu 5. (2,0 điểm)

Ông già Noel quyết định vá lại hàng rào vườn nhà mình để chống tuần lộc vào ăn cà rốt. Hàng rào nhà ông già Noel gồm N đoạn rào, mỗi đoạn là một tấm ván có chiều cao A_i . Ông già Noel có một chiếc xe cút kít, trên xe có sẵn một chồng ván, mỗi tấm ván có độ dài là B_i . Ông già Noel đi dọc theo hàng rào, đẩy theo xe cút kít. Nếu như ông muốn tăng chiều cao của đoạn rào nào đó, thì ông chỉ cần đơn giản là lấy tấm ván ở trên xe và gắn lên trên đoạn rào. Khi đó, chiều cao mới của đoạn rào sẽ bằng chiều cao cũ cộng với chiều dài của đoạn ván mới gắn vào. Vì muốn hàng rào được bền vững, ông già Noel không muốn gắn quá một tấm ván vào một đoạn rào. Để tăng chiều cao của đoạn rào, ông già Noel làm như thế này: Với mỗi đoạn rào, hoặc ông lấy tấm ván trên cùng của chồng ván trên xe cút kít và gắn lên hàng rào, hoặc vứt đi một vài tấm trên cùng và lấy tấm tiếp theo để gắn lên đoạn rào. Ông già Noel hiện đã già và không còn khỏe, vì vậy ông không đi quay ngược lại và không nhặt lại những tấm ván đã vứt đi. Trước khi vá hàng rào, ông già Noel đã tính toán đến chiều cao lớn nhất mà hàng rào có thể đạt được. Chiều cao hàng rào được định nghĩa là chiều cao của đoạn rào thấp nhất.

Hãy giúp ông già Noel xác định chiều cao lớn nhất có thể của hàng rào.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp **Cau5.inp**

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương N - số đoạn rào nhà ông già Noel ($N \leq 10^5$).

Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N là chiều cao của các đoạn rào, liệt kê theo đúng thứ tự mà ông già Noel sẽ đi để vá ($A_i \leq 10^8$).

Dòng thứ ba chứa một số nguyên dương M - số lượng tấm ván trên xe cút kít ($M \leq 10^5$).

Dòng thứ tư chứa các số nguyên dương B_1, B_2, \dots, B_M - độ dài các tấm ván trên xe cút kít, bắt đầu từ tấm trên cùng ($B_i \leq 10^8$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **Cau5.out**

Một số nguyên duy nhất là chiều cao lớn nhất của hàng rào sau khi vá.

Ví dụ:

Cau5.inp	Cau5.out	Giải thích
6 2 5 4 1 7 5 7 2 3 1 3 2 4 6	5	<ul style="list-style-type: none"> Tấm ván thứ 2 dùng để vá đoạn rào thứ nhất, Tấm ván thứ 3 dùng để vá đoạn rào thứ 3, Tấm ván thứ 6 dùng để vá đoạn rào thứ 4.

Có 30% số test có $N, M \leq 10$;

Có 30% số test khác có $N, M \leq 1000$;

Có 40% số test còn lại không có giới hạn gì thêm.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: