

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
TRUNG HỌC CƠ SỞ
Năm học 2012-2013

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (*không kể thời gian giao đề*)

Ngày thi: 27/3/2013

(Đề thi có 02 trang, gồm 05 bài)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Chuyển đổi thang đo (5 điểm)

Tên chương trình: DOI.PAS

Một nhà khoa học có ba loại nhiệt kế sử dụng các thang đo nhiệt độ khác nhau: một chỉ độ Celsius (C), một chỉ độ Fahrenheit (F) và một chỉ độ Kelvin (K). Trong thí nghiệm của mình, ông đã sử dụng cả ba loại nhiệt kế và ông cần một máy tính để nhanh chóng chuyển đổi giữa các loại này. Biết công thức chuyển đổi là:

$$F = \frac{9}{5} \cdot C + 32$$

$$K = C + 273.15$$

Yêu cầu: Đọc vào số đo và đơn vị đo nhiệt độ, hãy chuyển đổi sang các đơn vị đo còn lại.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DOI.INP** gồm 1 dòng chứa số thực (biểu diễn số đo nhiệt độ) và đơn vị đo nhiệt độ cần chuyển (là một trong các chữ cái F, C, K). Các số này cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DOI.OUT** gồm 3 dòng chứa các thông tin theo thứ tự: Nhiệt độ F, Nhiệt độ C, Nhiệt độ K.

DOI.INP	DOI.OUT
20 C	Nhiệt độ F: 68 Nhiệt độ C: 20 Nhiệt độ K: 293.15

Bài 2: Đếm số 0 (3 điểm)

Tên chương trình: ZERO.PAS

Tìm độ dài xâu con dài nhất chứa các số 0 liên tiếp trong 1 xâu cho trước.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ZERO.INP** gồm 1 dòng chứa xâu chỉ gồm các kí tự 0 và 1 (không cách nhau bởi dấu cách). Độ dài xâu không quá 100.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **ZERO.OUT** chứa độ dài xâu con dài nhất chứa các số 0 liên tiếp.

ZERO.INP	ZERO.OUT
00101110000110	4

Bài 3: Xóa kí tự (5 điểm)

Tên chương trình: XOAKT.PAS

Viết chương trình xóa kí tự thứ n của xâu S cho trước. Các kí tự trong xâu S được đánh số thứ tự từ 1, từ trái sang phải.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **XOAKT.INP** chứa 1 dòng theo thứ tự gồm 1 số nguyên N, dấu cách, xâu S chỉ chứa các kí tự 'a'..'z', 'A'..'Z'. Số N không vượt quá độ dài của xâu S đã cho. Độ dài của xâu S không vượt quá 80.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **XOAKT.OUT** chứa xâu sau khi xóa kí tự thứ N.

XOAKT.INP	XOAKT.OUT
11 Mark Zucker r berg	Mark Zuckerberg

Bài 4: Tìm số âm (5 điểm)

Tên chương trình: **SOAM.PAS**

Tìm vị trí của số nguyên âm lớn nhất trong dãy số nguyên cho trước. Nếu tìm được nhiều hơn 2 vị trí thì chỉ ra vị trí đầu tiên xuất hiện (dãy số nguyên được đánh số bắt đầu từ 1).

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

- dòng thứ nhất chứa số nguyên n – số lượng phần tử có trong dãy.
- dòng thứ hai chứa n số nguyên của dãy (các số trên cùng 1 dòng cách nhau bởi dấu cách)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SOAM.OUT** chứa vị trí của số nguyên âm lớn nhất trong dãy, nếu không tìm được thì ghi -1.

SOAM.INP	SOAM.OUT
6 2 -4 5 1 -3 7	5

Bài 5: Dãy số (2 điểm)

Tên chương trình: **DAYSO.PAS**

Số nguyên **f** được gọi là ước số (dương) của số nguyên **d** nếu **f** lớn hơn 0 và tồn tại số nguyên **n** sao cho $f \times n = d$. Ví dụ, số 12 là ước số của 60 vì $12 \times 5 = 60$.

Dãy số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n được gọi là dãy **DDF** nếu:

- Mỗi x_i đều là số nguyên dương.
- $x_1 > 1$.
- x_{i+1} (với $i \geq 1$) là tổng các chữ số của tất cả các ước số (dương) của x_i .

Ví dụ

Dãy số 17, 9, 13, 5, 6, ... là dãy **DDF** được hình thành theo cách sau:

- Ước số (dương) của 17 là 1 và 17; tổng các chữ số là $1 + 1 + 7 = 9$.
- Ước số (dương) của 9 là 1, 3 và 9; tổng các chữ số là $1 + 3 + 9 = 13$.
- Ước số (dương) của 13 là 1 và 13; tổng các chữ số là $1 + 1 + 3 = 5$.
- Ước số (dương) của 5 là 1 và 5; tổng các chữ số là $1 + 5 = 6$.

Biết rằng, với dãy số **DDF** bắt đầu bằng x_1 thì đến một lúc nào đó sẽ tồn tại x_n sao cho $x_j = x_n$, với mọi $j > n$. Số x_n sẽ được gọi là **số hạng cuối** của dãy.

Yêu cầu: Xác định chiều dài của dãy **DDF** với số hạng đầu cho trước. Chiều dài của dãy **DDF** là giá trị của n, với x_n là giá trị cuối của dãy.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DAYSO.INP** gồm 1 dòng chứa số hạng đầu x_1 ($x_1 < 2000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DAYSO.OUT** chứa chiều dài của dãy DDF.

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
17	13

* Dãy DDF theo ví dụ trên:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
x_i	17	9	13	5	6	12	19	11	3	4	7	8	15	15	15

----- 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.