

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TIỀN GIANG

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
TRUNG HỌC CƠ SỞ NĂM HỌC 2018-2019

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi: 20/02/2019

(Đề thi có 04 trang, gồm 05 bài)

TỔNG QUAN CÁC BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Số Harshad	HARS.*	HARS.INP	HARS.OUT
Bài 2	Địa chỉ IP	IP.*	IP.INP	IP.OUT
Bài 3	Đồng hồ đối xứng	CLOCK.*	CLOCK.INP	CLOCK.OUT
Bài 4	Phân tử nhỏ hơn kề cận	NSE.*	NSE.INP	NSE.OUT
Bài 5	Số cực trị	EXTRE.*	EXTRE.INP	EXTRE.OUT

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Số Harshad (5 điểm)

Số Harshad là một số nguyên chia hết cho tổng các chữ số của nó. Số Harshad được định nghĩa bởi D. R. Kaprekar, một nhà toán học Ấn Độ. Từ "Harshad" xuất phát từ tiếng Phạn (Sanskrit) có nghĩa là người đưa ra niềm vui.

Ví dụ: 24 là một số Harshad vì tổng các chữ số của nó là  $2 + 4 = 6$  và 24 chia hết cho 6.

156 cũng là một số Harshad vì  $1 + 5 + 6 = 12$  và  $156 = (12) (13)$ .

157 KHÔNG phải là số Harshad vì nó không chia hết cho  $1 + 5 + 7 = 13$ .

**Yêu cầu:** Cho trước số nguyên dương  $n$ , hãy tìm số Harshad nhỏ nhất  $\geq n$ .

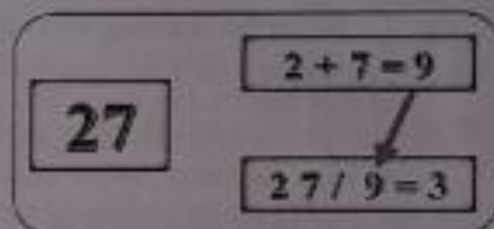
**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản HARS.INP chứa số nguyên dương  $n \leq 10^9$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản HARS.OUT chứa số Harshad nhỏ nhất  $\geq n$ .

HARS . INP	HARS . OUT
25	27
24	24

Bài 2: Địa chỉ IP (5 điểm)

Địa chỉ IP (IP là viết tắt của từ tiếng Anh: Internet Protocol - giao thức Internet) là một địa chỉ đơn nhất mà những thiết bị điện tử hiện nay đang sử dụng để nhận



127.0.0.1

điện và liên lạc với nhau trên mạng máy tính bằng cách sử dụng giao thức Internet.

Địa chỉ IPv4 hợp lệ thường được viết theo dạng gồm bốn nhóm số thập phân, ngăn cách nhau bằng dấu chấm như sau: A.B.C.D, trong đó A, B, C và D là các số nguyên từ 0-255 và không có số 0 ở đầu trừ khi đó là số 0.

**Yêu cầu:** Đọc vào 1 xâu, hãy kiểm tra đó có là địa chỉ IPv4 hợp lệ không?

Ví dụ: xâu "25.011.255.255" là không hợp lệ vì "011" không hợp lệ (chứa số 0 ở đầu); xâu "250.11.255.256" là không hợp lệ vì "256" không hợp lệ (vượt quá 255); xâu "250.11.255.255" là hợp lệ.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản IP.INP chứa một xâu chứa các số nguyên '0'..'9' và dấu '.'. Độ dài xâu không quá 15.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản IP.OUT chứa 'YES' nếu đó là địa chỉ IPv4 hợp lệ, ngược lại ghi "NO".

IP.INP	IP.OUT
250.11.255.255	YES
255.255.011.135	NO
250.11.255.256	NO

### Bài 3: Đồng hồ đối xứng (4 điểm)

Đồng hồ Analog còn có cách gọi khác là *Đồng hồ kim*, là một loại đồng hồ hiển thị thời gian bằng các kim quay trên mặt số (kim giờ, phút, giây,...). Hầu hết mọi người đều quen thuộc với các loại đồng hồ này và thực hành đọc chúng rất nhiều, kể cả các đồng hồ không có số. Những chiếc đồng hồ mới, dù ở trong cửa hiệu hay trên poster quảng cáo, thường được chỉnh kim cố định ở lúc 10h10.

Một trong những lý do cho việc điều chỉnh thời gian mặc định trên là: đó là vị trí mà các kim đồng hồ đối xứng nhau. Khoa học đã chứng minh, con người có xu hướng thiện cảm với các kết cấu đối xứng. Vị trí kim đồng hồ như thế, khiến cho những người ưa hoán hảo cảm thấy dễ chịu hơn và tăng sức hấp dẫn đối với khách hàng.

Bây giờ, hãy tưởng tượng nhìn thấy cùng một chiếc đồng hồ thông qua một tấm gương. Các đồng hồ trông giống nhau, nhưng kim giờ, kim phút được lật theo đường thẳng đứng từ 12 đến 6.

**Yêu cầu:** Tìm ra thời gian trên đồng hồ analog nếu chúng ta nhìn vào nó trong gương (không quan tâm đến kim giây).



**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **CLOCK.INP** gồm một dòng chứa thời gian có dạng hh:mm (nếu h từ 1 đến 9) hoặc hh:mm (nếu h từ 10 đến 12), trong đó h là giờ, mm là phút. Tất cả thời gian cho đều hợp lệ theo định dạng 12 giờ (h từ 1 đến 12, mm từ 00 đến 59).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **CLOCK.OUT** chứa thời gian cần tìm (theo định dạng hh:mm hoặc hh:mm).

CLOCK . INP	CLOCK . OUT
11:11	12:49
1:27	10:33

#### Bài 4: Phần tử nhỏ hơn kề cận (3 điểm)

Phần tử nhỏ hơn kề cận (Next Smaller Element - NSE) của phần tử x trong một dãy số là phần tử nhỏ hơn x xuất hiện đầu tiên ở bên phải của x trong dãy số (tính từ vị trí của x đi sang bên phải).

**Yêu cầu:** Với một dãy số cho trước, hãy xác định phần tử nhỏ hơn kề cận của các phần tử trong dãy số đã cho.

**Lưu ý:** Các phần tử mà không tồn tại phần tử nhỏ hơn kề cận được xem như có phần tử nhỏ hơn kề cận là -1.

**Ví dụ:**

- Với bất kỳ dãy số nào, phần tử cực phải luôn có phần tử nhỏ hơn kề cận là -1.
- Với bất kỳ dãy số được sắp xếp tăng dần, mọi phần tử đều luôn có phần tử nhỏ hơn kề cận là -1.
- Với dãy số [4, 8, 5, 2, 25], phần tử nhỏ hơn kề cận của mỗi phần tử được xác định như sau:

i =	1	2	3	4	5
Dãy số	4	8	5	2	25
NSE (i)	2	5	2	-1	-1

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **NSE.INP**

- Dòng đầu chứa số nguyên n ( $1 \leq n \leq 100$ ).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên  $a_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Các số này được cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **NSE.OUT** chứa n số nguyên  $b_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ), trong đó  $b_i$  là phần tử nhỏ hơn kề cận của  $a_i$ . Các số này được cách nhau bởi dấu cách.

NSE . INP	NSE . OUT
5	2 5 2 -1 -1
4 8 5 2 25	



**Bài 5: Số cực trị (3 điểm)**

Tìm số nhỏ nhất và số lớn nhất (không có số 0 ở đầu) có thể nhận được bằng cách sắp xếp lại các chữ số của một số đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **EXTRE.INP** chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **EXTRE.OUT** chứa số nhỏ nhất và số lớn nhất theo định dạng như ví dụ sau:

<b>EXTRE . INP</b>	<b>EXTRE . OUT</b>
3891	Initial number = 3891 Smallest number = 1389 Largest number = 9831

*Lưu ý:* Giữa các từ, dấu = và số nguyên trong dữ liệu ra có đúng một dấu cách và chữ cái đầu dòng là chữ in hoa.

————— **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. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TIỀN GIANG

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN  
TRUNG HỌC CƠ SỞ NĂM HỌC 2018-2019

ĐÁP ÁN  
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

Ngày thi: 20/02/2019

(Đáp án gồm có 02 trang)

Bài 1: Số Harshad (5 điểm): Mỗi test 1,0 điểm

HARS . INP	HARS . OUT
25	27
24	24
193	195
1070	1071
987654321	987654330

Bài 2: Địa chỉ IP (5 điểm): Mỗi test 1,0 điểm

IP . INP	IP . OUT
250.11.255.255	YES
255.255.011.135	NO
250.11.255.256	NO
0.100.11.135	YES
11.255.255	NO

Bài 3: Đồng hồ đối xứng (4 điểm): Mỗi test 1,0 điểm

CLOCK . INP	CLOCK . OUT
11:11	12:49
1:27	10:33
9:00	3:00
12:30	11:30

Bài 4: Phần tử nhỏ hơn kề cận (3 điểm): Mỗi test 1,0 điểm

NSE . INP	NSE . OUT
5	2 5 2 -1 -1
4 8 5 2 25	
8	-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
1 2 3 4 5 6 7 8	
9	8 7 6 5 4 3 2 1 -1
9 8 7 6 5 4 3 2 1	

**Bài 5: Số cực trị (3 điểm):**

*Mỗi test 1,0 điểm (nếu chỉ đúng 1 trong 2 giá trị nhỏ nhất hoặc lớn nhất: 0,5 điểm)*

EXTRE . INP	EXTRE . OUT
3891	Initial number = 3891 Smallest number = 1389 Largest number = 9831
40003	Initial number = 40003 Smallest number = 30004 Largest number = 43000
870921832	Initial number = 870921832 Smallest number = 102237889 Largest number = 988732210

\* Lưu ý: Khi bài làm của thí sinh vượt qua các test trên (hoặc trùng điểm khi xếp giải), giám khảo có thể dựa vào các yêu cầu dữ liệu đầu vào của đề bài, xây dựng test khác để phân loại thí sinh./.

———— HẾT —————