

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
TRUNG HỌC CƠ SỞ**

Năm học 2014-2015

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (*không kể thời gian giao đề*)
 Ngày thi : 04/02/2015
 (Đề thi có 04 trang, gồm 05 bài)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Cholesterol (4 điểm)

Chế độ dinh dưỡng không hợp lý và ăn tối muộn là kẻ thù của sức khỏe. Do đó, rất nhiều người đều muốn giảm cân và không để cho lượng cholesterol trong máu cao.

Biết rằng, có hai loại cholesterol trong máu: cholesterol tốt (HDL) và cholesterol xấu (LDL). Một thành phần thứ ba cũng rất quan trọng là lượng lipid trong máu (triglyceride).

Cho biết: Tổng mức cholesterol (TC) = cholesterol xấu (LDL) + cholesterol tốt (HDL) + lượng lipid trong máu (triglyceride).

Các bác sĩ cho rằng để duy trì sức khỏe tốt, điều quan trọng là để tổng mức cholesterol (TC) trong giới hạn cho phép. Kết quả xét nghiệm sẽ chỉ ra nồng độ các cholesterol với đơn vị là milligram mỗi decilit máu (mg/dL).

Một người được gọi là có nồng độ cholesterol bình thường nếu có tổng mức cholesterol (TC) ít hơn 200 mg / dL (đối với người lớn) hoặc ít hơn 170 mg / dL (đối với trẻ em). Người lớn được xem là từ 18 tuổi trở lên.

Công việc của bạn là xác định một người có nồng độ cholesterol bình thường hay không.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **CHOL.INP** gồm 1 dòng chứa 4 số nguyên có giá trị không vượt quá 1000 (cách nhau bởi dấu cách) theo thứ tự sau: LDL, HDL, triglyceride và tuổi của 1 người.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **CHOL.OUT** chứa "YES" nếu người đó có nồng độ cholesterol bình thường và chứa "NO" trong trường hợp ngược lại.

OPTIMAL RANGES FOR POPULAR BLOOD TESTS		
	Current Laboratory Reference Range	Optimal Range
Glucose	65-99 mg/dL	70-85 mg/dL
Cholesterol	100-199 mg/dL	180-200 mg/dL
LDL	0-99 mg/dL	Under 100 mg/dL
HDL	40-59 mg/dL	Over 55 mg/dL
Triglycerides	0-149 mg/dL	Under 100 mg/dL

CHOL.INP	CHOL.OUT
140 30 15 77	YES

Bài 2: Lịch tháng (4 điểm)

Tên chương trình: CALEN.PAS

Viết chương trình in lịch tháng theo định dạng với 3 giá trị biết trước:

- Tên tháng cần in lịch.
- Thứ của ngày đầu tiên của tháng.
- Tổng số ngày của tháng cần in.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CALEN.INP có dòng đầu tiên chứa tên tháng bằng tiếng Anh (không quá 20 kí tự), dòng thứ hai chứa số nguyên D cho biết thứ của ngày đầu tiên của tháng, bằng tiếng Anh (1=Sunday, 2 = Monday, ..., 7=Saturday), dòng thứ ba chứa số nguyên N cho biết tổng số ngày của tháng cần in. Giả sử $1 \leq D \leq 7$ và $28 \leq N \leq 31$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CALEN.OUT có dòng đầu tiên chứa tên tháng, dòng thứ hai chứa xâu tiêu đề " S M T W T F S" (kí tự đầu tiên có dấu cách phía trước và giữa 2 kí tự trong số các kí tự còn lại có 2 dấu cách. Các dòng còn lại chứa ngày của tháng theo thứ tự tương ứng (xem định dạng mẫu).

CALEN . INP	CALEN . OUT
February 6 28	February S M T W T F S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

Bài 3: Bình chọn (5 điểm)

Tên chương trình: VOTE.PAS

Một cuộc bỏ phiếu bình chọn giải nhất cuộc thi được tổ chức sau khi hai ca sĩ A và B thực hiện phần thi của mình tại vòng chung kết của một cuộc thi Tiếng hát truyền hình.

Yêu cầu: Viết chương trình kiểm phiếu và xác định kết quả của cuộc thi.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản VOTE.INP gồm hai dòng. Dòng thứ nhất chứa số nguyên V ($1 \leq V \leq 15$), tổng số phiếu bình chọn. Dòng thứ hai chứa dãy V kí tự, mỗi kí tự có thể là 'A' hoặc 'B' mô tả bình chọn tương ứng với từng ca sĩ.

Kết quả: Ghi ra file văn bản VOTE.OUT chứa một trong các kết quả sau:

- A, nếu số phiếu bình chọn cho ca sĩ A nhiều hơn phiếu bình chọn cho ca sĩ B;
- B, nếu số phiếu bình chọn cho ca sĩ B nhiều hơn phiếu bình chọn cho ca sĩ A;
- Tie, nếu số phiếu bình chọn cho ca sĩ A và ca sĩ B bằng nhau.

VOTE . INP	VOTE . OUT
6 ABBABB	B

Bài 4: Số nhà (5 điểm)

Tên chương trình: NUM.PAS

Những cư dân của vùng Cortana rất mê tín dị đoan. Một trong những niềm tin của họ là số nhà mà họ đang ở nếu có một chữ số lặp lại sẽ mang lại điều không may mắn. Do đó, họ không bao giờ sống trong một ngôi nhà có số như 838 hoặc 1004.

Vua của vùng Cortana ra lệnh cho xây mới một con đường ven biển và muốn đánh số nhà cho những ngôi nhà mới bằng những số không chứa các chữ số lặp lại, để tránh sự khó chịu cho các cư dân của mình.

Yêu cầu: Viết chương trình nhập hai số nguyên N và M, xác định số lượng tối đa ngôi nhà có thể được gán các số nhà giữa N và M mà không chứa chữ số lặp lại.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **NUM.INP** chứa hai số nguyên N và M ($1 \leq N \leq M \leq 5000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **NUM.OUT** chứa số lượng ngôi nhà có thể được gán các số nhà giữa N và M mà không chứa chữ số lặp lại.

NUM . INP	NUM . OUT
87 104	14

Bài 5: Số hạnh phúc (2 điểm)

Tên chương trình: HAPPY.PAS

Hàm $H(k)$, được định nghĩa là tổng của bình phương các chữ số của một số nguyên dương k cho trước. Ví dụ, $H(27) = 2^2 + 7^2 = 53$, và $H(1) = 1^2 = 1$. Xét dãy số được định nghĩa như sau:

k_0 = một số nguyên dương bắt đầu do bạn chọn.

$k_n = H(k_{n-1})$ với $n = 1, 2, 3, \dots$

Ví dụ, với số bắt đầu bạn chọn là 23:

$$k_0 = 23$$

$$k_1 = H(23) = 2^2 + 3^2 = 13$$

$$k_2 = H(13) = 1^2 + 3^2 = 10$$

$$k_3 = H(10) = 1^2 + 0^2 = 1$$

$$k_4 = H(1) = 1^2 = 1$$

$$k_5 = H(1) = 1^2 = 1$$

Như vậy, dãy số được tạo ra bởi 23 là: 23, 13, 10, 1, 1, 1, ...

Tương tự, dãy số được tạo ra bởi 2 là:

$$2, 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20, 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20, \dots$$

Lưu ý rằng, dãy số bắt đầu bằng 23 sẽ tiến đến giá trị 1, nhưng dãy số bắt đầu bằng 2 sẽ không bao giờ tiến đến giá trị 1 vì nó đã "mắc kẹt" trong dãy con lặp lại 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20.

Số hạnh phúc là số nguyên dương mà sinh ra dãy số tạo thành theo quy luật trên có chứa số 1 (chẳng hạn như số 23).

Số buồn là số nguyên dương không phải là số hạnh phúc (chẳng hạn như số 2).

Yêu cầu: Viết chương trình xác định số nguyên dương cho trước là **số hạnh phúc** hay **số buồn**.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **HAPPY.INP** chứa số nguyên **n** ($1 \leq n \leq 2000000000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **HAPPY.OUT** chứa số nguyên **n**, sau đó là dấu hai chấm (:) và dấu cách, cuối cùng là “HAPPY” (nếu **n** là **số hạnh phúc**) hoặc “SAD” (nếu **n** là **số buồn**).

HAPPY.INP	HAPPY.OUT
23	23: HAPPY

----- HẾT -----

- Các tập tin chương trình phải đặt theo đúng quy định (cả phần tên và phần mở rộng).
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
TRUNG HỌC CƠ SỞ

Năm học 2014-2015

Môn: TIN HỌC

Ngày thi : 04/02/2015

(Đáp án gồm có 02 trang)

Bài 1: Cholesterol (4 điểm)

Mỗi test 01 điểm

Tên chương trình: CHOL.PAS

CHOL.INP	CHOL.OUT
140 30 15 77	YES
180 4 30 17	NO
100 80 10 43	YES
100 55 53 11	NO

Bài 2: Lịch tháng (4 điểm)

Mỗi test 01 điểm

Tên chương trình: CALEN.PAS

CALEN.INP	CALEN.OUT
February 6 28	February S M T W T F S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
January 7 31	January S M T W T F S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
September 4 30	September S M T W T F S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

February	February
1	S M T W T F S
28	1 2 3 4 5 6 7
	8 9 10 11 12 13 14
	15 16 17 18 19 20 21
	22 23 24 25 26 27 28

Bài 3: Bình chọn (5 điểm)

Tên chương trình: VOTE.PAS

Mỗi test 01 điểm

VOTE.INP	VOTE.OUT
6 ABBABB	B
8 BBAABBAAA	Tie
4 AAAA	A
10 BBBBBBBBBB	B
1 A	A

Bài 4: Số nhà (5 điểm)

Tên chương trình: NUM.PAS

Mỗi test 01 điểm

NUM.INP	NUM.OUT
87 104	14
989 1022	0
22 25	3
1234 1234	1
1 5000	2754

Bài 5: Số hạnh phúc (2 điểm)

Tên chương trình: HAPPY.PAS

Mỗi test 0,5 điểm

HAPPY.INP	HAPPY.OUT
23	23: HAPPY
1	1: HAPPY
999	999: SAD
1000000000	1000000000: HAPPY

----- HẾT -----