

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Tên bài	Tập chương trình	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Điểm
Số trung bình	MID.*	MID.INP	MID.OUT	6
Hội trường	ROOM.*	ROOM.INP	ROOM.OUT	7
Di chuyển	MOVING.*	MOVING.INP	MOVING.OUT	7

Phần mở rộng của tập chương trình được đặt tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng.

Câu 1 (6,0 điểm): Số trung bình

MID.*

Cho một dãy gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ đôi một khác nhau. Phân tử a_k ($1 \leq k \leq n$) được gọi là phân tử trung bình cộng nếu tồn tại ít nhất một cặp chỉ số i, j ($1 \leq i < j \leq n$) sao cho: $a_k = (a_i + a_j) / 2$ (chia hết không dư)

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng phân tử trung bình cộng có trong dãy, nếu không có thì in ra 0.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản **MID.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n là số phần tử của dãy
- Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **MID.OUT** theo cấu trúc như sau:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng phân tử trung bình cộng có trong dãy.

Ví dụ:

MID.INP	MID.OUT
4 1 2 3 4	2
5 2 10 6 8 14	3

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm ứng với các test $N \leq 400, 1 \leq a_i \leq 2.10^4$
- Có 20% số điểm ứng với các test $N \leq 3000, 1 \leq a_i \leq 2.10^4$
- Có 20% số điểm ứng với các test $N \leq 400, 1 \leq a_i \leq 10^9$
- Có 30% số điểm ứng với các test $N \leq 50000, 1 \leq a_i \leq 5.10^3$ và các số không nhất thiết khác nhau từng đôi một

Câu 2 (7,0 điểm): Hội trường**ROOM.***

Trung tâm tính toán hiệu năng cao nhận được đơn đặt hàng của n khách hàng. Khách hàng i muốn sử dụng máy trong khoảng thời gian từ a_i đến b_i và trả tiền thuê là c_i . Hãy bố trí lịch thuê máy để tổng số tiền thu được là lớn nhất mà thời gian sử dụng máy của 2 khách hàng bất kì được phục vụ đều không giao nhau (cả trung tâm chỉ có một máy cho thuê).

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản **ROOM.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương n ($n \leq 10^4$)
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa 3 số nguyên dương a_i, b_i, c_i ($0 \leq a_i < b_i \leq 10^5, 1 \leq c_i \leq 10^5$)

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **ROOM.OUT** theo cấu trúc:

- Gồm một dòng duy nhất là tổng số tiền thu được lớn nhất

Ví dụ:

ROOM.INP	ROOM.OUT
3 4 11 10 1 5 4 5 10 5	10
4 4 11 1 1 5 1 5 10 1 1 100 1	2

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm ứng với các test $2 \leq N \leq 100$
- Có 30% số điểm ứng với các test $100 < N \leq 10^3$
- Có 40% số điểm ứng với các test không có ràng buộc gì thêm.

Câu 3 (7,0 điểm): Di chuyển**MOVING.***

Cho đồ thị có hướng n đỉnh và m cạnh, một cạnh u và v sẽ mở 1 đường đi từ u tới v với thời gian là w . Tấn sẽ xuất phát từ đỉnh 1 và Tân sẽ xuất phát tại một đỉnh p ($2 \leq p \leq n$), cả Tấn và Tân đều có thể di chuyển tự do qua các đỉnh, với mỗi đỉnh p mà Tân có thể xuất phát hãy tìm thời gian ngắn nhất để Tân với Tấn gặp nhau.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản **MOVING.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên gồm số 2 nguyên n, m ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$)
- m dòng sau, dòng thứ i chứa 3 số nguyên u_i, v_i, w_i thể hiện có cạnh nối giữa 2 đỉnh u_i và v_i với thời gian là w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$)

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **MOVING.OUT** theo cấu trúc:

- Gồm $n - 1$ số ứng với đáp án cần tìm

Ví dụ:

MOVING.INP	MOVING.OUT
5 7	1 -1 3 4
1 2 2	
2 4 1	
4 1 4	
2 5 3	
5 4 1	
5 2 4	
2 1 1	

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm ứng với các test $1 \leq n, m \leq 100$
- Có 30% số điểm ứng với các test $1 \leq n, m \leq 10^5$, đồ thị không có chu trình
- Có 40% số điểm ứng với các test $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$

Note

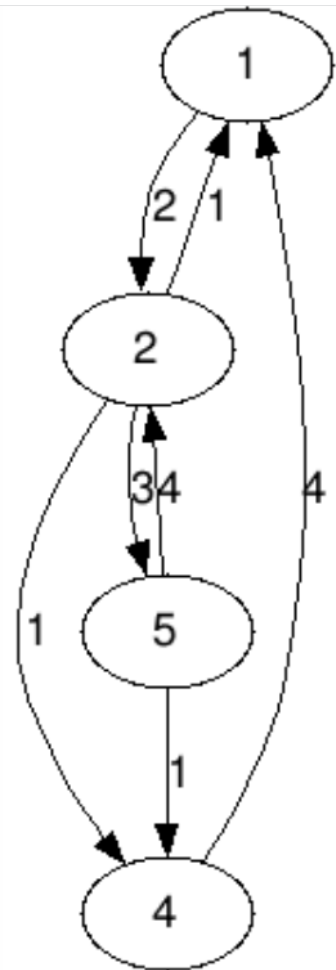
Giả sử Tân đang ở đỉnh 1 và Tân đang ở đỉnh 5

Tân di chuyển sang đỉnh 4 mất thời gian là 1

Tân di chuyển sang đỉnh 2 mất thời gian là 2

Tân di chuyển sang đỉnh 4 mất thời gian là 1

Tổng thời gian là 4



-----Hết-----