

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 03 trang)

Tổng quan về đề bài

Bài	Tên file bài làm	Tên file input	Tên file output	Điểm
1	BAI01.*	BAI01.INP	BAI01.OUT	4
2	BAI02.*	BAI02.INP	BAI02.OUT	6
3	BAI03.*	BAI03.INP	BAI03.OUT	5
4	BAI04.*	BAI04.INP	BAI04.OUT	5

Dấu * được thay thế bởi PY hoặc CPP hoặc PAS của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Python hoặc C++ hoặc Pascal.

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây:

BÀI 01. BÁNH KEM

Nhân dịp Giáng sinh, An muốn tự làm một chiếc bánh kem thật đẹp để trang trí cho buổi lễ. An muốn để chiếc bánh kem trên mặt bàn hình tròn ở phòng khách. Tuy nhiên nhà An chỉ có khuôn làm được chiếc bánh kem hình chữ nhật có kích thước $a \times b$, An băn khoăn rằng với chiếc bánh kem kích thước $a \times b$ có thể đặt lên mặt bàn hình tròn bán kính r mà không có phần nào của bánh bị tràn ra ngoài biên của mặt bàn hay không.

Yêu cầu: Với 3 số r, a, b tương ứng là bán kính của mặt bàn và kích thước chiếc bánh kem. Bạn hãy cho biết có thể đặt chiếc bánh kem lên mặt bàn hình tròn hay không?

Dữ liệu vào: Từ tệp BAI01.INP gồm 3 số r, a, b ($r, a, b \leq 10^3$) các số cách nhau 1 dấu cách tương ứng là bán kính của mặt bàn, kích thước của chiếc bánh.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp BAI01.OUT ghi YES/NO tương ứng với CÓ/KHÔNG.

Ví dụ:

BAI01.INP	BAI01.OUT
3 3 4	YES
1 3 4	NO

BÀI 02. SỐ NGUYÊN TỐ

Trong giờ Tin học của lớp 9A thầy Minh có đưa ra một trò chơi trúng thưởng như sau:

Thầy viết lên bảng một xâu S, bạn nào tìm ra số nguyên tố lớn nhất có trong xâu S sẽ nhận được phần thưởng.

Yêu cầu: Xâu S gồm n ký tự chỉ chứa chữ cái và chữ số, học sinh cần chọn 1 đoạn con liên tiếp chỉ gồm các chữ số để tạo thành 1 số không quá $5 \cdot 10^6$ và là số nguyên tố. Học sinh chọn được số nguyên tố lớn nhất sẽ được tặng thưởng số tiền bằng đúng số được chọn. Bạn hãy giúp các học sinh chọn ra số nguyên tố lớn nhất để nhận được nhiều tiền thưởng nhất có thể.

Ví dụ: $S = 'cd0056aB45k1250cd19hk23'$, ta có thể tạo ra các số như: 0, 00, 005, 0056, 0, 05, 056, 5, 56, 6, 4, 45, 5, ... tuy nhiên chỉ có các số 2, 3, 5, 19, 23 là các số nguyên tố, nên số tiền nhận được là 23.

Dữ liệu vào: Từ tệp BAI02.INP chứa một xâu S có độ dài không quá $5 \cdot 10^6$ ký tự.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp BAI02.OUT một số nguyên là số tiền mà học sinh nhận được. Nếu không có số nguyên tố nào thì số tiền nhận được là 0.

Ví dụ:

BAI02.INP	BAI02.OUT
cd0056aB45k1250cd19hk23	23
cA12cg42m	0

Ràng buộc:

- 75% test ứng với 75% số điểm với $1 \leq N \leq 255$, số nguyên tố lớn nhất tạo được $\leq 10^6$;
- 25% test ứng với 25% số điểm với $N \leq 5 \cdot 10^6$, số nguyên tố lớn nhất tạo được $\leq 5 \cdot 10^6$.

BÀI 03. ĐIỂM SỐ

Ngày hội đọc sách được tổ chức định kỳ tại trường THCS A. Mỗi quyển sách trong thư viện trường có một “điểm số” đại diện cho độ phổ biến của nó. Có n quyển sách trong thư viện được đánh số thứ tự từ 1 đến n tương ứng với điểm số là các số nguyên A_1, A_2, \dots, A_n

Một đoạn con $[h; r]$ là một dãy các điểm số liên tiếp A_h, A_{h+1}, \dots, A_r ($1 \leq h \leq r \leq n$). Đoạn $[h; r]$ được gọi là một đoạn điểm số đặc biệt nếu $A_h = A_r$ và tổng các điểm số của đoạn này là lớn nhất.

Yêu cầu: Hãy đưa ra tổng của đoạn điểm số đặc biệt.

Dữ liệu vào: Từ tệp BAI03.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n là số lượng quyển sách.
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên A_1, A_2, \dots, A_n ($|A_i| \leq 10^3, 1 \leq i \leq n \leq 5 \cdot 10^5$), mỗi số cách nhau bởi một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp BAI03.OUT kết quả theo yêu cầu của bài toán.

Ví dụ:

BAI03.INP	BAI03.OUT
8	16
5 3 10 3 2 -1 2 9	
6	20
5 20 6 1 2 6	

Ràng buộc:

- Có 30% số test với $1 \leq n \leq 10^2$
- Có 40% số test với $n \leq 5 \cdot 10^5; 0 < A_i \leq 10^3; \forall i \in [1, n]$
- Có 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

BÀI 04: SỐ ĐẶC BIỆT

Hôm nay cô giáo B dạy học sinh về dãy con tăng dài nhất. Dãy con tăng dài nhất là dãy con nhận được từ dãy ban đầu bằng cách xoá đi một số số, giữ nguyên thứ tự ban đầu, sao cho dãy còn lại thoả mãn tính chất hai số cạnh nhau thì số đứng trước nhỏ hơn số đứng sau.

Sau khi dạy xong, cô giáo B thấy rằng một số số xuất hiện trong nhiều dãy con tăng dài nhất, cô gọi đó là số đặc biệt.

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n khác nhau từng đôi một ($n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq n$). Số a_i được gọi là một số đặc biệt đối với dãy số trên nếu như a_i thuộc ít nhất một dãy con tăng dài nhất của A.

Yêu cầu: Tìm các số đặc biệt của dãy A.

Dữ liệu vào: Từ tệp BAI04.INP gồm

- Dòng đầu ghi T ($1 \leq T \leq 10$) là số bộ test.

- T nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm gồm hai dòng: Dòng thứ nhất là số n, dòng thứ hai là n số nguyên có thứ tự từ 1 đến n.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp BAI04.OUT gồm T dòng, mỗi dòng ghi các số đặc biệt của bộ test tương ứng theo giá trị tăng dần.

Ví dụ:

BAI04.INP	BAI04.OUT
2	1 2 3 4 5 6
7	1 2 3 4 5
1 2 3 7 4 5 6	
5	
1 4 3 2 5	

Ràng buộc:

- Có 60% số test có $n \leq 10^2$

- Có 40% test còn lại có $n \leq 10^5$

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: