

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
Năm học 2012-2013

Môn: TIN HỌC Bảng: A

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

Ngày thi thứ nhất: 23/10/2012

(Đề thi có 02 trang, gồm 04 bài)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Mã hóa (5 điểm)

Tên chương trình: ENCO.PAS

Hãy mã hóa xâu một xâu cho trước theo quy luật thay thế sau: A thay bởi Z, B thay bởi Y, C thay bởi X và tương tự như thế... Các kí tự không là chữ cái sẽ không thay đổi.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ENCO.INP gồm 1 dòng chứa xâu cần mã hóa. Các từ trong xâu chỉ gồm các chữ in hoa 'A'..'Z'.

Kết quả: Ghi ra file văn bản ENCO.OUT chứa xâu đã mã hóa.

ENCO . INP	ENCO . OUT
GSRH RH Z HVXIVG XLWV .	THIS IS A SECRET CODE .

Bài 2: Dãy Fibonacci (5 điểm)

Tên chương trình: FIBB.PAS

Trong khi khám phá những ngọn núi, các nhà khoa học tình cờ phát hiện rằng chiều cao của các ngọn núi hình thành một dãy số Fibonacci.

Dãy số x_1, x_2, \dots, x_n , được gọi là dãy Fibonacci tổng quát nếu với mọi $i > 2$:

$$x_i = x_{i-1} + x_{i-2}$$

Dãy số Fibonacci chuẩn là dãy tổng quát có $x_1 = x_2 = 1$.

Một ví dụ của dãy số Fibonacci tổng quát là: 2, 5, 7, 12, 19, ...

Viết chương trình đọc vào một dãy số và xác định xem đó có là dãy Fibonacci tổng quát không?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FIBB.INP gồm 1 dòng có:

- Số đầu tiên k, số phân tử của dãy.
- Tiếp theo là k số nguyên của dãy.

Giả sử các số đều dương và không vượt qua 2^{30} . Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FIBB.OUT chứa chữ "YES" nếu đó là dãy Fibonacci tổng quát, ngược lại ghi chữ "NO".

Ví dụ:

FIBB . INP	FIBB . OUT
6 1 1 2 3 5 8	YES
7 1 2 2 4 6 10 16	NO
4 2 10 12 22	YES

Bài 3: Ai cao nhất (5 điểm)

Tên chương trình: TALL.PAS

Trong một lớp học, theo yêu cầu của giáo viên chủ nhiệm, mỗi học sinh cần đo chiều cao của mình. Tuy nhiên, mỗi học sinh sử dụng một đơn vị đo lường khác nhau, hoặc là mét (m), đềximét (dm), centimet (cm), hoặc milimet (mm).

Yêu cầu: Tìm ra tên của k học sinh cao nhất trong lớp.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **TALL.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n, biểu diễn số học sinh trong lớp và k ($0 < k \leq n \leq 100$).
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa dữ liệu theo thứ tự: tên, chiều cao và đơn vị đo của một học sinh. Các dữ liệu này ngăn cách nhau bởi dấu cách. Chiều cao là một số thực và các đơn vị đo có thể là m, dm, cm hay mm.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **TALL.OUT** gồm k dòng chứa tên của các học sinh cao nhất lớp. Nếu các học sinh này có cùng chiều cao thì in ra theo thứ tự alphabet.

Ví dụ:

TALL . INP	TALL . OUT
12 5	Melanie Adams
James Milner 1.45 m	Joel
Sally Pearson 187 cm	Sally Pearson
Joey Barton 1064 mm	Marnie Elizabeth McBean
Roel Brouwers 15.23 dm	Roger Federer
Karl Heinz Weigang 134 cm	
Melanie Adams 18.9 dm	
Jill 1.54 m	
Sam Stosur 133 cm	
Joel 1877 mm	
Roger Federer 17.83 dm	
Karen Louise Bardsley 178 cm	
Marnie Elizabeth McBean 17.9 dm	

Bài 4: Số thú vị (5 điểm)

Tên chương trình: INTE.PAS

Số thú vị là số nguyên dương có chứa k chữ số giống nhau liên tiếp. Ví dụ, với $k=2$ thì các số 22, 111, 100, 556 là các số thú vị, nhưng các số 2, 121, 1212 không là các số thú vị.

Yêu cầu: Đọc vào các số nguyên a, b và k. Hãy đếm các số thú vị từ a đến b.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **INTE.INP** gồm 1 dòng chứa hai số nguyên a, b ($1 \leq a \leq b \leq 10^{18}$) và k ($1 \leq k \leq 20$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **INTE.OUT** chứa số lượng số thú vị từ a đến b.

INTE . INP	INTE . OUT
1 100 2	10
111 133 2	11

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Bài 1: Mã hóa (5 điểm)

Test	ENCO.INP	ENCO.OUT
1	GSRH RH Z HVXIVG XLWV.	THIS IS A SECRET CODE.
2	GSV JFRXP YILDM ULC QFNK VW LEVI GSV OZAB WLT NLIV GSZM 324 GRNVH!!!	THE QUICK BROWN FOX JUMPED OVER THE LAZY DOG MORE THAN 324 TIMES!!!
3	ZNZARMT, GSRH KILTIZN YLGS VMXLWVH ZMW WVXLWVH Z HVMGVMXV!?!1	AMAZING, THIS PROGRAM BOTH ENCODES AND DECODES A SENTENCE!?!1
4	WZF GSZM XSFZ ILR CFLMT WZG, CRM YV SZ WFMT OL!	DAU THAN CHUA ROI XUONG DAT, XIN BE HA DUNG LO!
5	#GSV TIVZGVI BLF XORNY = GSV TIVZGVI BLF UZOO#	#THE GREATER YOU CLIMB = THE GREATER YOU FALL#

Bài 2: Dãy Fibbonacci (5 điểm)

Test	FIBB.INP	FIBB.OUT
1	6 1 1 2 3 5 8	YES
2	7 1 2 2 4 6 10 16	NO
3	4 2 10 12 22	YES
4	12 28 93 121 549 884 2317 3750 6067 9817 15884 25701 41585	NO
5	11 36 55 91 146 237 383 620 1003 1623 2626 4249	YES

Bài 3: Ai cao nhất (5 điểm)

Test	TALL.INP	TALL.OUT
1	12 5 James Milner 1.45 m Sally Pearson 187 cm Joey Barton 1064 mm Roel Brouwers 15.23 dm Karl Heinz Weigang 134 cm Melanie Adams 18.9 dm Jill 1.54 m Sam Stosur 133 cm Joel 1877 mm Roger Federer 17.83 dm Karen Louise Bardsley 178 cm Marnie Elizabeth McBean 17.9 dm	Melanie Adams Joel Sally Pearson Marnie Elizabeth McBean Roger Federer
2	12 5 Jim 187 m Sally 188 m Joey 189 m Roel 190 m Karl 191 m Melanie 192 m Jill 193 m Sam 194 m Joel 195 m Roger 196 m Karen 197 m Marnie 198 m	Marnie Karen Roger Joel Sam
3	12 5 Jim 198 m Sally 197 m Joey 196 m Roel 195 m Karl 194 m Melanie 193 m Jill 192 m Sam 191 m Joel 189 m Roger 188 m Karen 187 m Marnie 186 m	Jim Sally Joey Roel Karl
4	6 5 Jim 198 m Sally 197 m Joey 196 m Roel 195 m Melanie 194 m	Jim Sally Joey Roel Karl

	Karl 194 m	
5	5 5 Jim 10 dm Sally 20 dm Joey 300 cm Roel 400 cm Karl 5 m	Karl Roel Joey Sally Jim

Bài 4: Số thứ vị (5 điểm)

Test	INTE.INP	INTE.OUT
1	1 100 2	10
2	111 133 2	11
3	243923 832929 4	1570
4	1 1000000 9	0
5	194 94853 4	166

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
Năm học 2012-2013**

Môn: **TIN HỌC**

Bảng: **B**

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

Ngày thi thứ nhất: **23/10/2012**

(Đề thi có 02 trang, gồm 04 bài)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Tổng các số lẻ (5 điểm)

Tên chương trình: ODD.PAS

Cho trước đoạn $[a, b]$, hãy tìm tổng các số nguyên lẻ thuộc đoạn này. Ví dụ, tổng của tất cả các số nguyên lẻ trong đoạn $[3, 9]$ là $3 + 5 + 7 + 9 = 24$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ODD.INP** gồm dòng đầu chứa số nguyên a , dòng thứ hai chứa số nguyên b ($0 \leq a \leq b \leq 100$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **ODD.OUT** chứa tổng cần tìm.

Ví dụ:

ODD . INP	ODD . OUT
3	24
9	

Bài 2: Xóa số trùng (5 điểm)

Tên chương trình: DUP.PAS

Một trang Web được thiết kế có chức năng đoán số. Người dùng gõ vào số nguyên cần đoán và click nút "Submit". Thật không may, thời gian đáp ứng từ máy chủ thường rất lâu và người dùng có thể thiếu kiên nhẫn, click vào nút "Gửi" nhiều lần. Điều này dẫn đến tạo ra rất nhiều số trùng lặp.

Yêu cầu: Viết một chương trình để hỗ trợ các nhân viên quản trị tìm ra những số trùng lặp.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DUP.INP** gồm 1 dòng có:

- Đầu tiên là số nguyên N , $0 < N \leq 25$
- Tiếp theo là dãy số nguyên do người dùng gõ vào (các số này có giá trị từ 0 đến 99).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DUP.OUT** gồm 1 dòng chứa dãy số đoán của người dùng theo thứ tự ban đầu, nhưng các số trùng liên tiếp đã bị xóa.

Lưu ý: các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ:

DUP . INP	DUP . OUT
5 1 22 22 22 3	1 22 3

Bài 3: Isograms (5 điểm)

Tên chương trình: ISO.PAS

Một từ được gọi là "cặp isograms" nếu mỗi kí tự trong từ xuất hiện đúng 2 lần trong từ đó. Ví dụ, từ "teammate" là "cặp isograms", từ "dad" không là "cặp isograms" vì kí tự "a" không xuất hiện hai lần trong từ.

Yêu cầu: Hãy xác định xem một từ cho trước có là “cặp isograms” không?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ISO.INP** gồm 1 dòng chứa từ cần kiểm tra. Biết rằng từ này có ít nhất 1 kí tự và có không quá 52 kí tự, chỉ gồm các chữ in thường.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **ISO.OUT** chứa chữ “YES” nếu đó là “cặp isograms”, ngược lại ghi chữ “NO”.

Ví dụ:

ISO . INP	ISO . OUT
teammate	YES

Bài 4: Tìm ô đích (5 điểm)

Tên chương trình: TARGET.PAS

Một bản đồ có dạng lưới các ô vuông, mỗi ô chứa một số nguyên từ 0..9. Lưới có kích thước m dòng và n cột. Các dòng được đánh số từ 1 đến m và từ trên xuống dưới. Cột được đánh số từ 1 đến n và từ trái sang phải.

Một ô nằm ở dòng r, cột c được biểu diễn bởi (r,c).

Ô (r,c) được gọi là đích nếu nó chứa số nguyên bằng với số t cho trước và giá trị trong các ô (r-1, c-1); (r-1, c+1); (r+1, c-1); (r+1, c+1) đều bằng nhau (nếu các ô nói trên nằm ngoài lưới thì giá trị của nó là 0).

Yêu cầu: Viết chương trình xác định ô đích dựa trên số nguyên t cho trước.

Ví dụ: Trong bản đồ

```
1234567
6789012
7973634
6482156
7570278
```

Với t=4 thì ô đích là (4,2); (1,4) không là ô đích;

Nếu ta thay giá trị của ô (2, 3) là 0 thay cho 8 thì (1,4) sẽ là ô đích.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **TARGET.INP** có:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên m, dòng thứ hai chứa số nguyên n ($0 \leq m, n \leq 10$)
- Trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa n số nguyên từ 0..9.
- Dòng cuối cùng chứa số nguyên t có giá trị từ 0..9.

Lưu ý: Trên lưới đã cho có thể chứa đúng 1 số t hoặc không chứa số t.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **TARGET.OUT** chứa 2 số nguyên r (dòng) và c (cột) cho biết vị trí của ô đích (2 số này cách nhau bởi dấu cách). Nếu không tìm được thì ghi số -1.

Ví dụ:

TARGET . INP	TARGET . OUT
5	4 2
7	
1234567	
6789012	
7973634	
6482156	
7570278	
4	

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.