

Kỳ thi	Kỳ thi chọn học sinh giỏi THCS cấp tỉnh – Đắk Nông		
Năm học	2023–2024	Bảng thi	
Môn	Tin học	Ngày thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20 điểm		

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Mua vé	TICKET.INP	TICKET.OUT	1 s	1024 MB	6,0
2	Phân số	FRAC.INP	FRAC.OUT	1 s	1024 MB	5,0
3	Tệp tin	FILEDEL.INP	FILEDEL.OUT	1 s	1024 MB	5,0
4	Sửu tập bi	MARBLES.INP	MARBLES.OUT	1 s	1024 MB	4,0

Bài 1. MUA VÉ

Đỉnh Fansipan thuộc dãy Hoàng Liên Sơn, được mệnh danh là “Nóc nhà Đông Dương” và là điểm đến thu hút nhiều khách du lịch. Để lên đỉnh, mỗi người cần mua vé cáp treo và vé xe điện. Giá vé cáp treo là a nghìn đồng cho một người lớn và b nghìn đồng cho một trẻ em; giá vé xe điện là u nghìn đồng cho một người lớn và v nghìn đồng cho một trẻ em.

Yêu cầu: Đoàn du lịch có x người, trong đó có y trẻ em. Hãy xác định số tiền ít nhất cần chuẩn bị để mua đủ vé cho cả đoàn.

Dữ liệu vào: Tệp TICKET.INP gồm một dòng chứa sáu số nguyên a, b, u, v, x, y .

Kết quả: Ghi ra tệp TICKET.OUT một số nguyên là số tiền cần chuẩn bị, tính theo nghìn đồng.

Ràng buộc: $1 \leq a, b, u, v, x, y \leq 100$ và $x \geq y$.

Chấm điểm: Bài có 6,0 điểm.

Ví dụ:

TICKET.INP	TICKET.OUT
60 30 50 25 40 10	3850

Giải thích: Có $40 - 10 = 30$ người lớn. Tổng tiền là $30(60 + 50) + 10(30 + 25) = 3850$ nghìn đồng.

Bài 2. PHÂN SỐ

Phân số tối giản là phân số có tử số và mẫu số không thể đồng thời chia hết cho số nguyên nào có trị tuyệt đối lớn hơn 1. Nói cách khác, với phân số hợp lệ a/b , sau khi chuẩn hóa dấu thì tử và mẫu nguyên tố cùng nhau.

Cho tử số a và mẫu số b là các số nguyên.

Yêu cầu: Rút gọn phân số a/b về dạng tối giản.

Dữ liệu vào: Tệp FRAC.INP gồm một dòng chứa hai số nguyên a, b .

Kết quả: Ghi ra tệp FRAC.OUT theo các quy tắc:

- Nếu phân số không hợp lệ ($b = 0$), in INVALID;
- Nếu giá trị phân số là một số nguyên, in số nguyên đó;
- Trường hợp còn lại, in tử số và mẫu số của phân số tối giản, cách nhau một dấu cách. Nếu phân số âm thì dấu âm phải nằm ở tử số, mẫu số dương.

Ràng buộc: $|a|, |b| \leq 10^7$.

Chấm điểm: Bài có 5,0 điểm.

Ví dụ:

FRAC.INP	FRAC.OUT	FRAC.INP	FRAC.OUT
4 -8	-1 2	-5 20	-1 4

Giải thích: $4/(-8) = -1/2$ và $-5/20 = -1/4$.

Bài 3. TỆP TIN

Một hệ thống máy tính đang lưu trữ n tệp tin, tệp thứ i có tên là xâu s_i . Người ta thực hiện q thao tác xóa. Mỗi thao tác được biểu diễn bởi một ký tự Latin in thường c và xóa tất cả các tệp còn tồn tại có tên chứa ít nhất một ký tự c .

Yêu cầu: Sau mỗi thao tác xóa, hãy cho biết còn lại bao nhiêu tệp tin trong hệ thống.

Dữ liệu vào: Tệp FILEDEL.INP gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, q ;
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa xâu s_i có độ dài không quá 8, chỉ gồm các chữ cái Latin in thường;
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chữ cái Latin in thường c mô tả một thao tác xóa.

Kết quả: Ghi ra tệp FILEDEL.OUT gồm q dòng; dòng thứ i là số tệp còn lại sau thao tác xóa thứ i .

Ràng buộc: $1 \leq n, q \leq 10^5$; $1 \leq |s_i| \leq 8$.

Chấm điểm:

- 70% số test tương ứng 70% số điểm có $n, q \leq 100$;
- 30% số test tương ứng 30% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

FILEDEL.INP	FILEDEL.OUT
6 3	4
shoes	4
split	3
rect	
line	
vision	
walk	
o	
z	
s	

Giải thích: Sau thao tác với ký tự o, còn split, rect, line, walk. Thao tác với z không xóa tệp nào. Sau thao tác với s, còn rect, line, walk.

Bài 4. SỬU TẬP BI

John có n viên bi đỏ, m viên bi xanh và p viên bi vàng. Viên bi đỏ thứ i có độ sáng a_i , viên bi xanh thứ j có độ sáng b_j , viên bi vàng thứ k có độ sáng c_k .

John muốn chọn đúng ba viên bi, mỗi màu một viên, sao cho chênh lệch độ sáng nhỏ nhất. Với ba viên được chọn, độ chênh lệch được tính bởi

$$S = (a_i - b_j)^2 + (b_j - c_k)^2 + (c_k - a_i)^2.$$

Yêu cầu: Tìm giá trị nhỏ nhất có thể của S .

Dữ liệu vào: Tệp MARBLES.INP gồm:

- Dòng đầu chứa ba số nguyên dương n, m, p ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$;
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên $b_1, b_2, \dots, b_m$;
- Dòng thứ tư chứa p số nguyên $c_1, c_2, \dots, c_p$.

Kết quả: Ghi ra tệp MARBLES.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị nhỏ nhất tìm được.

Ràng buộc: $1 \leq n, m, p \leq 10^5$; $1 \leq a_i, b_j, c_k \leq 10^9$.

Chăm điểm: Bài có 4,0 điểm. Đề gốc nêu ba mức giới hạn $n, m, p \leq 100$, $n, m, p \leq 1000$ và $n, m, p \leq 10^5$. Tỷ lệ phần trăm số test/điểm ở nguồn không nhất quán, nên bản sưu tầm không suy diễn lại tỷ lệ điểm cho ba mức này.

Ví dụ:

MARBLES . INP	MARBLES . OUT
2 2 3 7 8 6 3 3 1 4	14

Giải thích: Chọn các độ sáng 7, 6, 4 cho giá trị $S = (7 - 6)^2 + (6 - 4)^2 + (4 - 7)^2 = 14$.