

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Câu	Tên câu	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
1	Số nguyên tố Q	SONTTQ.*	SONTTQ.INP	SONTTQ.OUT
2	Sức mạnh	SMTHU.*	SMTHU.INP	SMTHU.OUT
3	Mật mã	MATMA.*	MATMA.INP	MATMA.OUT
4	Dãy số tương đương	TTICH.*	TTICH.INP	TTICH.OUT

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

Câu 1. Số nguyên tố Q (5.0 điểm)

Cho một số nguyên dương N ($N \leq 5 \times 10^{17}$). Tìm chữ số nhỏ thứ Q trong N và kiểm tra nó có phải là số nguyên tố hay không.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản SONTTQ.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số N;
- Dòng thứ hai chứa số Q ($0 < Q \leq 9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SNTTQ.OUT gồm chữ số nhỏ thứ Q và từ “Yes” nếu là số nguyên tố hoặc từ “No” nếu không phải là số nguyên tố. Trường hợp không tìm thấy chữ số nhỏ thứ Q thì ghi -1 (các giá trị cách nhau một khoảng trắng).

Ví dụ:

SONTTQ.INP	SNTTQ.OUT
92457 4	7 Yes
5568924 5	8 No
55557 5	-1

Ràng buộc:

- Có 60% test tương ứng 60% số điểm của bài với $0 < N \leq 10^6$;
- Có 30% test tương ứng 30% số điểm của bài với $10^6 < N \leq 10^9$;
- Có 10% test tương ứng 10% số điểm của bài với $10^9 < N \leq 5 \times 10^{17}$.

Câu 2. Sức mạnh (5.0 điểm)

Để tạo sân chơi bổ ích cũng như tìm kiếm nguồn nhân tài cho cuộc thi lập trình game tại Ấn Độ sẽ diễn ra trong năm tới, ở vòng thi sơ loại, ban tổ chức mô phỏng một trò chơi khá hấp dẫn. Yêu cầu của trò chơi được ghi cụ thể như sau:

Trò chơi này chỉ dành cho một người tham gia, trong đó có người chơi phải trải qua q lượt chơi khác nhau để tiêu diệt hết các con thú. Lượt chơi thứ i sẽ xuất hiện con thú thứ i có giá trị là a_i và có chỉ số sức mạnh bằng tổng các ước nguyên dương của a_i ($1 \leq i \leq q$).

Bạn hãy tính và liệt kê sức mạnh của từng con thú trong q con thú đã xuất hiện trong trò chơi trên.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản **SMTHU.INP** gồm:

- Dòng thứ nhất chứa duy nhất số q ;
- Dòng thứ hai lần lượt chứa q số: a_1, a_2, \dots, a_q .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SMTHU.OUT** gồm q số, số thứ i thể hiện sức mạnh của con thú thứ i (các giá trị cách nhau một khoảng trắng).

Ví dụ:

SMTHU.INP	SMTHU.OUT
3 2 4 5	3 7 6
4 10 34 16 45	18 54 31 78

Giải thích test 1:

Gọi $G(x)$ là tổng các ước của x .

$G(2) = 1 + 2 = 3$; $G(4) = 1 + 2 + 4 = 7$; $G(5) = 1 + 5 = 6$.

Ràng buộc:

- Có 50% test tương ứng 50% số điểm của bài với $q \leq 10^4$; $a_i \leq 10^3$ ($1 \leq i \leq q$);
- Có 50% test tương ứng 50% số điểm của bài với $q \leq 10^4$; $a_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq q$).

Câu 3. Mật mã (5.0 điểm)

Trong cuộc kháng chiến chống Mỹ, tổng chỉ huy quân sự Mỹ truyền đi bằng mật mã và đã bị quân ta lấy được. Mật mã của chúng là xâu ký tự bao gồm các chữ cái, chữ số và các khoảng trắng.

Cấp trên yêu cầu cho quân đội ta phải nhanh chóng dịch ra mật mã để phá hủy kế hoạch tác chiến của địch. Mật mã sau khi chuyển đổi bao gồm:

- Khóa mở hòm tài liệu là tổng các chữ số trong bảng mật mã;
- Thông tin triển khai kế hoạch tác chiến của địch là dãy các từ sau khi đảo ngược các ký tự trong mỗi từ (không chứa ký tự số).

Dữ liệu vào: Từ file văn bản **MATMA.INP** gồm một dòng chứa xâu s cho trước (s không quá 10^6 ký tự, giữa các từ có thể cách nhau một hoặc nhiều khoảng trắng).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **MATMA.OUT** là mật mã sau khi chuyển đổi gồm khóa mở hòm tài liệu và thông tin triển khai kế hoạch tác chiến. (Các giá trị cách nhau một khoảng trắng).

Ví dụ:

MATMA.INP	MATMA.OUT
4ob43 hn54ib0	20 bo binh
n6a5t02 gn6oc4 h3n2ahn	28 tan cong nhanh

Ràng buộc:

- Có 60% test tương ứng 60% số điểm của bài với độ dài xâu s không quá 255 ký tự;
- Có 40% test tương ứng 40% số điểm của bài với độ dài xâu s không quá 10^6 ký tự.

Câu 4. Dãy số tương đương (5.0 điểm)

Cho dãy số A có n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n và dãy số B có m phần tử b_1, b_2, \dots, b_m . Ta gọi hai dãy số A và B là “tương đương” khi tích các phần tử của dãy số A bằng tích các phần tử của dãy số B .

Yêu cầu: Với khả năng lập trình của bạn, hãy xét xem hai dãy số A, B cho trước có “tương đương” hay không.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản **TTICH.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên t là bộ số test cần kiểm tra;
- Tiếp theo là t nhóm dòng, mỗi nhóm dòng mô tả một bộ test bao gồm:
 - + Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq n, m \leq 100$);
 - + Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i < 10^7$);
 - + Dòng thứ ba chứa m số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i < 10^7$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **TTICH.OUT** gồm t dòng, dòng thứ i ghi từ “YES” nếu hai dãy số A, B “tương đương”, ngược lại ghi từ “NO” tương ứng với bộ test thứ i .

Ví dụ:

TTICH.INP	TTICH.OUT
2	YES
2 3	NO
9 3	
3 3 3	
5 4 2	
2 3 5	

Ràng buộc:

- Có 60% test tương ứng 60% số điểm của bài với $t \leq 10$, $1 \leq n, m \leq 10$, $1 \leq a_i, b_i \leq 10^2$;
- Có 40% test tương ứng 40% số điểm của bài với $t \leq 10$, $1 \leq n, m \leq 50$, $1 \leq a_i, b_i < 10^7$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: