

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Mật mã đèn cổ	MATMA.*	MATMA.INP	MATMA.OUT	7,0
2	Lễ vật dâng Vương	LEVAT.*	LEVAT.INP	LEVAT.OUT	7,0
3	Dâng lễ Đèn Hùng	DANGLE.*	DANGLE.INP	DANGLE.OUT	6,0

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

Bài 1 (7,0 điểm). Mật mã đèn cổ (Mã bài **MATMA.***)

Trong quá trình trùng tu Khu di tích lịch sử Đèn Hùng, các nhà khảo cổ tìm thấy hai bản khắc cổ ghi lại các dãy chữ số bí ẩn a và b . Theo truyền thuyết, để mở cửa mật thất, cần tìm ra một "mật mã chung" c có độ dài ngắn nhất thỏa mãn:

- c là một đoạn các ký tự số liên tiếp xuất hiện trong cả bản khắc a và bản khắc b .
- Điều kiện bắt buộc: c chỉ được xuất hiện đúng một lần trong bản khắc a và đúng một lần trong bản khắc b .

Yêu cầu: Cho hai dãy số a, b . Hãy tìm độ dài của dãy con chung c ngắn nhất thỏa mãn điều kiện trên.

Dữ liệu: Đọc từ file MATMA.INP gồm:

- Dòng đầu ghi dãy chữ số a ;
- Dòng thứ hai ghi dãy chữ số b .

Mỗi dãy con không quá 5000 ký tự chỉ gồm các ký tự số '0' ... '9'.

Kết quả: Ghi ra file MATMA.OUT độ dài của dãy c . Nếu không tồn tại, ghi -1.

Ví dụ:

MATMA . INP	MATMA . OUT
123123	3
3122312	

Giới hạn:

- Subtask1: 25% số test ứng với độ dài mỗi dãy a, b không quá 10 ký tự.
- Subtask2: 50% số test ứng với độ dài mỗi dãy a, b không quá 500 ký tự.
- Subtask3: 25% số test ứng với độ dài mỗi dãy a, b không quá 5000 ký tự.

Bài 2 (7,0 điểm). Lễ vật dâng Vương (Mã bài **LEVAT.***)

Để chuẩn bị cho ngày đại lễ Giỗ Tổ Hùng Vương, chàng Lang Liêu chuẩn bị n món lễ vật quý giá được đánh số từ 1 đến n . Mỗi món lễ vật thứ i có giá trị tinh hoa là a_i .

Lang Liêu muốn chọn ra một số món lễ vật để dâng lên các Vua Hùng sao cho sự thành kính ngày càng tăng tiến. Cụ thể, nếu món lễ vật được chọn sau có thứ tự lớn hơn món trước đó, thì giá trị tinh hoa của nó cũng phải lớn hơn món trước.

Yêu cầu: Hãy giúp Lang Liêu chọn các món lễ vật sao cho tổng giá trị tinh hoa của các món được chọn là lớn nhất

Dữ liệu: Đọc từ file LEVAT.INP gồm:

- Dòng 1: chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$);
- Dòng 2: chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq n$), mỗi số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file LEVAT.OUT một số nguyên duy nhất là tổng giá trị tinh hoa lớn nhất.

Ví dụ:

LEVAT.INP	LEVAT.OUT	Giải thích
6 1 7 2 7 8 5	18	Chọn các ngày: 1, 3, 4, 5 tương ứng với dãy con 1, 2, 7, 8

Giới hạn:

- Subtask1: 30% số test ứng với $n \leq 20$.
- Subtask2: 40% số test ứng với $20 < n \leq 1000$.
- Subtask3: 35% số test ứng với $1000 < n \leq 10^5$.

Bài 3 (6,0 điểm). Dâng lễ Đền Hùng (Mã bài **DANGLE.***)

Vào ngày Giỗ Tổ Hùng Vương mừng 10 tháng 3, để chuẩn bị cho đại lễ, cần vận chuyển T lễ vật quý từ các kho lương về T địa điểm hành lễ khác nhau trên núi Nghĩa Linh. Trong làng có N tráng sĩ tình nguyện tham gia giúp sức, tuy nhiên mỗi tráng sĩ chỉ có đủ sức để vận chuyển tối đa một lễ vật.

Có hai kho lưu trữ lễ vật (gọi là Kho 1 và Kho 2). Để hoàn thành một yêu cầu, một tráng sĩ phải di chuyển từ vị trí của mình đến một trong hai kho này để lấy lễ vật, sau đó tiếp tục di chuyển đến địa điểm nhận lễ vật tương ứng.

Yêu cầu: Hãy lựa chọn và sắp xếp các tráng sĩ sao cho tổng quãng đường tất cả mọi người phải di chuyển để hoàn thành toàn bộ T yêu cầu dâng lễ là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Đọc từ file DANGLE.INP gồm:

- Dòng đầu gồm hai số nguyên dương N, T ($1 \leq T \leq N \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên $a1_i$ là khoảng cách từ tráng sĩ thứ i tới Kho 1 ($1 \leq i \leq N, 0 \leq a2_i \leq 10^9$);
- Dòng thứ ba gồm N số nguyên $a2_i$ là khoảng cách từ tráng sĩ thứ i tới Kho 2 ($1 \leq i \leq N, 0 \leq a1_i \leq 10^9$);
- Dòng thứ tư gồm T số nguyên $b1_j$ là khoảng cách từ Kho 1 đến địa điểm nhận lễ vật thứ j ($1 \leq j \leq T, 0 \leq b1_j \leq 10^9$);
- Dòng thứ năm gồm T số nguyên $b2_j$ là khoảng cách từ Kho 2 đến địa điểm nhận lễ vật thứ j ($1 \leq j \leq T, 0 \leq b2_j \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file DANGLE.OUT gồm một dòng duy nhất ghi số nguyên là tổng khoảng cách nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

DANGLE.INP	DANGLE.OUT
3 2	10

1	2	2
7	5	3
3	5	
2	3	

Giới hạn:

- Subtask1: 20% số test ứng với $a1_i = a2_i$ và $b1_j = b2_j$ ($1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq T$);
- Subtask2: 10% số test ứng với $a1_i = a2_i$ ($1 \leq i \leq N$);
- Subtask3: 20% số test ứng với $T \leq 2$;
- Subtask4: 10% số test ứng với $N \leq 10$;
- Subtask5: 10% số test ứng với $N \leq 100$;
- Subtask6: 10% số test ứng với $T \leq 100$;
- Subtask7: 20% số test còn lại không có giới hạn gì thêm.

-----**Hết**-----

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

Họ và tên thí sinh:SBD: