



Tổng quan bài thi:

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Đảo ngược	REVSTR.*	REVSTR.INP	REVSTR.OUT	7
2	Cấp số nhân	MAXGP.*	MAXGP.INP	MAXGP.OUT	7
3	Làm đường	PROJECT.*	PROJECT.INP	PROJECT.OUT	6

Dấu * được thay thế bằng CPP nếu là ngôn ngữ C++ hoặc PY nếu là ngôn ngữ Python

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

BÀI 1. ĐẢO NGƯỢC (7 ĐIỂM)

Cho một chuỗi S có độ dài n gồm các chữ cái thường. Cho Q thao tác, mỗi thao tác chỉ gồm một số nguyên dương x , yêu cầu đảo ngược chuỗi con từ vị trí x đến vị trí $n - x + 1$.

Chú ý: chuỗi ký tự được đánh số từ 1 đến n .

Dữ liệu: vào từ tệp REVSTR.INP:

- Dòng đầu tiên gồm một chuỗi S ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$);
- Dòng thứ hai gồm một số nguyên dương Q là số thao tác đảo ngược ($Q \leq 10^5$);
- Dòng thứ ba gồm Q số nguyên x_i ($1 \leq x_i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra tệp REVSTR.OUT chuỗi cuối cùng, sau khi thực hiện Q thao tác.

Ví dụ:

REVSTR.INP	REVSTR.OUT
lamson 3 1 1 3	lasmon

Ràng buộc:

- Có 70% số test có $n, Q \leq 100$;
- 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

BÀI 2. CẤP SỐ NHÂN (7 ĐIỂM)

Cho dãy gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$. Dãy số $b_1, b_2, \dots, b_k$ được gọi là dãy cấp số nhân công bội q khi và chỉ khi $b_{i+1} = b_i \times q$ với mọi $1 \leq i < k$.

Yêu cầu: Cho số nguyên q , với mỗi k ($1 < k \leq n$), hãy đếm số dãy con (không nhất thiết liên tiếp) độ dài k của dãy $a_1, a_2, \dots, a_n$ là dãy cấp số nhân công bội q .



Dữ liệu: Vào từ tệp MAXGP.INP có khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên n, q ($1 \leq n \leq 10^5, 2 \leq q \leq 10^9$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản MAXGP.OUT một dòng gồm $n - 1$ số nguyên, số thứ s ($1 \leq s < n$) là số dãy con độ dài $s + 1$ là dãy cấp số nhân công bội q chia dư cho $(10^9 + 7)$.

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài thỏa mãn: $n \leq 20$;
- 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài thỏa mãn: $n \leq 100$;
- 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài thỏa mãn: $n \leq 1000$;
- 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

MAXGP . INP	MAXGP . OUT
5 2	3 1 0 0
1 2 8 4 2	

Bài 3. LÀM ĐƯỜNG (6 điểm)

Ở nước Alpha có n thành phố đánh số từ 1 tới n và m con đường đất nối chúng với nhau đánh số từ 1 tới m . Con đường thứ i từ thành phố u_i tới thành phố v_i và cho phép đi lại giữa hai thành phố đó theo cả hai chiều. Hạ tầng giao thông cần được nâng cấp nhưng do ngân sách nhà nước còn eo hẹp, chính phủ muốn chọn ra $n - 1$ con đường để rải nhựa sao cho với hai thành phố bất kỳ luôn tồn tại một tuyến đường qua các con đường rải nhựa nối chúng với nhau và giá trung bình 1 km đường là rẻ nhất. Biết rằng con đường thứ i có độ dài l_i km và để rải nhựa con đường đó tốn chi phí là c_i . Hệ thống các con đường đảm bảo sự đi lại giữa hai thành phố bất kỳ. Giá trung bình của 1 km đường trong một phương án rải nhựa được tính bằng:

$$\frac{\text{Tổng chi phí rải nhựa các con đường trong phương án}}{\text{Tổng độ dài các con đường được rải nhựa trong phương án}}$$

Yêu cầu: Hãy xác định phương án tối ưu để rải nhựa các con đường theo yêu cầu của chính phủ.

Dữ liệu: Vào từ tệp PROJECT.INP:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương $n, m \leq 10^4$;



- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa 4 số nguyên dương u_i, v_i, l_i, c_i ($1 \leq l_i, c_i \leq 10^5$).

Kết quả: Ghi ra tệp PROJECT.OUT $n-1$ số nguyên trên một dòng là số hiệu các con đường trong phương án tối ưu tìm được.

Ví dụ:

PROJECT . INP	PROJECT . OUT
4 4 1 2 12 1 4 3 12 1 2 3 3 2 2 4 24 14	1 2 3

Ràng buộc:

- Có 50% số test có $n, m, l, c \leq 100$;
- 50% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....