

MÔN: TIN HỌC

Thời gian làm bài: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **02/12/2009**

TỔNG QUAN BÀI THI

<i>Bài</i>	<i>Tên bài</i>	<i>File chương trình</i>	<i>File dữ liệu vào</i>	<i>File kết quả</i>	<i>Điểm</i>
1	Tổng các lũy thừa bậc 3	TCLTB3.PAS	TCLTB3.INP	TCLTB3.OUT	6
2	Máy ATM	ATM.PAS	ATM.INP	ATM.OUT	6
3	Mạng lưới giao thông đường bộ	DUONGBO.PAS	DUONGBO.INP	DUONGBO.OUT	8

Thí sinh lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Tổng các lũy thừa bậc 3

Cho biểu thức $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = m^2 \quad \forall m, n \in \mathbb{N}^*$

Tổng các lũy thừa bậc 3 của n số nguyên dương liên tiếp bằng m^2 , tính chất này đã được chứng minh trong toán học.

Yêu cầu: Kiểm chứng tính chất trên bằng cách tính giá trị của m với số nguyên dương n cho trước ($1 \leq n \leq 5000000$).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TCLTB3.INP: gồm một số dòng, mỗi dòng có một số n duy nhất.

Kết quả: Ghi ra file văn bản TCLTB3.OUT: mỗi dòng tương ứng trong file TCLTB3.INP sẽ xuất ra giá trị m tương ứng tìm được.

Ví dụ:

TCLTB3.INP	TCLTB3.OUT
2	3
5	15

Bài 2: Máy ATM

Nhằm mục đích cạnh tranh thu hút khách hàng sử dụng dịch vụ trả tiền bằng thẻ ATM giữa các ngân hàng. Các ngân hàng đang ra sức cải tiến máy ATM của ngân hàng mình, để giảm bớt rủi ro khi khách hàng giao dịch qua thẻ, các ngân hàng cần có một phần mềm đảm bảo độ tin cậy cho dịch vụ này. Khi có khách hàng giao dịch máy tính sẽ kiểm tra tính hợp lệ của giao dịch đó, như: số tiền cần rút, số tiền trong tài khoản của khách hàng so với số tiền hiện có trong máy ATM, đồng thời yêu cầu máy trả tiền cho khách hàng với **số lượng tờ tiền ít nhất**. (Cho biết số tiền cần rút của khách hàng là bội số của loại tiền có mệnh giá nhỏ nhất, khi trả tiền cho một khách hàng thì số tiền trong máy ATM phải giảm, tổng số tiền trong máy luôn đáp ứng nhu cầu rút tiền của khách hàng).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ATM.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ 1 là hai số nguyên m, n cách nhau bởi khoảng trắng (m là số loại tiền, n là số khách hàng).
- Dòng thứ 2 là m số nguyên chỉ các loại tiền cụ thể (các số cách nhau bởi khoảng trắng).
- Dòng thứ 3 là m số nguyên chỉ số lượng các tờ tiền tương ứng với các loại tiền ở dòng 2 (các số cách nhau bởi khoảng trắng).
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo là 2 số nguyên chỉ số tiền cần rút và số tiền trong tài khoản của khách hàng thứ i (các số cách nhau bởi khoảng trắng).

Kết quả: Ghi vào file văn bản ATM.OUT gồm: n dòng tương ứng với n khách hàng. Nếu khách hàng giao dịch thành công thì ghi một dòng gồm m số nguyên là số lượng tờ của mỗi loại tiền máy đã trả cho khách hàng thứ i . Nếu giao dịch không thành công thì ghi một dòng gồm m số 0 tương ứng với m loại tiền.

Ví dụ:

ATM.INP	ATM.OUT
6 3	1 0 0 0 0 90
1000 2000 5000 10000 20000 50000	0 0 0 0 0 0
10 15 1000 100 50 100	0 1 200 100 50 10
4501000 10000000	
6000000 5500000	
3502000 15000000	

Bài 3: Mạng lưới giao thông đường bộ

Để khắc phục tình trạng ùn tắc giao thông đường bộ trong thành phố, lãnh đạo thành phố muốn có một giải pháp hữu hiệu để khắc phục tình trạng trên. Những điểm giao nhau giữa các con đường trong thành phố được đánh số thứ tự từ 1 đến n (tất cả các con đường đều là đường 2 chiều) trong đó có thể có nhiều con đường trọng yếu hoặc không có con đường trọng yếu nào (con đường trọng yếu là con đường nếu không lưu thông được thì cắt đứt giao thông giữa một hay nhiều điểm giao trong hệ thống giao thông đường bộ của thành phố (*tương tự như cầu bắc qua sông nếu cầu gặp sự cố thì hai bên bờ không qua lại được nếu không có đường khác*). Yêu cầu tìm ra những con đường trọng yếu trên địa bàn thành phố để đầu tư nâng cấp.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DUONGBO.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1 chứa 2 số nguyên n và m ; n ($n \leq 100$) là số lượng điểm giao giữa các con đường, m là số lượng các con đường (hai số cách nhau bởi khoảng trắng).
- m dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số u, v là điểm đầu và cuối của con đường (hai số cách nhau bởi khoảng trắng).

Kết quả: Ghi ra file văn bản DUONGBO.OUT, 1 trong 2 kết quả sau:

1. Mỗi dòng là 2 số u, v (hai số cách nhau bởi khoảng trắng) của 1 con đường trọng yếu nếu tìm thấy.
2. Ghi nội dung 'Không tìm thấy con đường trọng yếu' nếu không tồn tại con đường trọng yếu nào.

Ví dụ:

DUONGBO.INP	DUONGBO.OUT
12 16	3 6
1 2	5 10

1 3	11 12
2 3	
2 4	
2 5	
2 7	
3 6	
4 5	
4 7	
5 10	
6 8	
6 9	
6 12	
8 9	
9 12	
11 12	

-----**HẾT**-----

Ghi chú:

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

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH LỚP 12 THPT
KIÊN GIANG**

**HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**MÔN: TIN HỌC
Ngày thi: 02/12/2009**

Bài 1: Tổng các lũy thừa bậc 3 (6 điểm)

Test: 1 điểm/ 1 dòng đáp án

TCLTB3.INP	TCLTB3.OUT
2	3
5	15
1234	761995
45678	1043262681
898765	403889711995
5000000	12500002500000

Bài 2: Máy ATM (6 điểm)

Test 1: 2 điểm

ATM.IN1	ATM.OU1
6 3	1 0 0 0 0 90
1000 2000 5000 10000 20000 50000	0 0 0 0 0 0
10 15 1000 100 50 100	0 1 200 100 50 10
4501000 10000000	
6000000 5500000	
3502000 15000000	

Test 2: 2 điểm

ATM.IN2	ATM.OU2
9 5	0 1 0 0 0 0 0 1 9
1000 2000 5000 10000 20000 50000 100000 200000 500000	0 0 0 0 0 0 0 0 0
10 15 1000 100 50 100 50 70 15	1 1 0 0 0 0 0 20 6
4702000 10000000	1 0 0 0 0 0 0 16 0
6000000 5500000	0 0 0 0 0 0 0 0 0
7003000 15000000	
3201000 5000000	
10000000 9000000	

Test 3: 2 điểm

ATM.IN3	ATM.OU3
9 6	0 1 0 0 0 0 1 9
1000 2000 5000 10000 20000 50000 100000 200000 500000	0 0 0 0 0 0 0 0 0
10 150 1000 1000 500 10 50 10 15	1 1 0 0 0 0 22 9 6
4702000 10000000	1 0 0 0 0 8 28 0 0
6000000 5500000	0 0 0 0 0 0 0 0 0
7003000 15000000	0 2 0 0 195 2 0 0 0
3201000 5000000	
10000000 9000000	
4004000 5600000	

Bài 3: Mạng lưới giao thông đường bộ (8 điểm)**Test 1: 2 điểm**

DUONGBO.INP1	DUONGBO.OUT1
12 16	3 6
1 2	5 10
1 3	11 12
2 3	
2 4	
2 5	
2 7	
3 6	
4 5	
4 7	
5 10	
6 8	
6 9	
6 12	
8 9	
9 12	
11 12	

Test 2: 3 điểm

DUONGBO.INP2	DUONGBO.OUT2
12 18	Không tìm thấy con đường trong yêu cầu
1 2	
1 3	
2 3	
2 4	
2 5	
2 7	
3 6	
4 5	
4 7	
5 10	

6 8	
6 9	
6 11	
6 12	
8 9	
8 10	
9 12	
11 12	

Test 3: 3 điểm

DUONGBO.INP3	DUONGBO.OUT3
15 18	6 9
1 2	9 12
1 3	11 12
2 3	12 13
2 4	13 14
2 5	14 15
2 7	
3 6	
4 5	
4 7	
5 10	
6 8	
6 9	
8 10	
9 12	
11 12	
12 13	
13 14	
14 15	

---HẾT---