

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH LỚP 12 THPT
KIÊN GIANG NĂM HỌC 2007-2008

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC

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

Ngày thi: 04/12/2007

(Đề thi gồm 03 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
Bài 1	Biến đổi ma trận	BDMATRAN.PAS	BDMATRAN.INP	BDMATRAN.OUT	6
Bài 2	Hoán vị - Thuận thế	HVTT.PAS	HVTT.INP	HVTT.OUT	6
Bài 3	Đoạn có tổng dương dài nhất	DTDDNHAT.PAS	DTDDNHAT.INP	DTDDNHAT.OUT	8

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Biến đổi ma trận

Tạo một ma trận số nguyên 3×3 (3 dòng và 3 cột), sau đó tính toán lại ma trận theo một số phép biến đổi ma trận cho trước.

- Các số hạng để tạo ma trận được hình thành từ trái sang phải, từ trên xuống dưới lần lượt từ số các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 xuất hiện trong dãy số cho trước.

- Các phép biến đổi ma trận qui ước như sau:

- + Phép biến đổi 1: Thay các số hạng của hàng 1 bằng số hạng của hàng 1 cộng 2 lần số hạng cùng cột của hàng 2.

- + Phép biến đổi 2: Thay các số hạng của hàng 2 bằng số hạng của hàng 2 cộng 2 lần số hạng cùng cột của hàng 3.

- + Phép biến đổi 3: Thay các số hạng của hàng 3 bằng số hạng của hàng 3 cộng 2 lần số hạng cùng cột của hàng 1.

- + Phép biến đổi 4: Thay các số hạng của cột 1 bằng số hạng của cột 1 cộng 2 lần số hạng cùng dòng của cột 2.

- + Phép biến đổi 5: Thay các số hạng của cột 2 bằng số hạng của cột 2 cộng 2 lần số hạng cùng dòng của cột 3.

- + Phép biến đổi 6: Thay các số hạng của cột 3 bằng số hạng của cột 3 cộng 2 lần số hạng cùng dòng của cột 1.

Yêu cầu: Tạo ma trận ban đầu và tìm ma trận kết quả cuối cùng sau khi thực hiện lần lượt tất cả các phép biến đổi. Phép biến sau thực hiện trên ma trận kết quả của phép biến đổi trước đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BDMATRAN.INP

- Dòng đầu tiên ghi một số con số trong các số từ 1 đến 6 (các số cách nhau một khoảng trắng). Với mỗi giá trị số đã ghi tương ứng một phép biến đổi ma trận (số 1 tương ứng phép biến đổi 1, số 2 tương ứng phép biến đổi 2, ...).

- Dòng tiếp theo ghi dãy số (các số cách nhau một khoảng trắng) gồm nhiều số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (không quá 1000 số).

Kết quả: Ghi ra file văn bản BDMATRAN.OUT gồm ma trận ban đầu, ma trận kết quả.

Ví dụ:

BDMATRAN.INP	BDMATRAN.OUT
1 3 5 2 4 6 2 3 4 5	Ma trận ban đầu: 4 5 2 3 6 5 3 4 4
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	
	Ma trận kết quả: 174 433 196 1663 4142 1875 747 1860 842

Giải thích thêm: dãy 2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1 gồm 4 số 1, 5 số 2, 2 số 3, 3 số 4, 6 số 5, 5 số 6, 3 số 7, 4 số 8, 4 số 9 ta tạo được ma trận ban đầu như trong file BDMATRAN.OUT.

Bài 2: Hoán vị - Thuận thể

Cho $a=(a_1, a_2, \dots, a_N)$ là một hoán vị của dãy số tự nhiên $1 \dots N$. Ta xây dựng dãy $b=(b_1, b_2, \dots, b_N)$ và gọi là thuận thể của hoán vị a như sau:

Với mọi $i=1 \dots N$, b_i là số lượng các phần tử nhỏ thua a_i và đứng trước a_i .

Yêu cầu: Tìm thuận thể của a .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HVTT.INP

- Dòng đầu tiên ghi số N .
- Dòng tiếp theo ghi hoán vị a (các số cách nhau một khoảng trắng).

Kết quả: Ghi ra file văn bản HVTT.OUT thuận thể của a (các số cách nhau một khoảng trắng).

Ví dụ:

HVTT.INP	HVTT.OUT
9	0 0 2 2 2 2 2 7 8
2 1 7 6 5 4 3 8 9	

Bài 3: Đoạn có tổng dương dài nhất

Cho một dãy số nguyên có N phần tử A_1, A_2, \dots, A_N ($N \leq 10000, |A_i| \leq 10000$)

Yêu cầu: Tìm một dãy con các phần tử liên tiếp A_x, \dots, A_y có tổng dương dài nhất: $A_x + \dots + A_y > 0, (y-x+1) \rightarrow$ độ dài max.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DTDDNHAT.INP

- Dòng đầu tiên ghi số N .
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số A_i ($i=1 \dots N$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản DTDDNHAT.OUT

- Dòng đầu tiên ghi độ dài max của dãy.

- Dòng thứ hai ghi chỉ số đầu của dãy (nếu không có thì ghi 0).
- Dòng thứ ba ghi chỉ số cuối của dãy (nếu không có thì ghi 0).

Ví dụ:

DTDDNHAT.INP	DTDDNHAT.OUT
7	4
-2	2
1	5
-3	
2	
1	
-3	
0	

-----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 ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH LỚP 12 THPT
KIÊN GIANG NĂM HỌC 2007-2008**

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC
Ngày thi: 04/12/2007

Bài 1: Biến đổi ma trận (6 điểm)

Test 1: 2 điểm

BDMATRAN.INP	BDMATRAN.OUT
1 3 5 2 4 6 2 3 4 5	Mã trận ban đầu:
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	4 5 2
	3 6 5
	3 4 4
	Mã trận kết quả:
	174 433 196
	1663 4142 1875
	747 1860 842

Test 2: 2 điểm

BDMATRAN.INP	BDMATRAN.OUT
1 2 3 4 5 6	Mã trận ban đầu:
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	8 10 4
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 8 9 9 9 8 5 4 3 2 5 6 2 7 1 5 6 1 1	6 12 9
	5 7 8
	Mã trận kết quả:
	88 78 198
	68 76 161
	195 179 442

Test 3: 2 điểm

BDMATRAN.INP	BDMATRAN.OUT
6 5 4 3 2 1	Mã trận ban đầu:
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	13 15 6
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 9 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	10 18 16
2 2 1 3 4 5 9 8 7 6 5 4 2 5 6 7 8 9 1 9 8 6 5 4 3 2 5 6 2 7 8 1 5 6 1 1	9 12 11
4 6	Mã trận kết quả:
	2515 1171 476
	1172 546 222
	491 228 93

Bài 2: Hoán vị - Thuận thể (6 điểm)**Test 1: 2 điểm**

HVTT.INP	HVTT.OUT
9	0 0 2 2 2 2 7 8
2 1 7 6 5 4 3 8 9	

Test 2: 2 điểm

HVTT.INP	HVTT.OUT
11	0 0 1 2 4 4 2 2 0 7 5
8 2 3 7 11 10 5 4 1 9 6	

Test 3: 2 điểm

HVTT.INP	HVTT.OUT
18	0 1 2 3 3 0 2 4 2 1 8 11 9 9 12 13 1 8
4 7 10 17 14 1 6 8 5 3 11 18 13 12 15 16 2 9	

Bài 3: Đoạn có tổng dương dài nhất (8 điểm)**Test 1: 3 điểm**

DTDDNHAT.INP	DTDDNHAT.OUT
6	4
-2	2
1	5
-3	
2	
1	
-3	

Test 2: 3 điểm

DTDDNHAT.INP	DTDDNHAT.OUT
19	15
-2	1
2	-3
-3	2
2	1
1	-3
-3	3
5	-6
-4	3
2	-2
-1	

Test 3: 2 điểm

DTDDNHAT.INP	DTDDNHAT.OUT
38	18
-2	1
2	-3
-3	2
2	-3
1	-3
-3	3
5	-6
-4	3
2	-2
2	-2
-1	-2
1	

-----HẾT-----