

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: **TIN HỌC**

Thời gian làm bài: 180 phút

(Đề thi gồm 02 trang)

Tổng quan bài thi:

STT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả ra	Điểm	Thời gian tối đa/1 test
Bài 1	A mũ B	POW.*	POW.INP	POW.OUT	6	1 giây
Bài 2	Tổng đoạn	SUMLR.*	SUMLR.INP	SUMLR.OUT	6	1 giây
Bài 3	Những chú bò	COWS.*	COWS.INP	COWS.OUT	4	1 giây
Bài 4	Điểm hẹn	MTP.*	MTP.INP	MTP.OUT	4	1 giây

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng.

Bài 1. A mũ B (6 điểm)

Cho 2 số nguyên dương a và b . Tính $a^b \% (10^9 + 7)$

Dữ liệu: Vào từ file POW.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên a ($a \leq 10^9$)
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên b ($b \leq 10^{100000}$)

Kết quả: Ghi ra file POW.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

POW.INP	POW.OUT
2 3	8

Lưu ý:

- 30% số test tương ứng 30% số điểm có $a, b \leq 1000$
- 30% số test khác tương ứng 30% số điểm có $a, b \leq 10^9$

Bài 2. Tổng đoạn (6 điểm)

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và 2 số nguyên dương l, r ($l, r \leq n$). Tìm đoạn con liên tiếp thỏa mãn:

- Số lượng phần tử nằm trong đoạn $[l, r]$
- Tổng các phần tử đạt giá trị lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file SUMLR.INP

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên dương n, l, r ($n \leq 10^5, l \leq r \leq n \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên xác định dãy số a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^5$)

Kết quả: Ghi ra file SUMLR.OUT một số nguyên duy nhất là tổng lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

SUMLR.INP	SUMLR.OUT
9 2 3 40 -40 0 3 -5 0 3 0 1	4

Lưu ý:

- 20% số test có $n \leq 100$
- 40% số test khác có $n \leq 5000$

Bài 3. Những chú bò (4 điểm)

Một trang trại có n chú bò, chú bò thứ i có chiều cao h_i nằm ở chuồng bò i được đánh số từ trái qua phải. Các cửa chuồng bò đều đã đóng chặt nhưng giữa các chuồng bò chỉ được ngăn cách bởi 1 thanh gỗ nên chúng rất dễ chui qua chui lại. Các chú bò thường rất tăng động, chúng thường chui sang các

chuồng bò lân cận chơi. Tuy nhiên, mỗi con bò đều chỉ dám vào chuồng của chú bò thấp hơn, hoặc có chiều cao lớn hơn mình không quá k đơn vị.

Yêu cầu: Cho chiều cao các chú bò. Hãy xác định số chuồng bò mà từng chú bò có thể ghé thăm.

Dữ liệu: vào từ file COWS.INP

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq k \leq 10^9$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n xác định chiều cao của con bò thứ i .

Kết quả: Ghi ra file COWS.OUT n số nguyên, số thứ i là số lượng chuồng bò mà chú bò i có thể ghé thăm.

Ví dụ:

COWS.INP	COWS.OUT
7 3	1 7 6 3 6 6 7
3 7 4 2 5 6 10	

Lưu ý:

- 50% số test tương ứng 50% số điểm có $n \leq 1000$

Bài 4. Điểm hẹn (4 điểm)

Bản đồ giao thông của thành phố Bin sông gồm n địa điểm đánh số từ 1 tới n và m con đường hai chiều đánh số từ 1 tới m . Con đường thứ i nối giữa hai địa điểm u_i, v_i và có độ dài w_i km. Hệ thống giao thông đảm bảo có đường đi từ 1 tới n .

Nhà của Bin ở địa điểm 1 còn nhà bạn của Bin ở địa điểm n . Hàng ngày hai bạn muốn gặp nhau ở một địa điểm nào đó trong n địa điểm đã cho. Khi đã xác định điểm hẹn, hai bạn sẽ xuất phát cùng lúc (tại thời điểm 0) mỗi người đi từ nhà mình tới điểm hẹn theo con đường ngắn nhất. Người đến điểm hẹn trước sẽ phải chờ người đến sau. Với mỗi ngày, tùy theo phương tiện giao thông mà hai bạn lựa chọn, cho biết trước tốc độ di chuyển của từng bạn. Hãy xác định điểm hẹn cho cuộc gặp gỡ ngày hôm đó sao cho hai bạn có thể gặp nhau tại thời điểm sớm nhất.

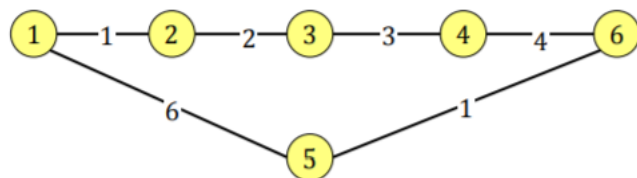
Yêu cầu: Tìm giải pháp cho k ngày (đánh số từ 1 tới k). Trong ngày thứ j , Bin đi mỗi km mất a_j giây và bạn của Bin đi mỗi km mất b_j giây. Hãy cho biết c_j là thời điểm sớm nhất hai người có thể gặp nhau trong ngày thứ j . ($\forall j = 1, 2, \dots, k$)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MTP.INP

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên n, m, k ($2 \leq n \leq 10^5; 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5; 1 \leq k \leq 10^5$)
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên u_i, v_i, w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n; 1 \leq w_i \leq 10^6$)
- k dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa hai số nguyên a_j, b_j ($1 \leq a_j, b_j \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản MTP.OUT k số nguyên c_1, c_2, \dots, c_k mỗi số trên một dòng.

MTP.INP	MTP.OUT
6 6 2	28
1 2 1	6
1 5 6	
2 3 2	
3 4 3	
4 6 4	
5 6 1	
7 4	
1 6	



Giải thích: Ngày 1: Hai bạn hẹn gặp ở nhà Bin hoặc tại điểm 3; Ngày 2: Hai bạn hẹn gặp ở điểm 5

Lưu ý:

- 50% số điểm ứng với các test có $k \leq 50$

-----Hết-----

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

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....