

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC 10
Ngày thi: 15/3/2025
Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm 03 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

STT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả ra	Điểm
1	Tặng quà	TANGQUA.*	TANGQUA.INP	TANGQUA.OUT	5,0
2	Mua vé	MUAVE.*	MUAVE.INP	MUAVE.OUT	5,0
3	Trồng cây	TRONGCAY.*	TRONGCAY.INP	TRONGCAY.OUT	4,0
4	Mật mã	MATMA.*	MATMA.INP	MATMA.OUT	4,0
5	Chọn quà	CHONQUA.*	CHONQUA.INP	CHONQUA.OUT	2,0

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

Bài I. Tặng quà (5,0 điểm)

Trong sự kiện chào mừng ngày lễ 8/3, ban tổ chức chuẩn bị 3 hộp quà có giá trị lần lượt là A , B và C . Ban tổ chức sẽ tặng các khách hàng nữ đến sự kiện **2 trong 3** hộp quà.

Yêu cầu: Em hãy lập trình đưa ra **tổng giá trị lớn nhất** và **tổng giá trị nhỏ nhất** mà khách hàng có thể nhận được khi chọn 2 trong 3 hộp quà mà ban tổ chức đã chuẩn bị.

Dữ liệu vào từ file văn bản TANGQUA.INP: Gồm ba số tự nhiên A, B, C lần lượt mỗi số trên một dòng ($1 \leq A, B, C \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra file văn bản TANGQUA.OUT: Hai số nguyên trên cùng một dòng lần lượt là tổng lớn nhất và tổng nhỏ nhất. Hai số cách nhau bởi một dấu cách.

Ví dụ:

TANGQUA.INP	TANGQUA.OUT	GIẢI THÍCH
3 5 2	8 5	Các tổng có thể nhận được là: $3 + 5 = 8$; $3 + 2 = 5$; $2 + 5 = 7$

Bài II. Mua vé (5,0 điểm)

Hiện nay, Hoàng Thành Thăng Long đang áp dụng chính sách giá vé theo độ tuổi như sau:

- Trẻ em dưới **15 tuổi**: Miễn phí.
- Học sinh, sinh viên từ **15 đến 23 tuổi**: Giá vé **15000 đồng**.
- Người lớn từ **24 đến 60 tuổi**: Giá vé **30000 đồng**.
- Người cao tuổi trên **60 tuổi**: Miễn phí.

Yêu cầu: Một đoàn thăm quan gồm N du khách muốn đi thăm Hoàng Thành Thăng Long. Biết độ tuổi của các thành viên trong đoàn, em hãy lập trình để đưa ra tổng số tiền mà đoàn sẽ trả để mua vé theo đơn vị **đồng**.

Dữ liệu vào từ file văn bản MUAVE.INP:

- Dòng thứ nhất gồm số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 50000$);
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương A_i tương ứng là độ tuổi của khách thứ i ($1 \leq A_i \leq 100$).

Kết quả ghi ra file văn bản MUAVE.OUT: Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

MUAVE.INP	MUAVE.OUT	GIẢI THÍCH
5 12 18 22 35 65	60000	Du khách 12 tuổi: Miễn phí; Du khách 18 tuổi: 15000 đồng; Du khách 22 tuổi: 15000 đồng; Du khách 35 tuổi: 30000 đồng; Du khách 65 tuổi: Miễn phí Tổng số tiền: $15000 + 15000 + 30000 = 60000$ đồng

Bài III. Trồng cây (4,0 điểm)

Trên đại lộ Đông Tây, cứ mỗi 10 mét người ta lại trồng một cây. Có N cây được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải, trong đó cây thứ i thuộc loại A_i .

Yêu cầu: Tính từ cây thứ nhất, cần đi sang phải **ít nhất** bao nhiêu mét để thăm được M loại cây khác nhau.

Dữ liệu vào từ file văn bản TRONGCAY.INP:

- Dòng thứ nhất gồm hai số nguyên dương N và M ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq N$) tương ứng là số lượng cây được trồng và số lượng cây khác nhau cần thăm.
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương A_i tương ứng loại cây được trồng ở vị trí thứ i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra file văn bản TRONGCAY.OUT: Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán. Dữ liệu đảm bảo luôn luôn thăm đủ M loại cây khác nhau trong N cây ban đầu.

Ví dụ:

TRONGCAY.INP	TRONGCAY.OUT	GIẢI THÍCH
10 4 1 2 1 15 2 1 4 2 3 1	60	Cần đi từ cây thứ 1 đến cây thứ 7 để thăm được 4 loại cây khác nhau là 1, 2, 15 và 4 nên khoảng cách cần đi chuyển từ cây thứ 1 là 60 mét.

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có $1 \leq A_i \leq 2, M = 2$;
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài IV. Mật mã (4,0 điểm)

Mật mã để mở kho báu được giấu trong một xâu kí tự.

Xâu kí tự này gồm các kí tự từ 'a' đến 'z' và kí tự '0'. Điều đặc biệt là xâu kí tự này có thể nối hai đầu lại với nhau thành 1 vòng tròn và có thể thay mỗi kí tự '0' bằng một kí tự bất kì trong các kí tự từ 'a' đến 'z'. Mật mã của xâu chính là độ dài lớn nhất của xâu con liên tiếp chỉ chứa một loại kí tự duy nhất.

Yêu cầu: Em hãy lập trình đưa ra **mật mã** để mở kho báu.

Dữ liệu vào từ file văn bản MATMA.INP: Gồm một xâu duy nhất chứa các kí tự chữ cái từ 'a' đến 'z' và kí tự '0'. Độ dài của xâu không vượt quá 10^4 .

Kết quả ghi ra file văn bản MATMA.OUT: Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

MATMA.INP	MATMA.OUT	GIẢI THÍCH
0ddc0ba	3	Ta thay kí tự '0' ở vị trí đầu tiên thành 'd' và tạo ra xâu dddc0ba thì chứa xâu ddd là xâu con dài nhất chỉ chứa một loại kí tự.
0dc0b	3	Ta thay cả 2 kí tự '0' trong xâu thành kí tự 'b' được xâu bdcb , rồi ghép 2 đầu của xâu lại thì được xâu con bbb có độ dài 3 là lớn nhất.

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm trong xâu chỉ bao gồm 2 kí tự là 'a' và 'b';
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm mật mã được giấu trong xâu ban đầu theo đúng thứ tự đó mà không cần ghép hai đầu lại với nhau;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài V. Chọn quà (2,0 điểm)

Một công ty tổ chức sự kiện tri ân khách hàng và có N phần quà, mỗi phần quà có một giá trị tương ứng là A_i . Khách hàng có thể chọn một số phần quà bất kì để nhận, nhưng với điều kiện là **không có hai phần quà nào có giá trị chênh lệch đúng bằng 1**, vì theo quy định của sự kiện lần này, các phần quà có giá trị gần nhau không thể nhận cùng một lúc.

Yêu cầu: Em hãy lập trình đưa ra **tổng giá trị lớn nhất** mà khách hàng có thể nhận được khi chọn quà theo quy định trên.

Dữ liệu vào từ file văn bản CHONQUA.INP:

- Dòng thứ nhất gồm số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương A_i tương ứng là giá trị của hộp quà thứ i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra file văn bản CHONQUA.OUT: Một số nguyên dương duy nhất là kết quả của bài toán

Ví dụ:

CHONQUA.INP	CHONQUA.OUT	GIẢI THÍCH
6 1 2 2 3 2 1	6	Ta thấy có 2 cách chọn là {2,2,2} và {1,3,1} nên kết quả tốt nhất là 6.
5 35 100 40 37 68	280	Ta có thể chọn tất cả các phần quà nên kết quả lớn nhất là $35 + 100 + 40 + 37 + 68 = 280$.

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $a_i \leq 5$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $a_i \leq 10^5$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

-----**HẾT**-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm; các dữ liệu vào là đúng đắn không cần kiểm tra; làm bài với các tên tệp đúng như quy định trong đề.

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

Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1: Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số