

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  
(Gồm 03 trang)

**TỔNG QUAN BÀI THI**

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra	Điểm
Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	5,0
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	5,0
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	6,0
Bài 4	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT	4,0

Dấu \* là PAS, CPP, PY tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc Python. Thí sinh phải đặt đúng tên file chương trình, file như đã quy định ở phần tổng quan bài thi.

**Bài 1. (5,0 điểm) Độ bền của số nguyên**

Nhà Toán học Neil Sloan vào năm 1973 đưa ra khái niệm độ bền của một số nguyên không âm  $N$  như sau:

- Nếu  $N$  có một chữ số thì độ bền của  $N$  bằng 0;
- Nếu  $N$  có từ 2 chữ số trở lên thì độ bền của  $N$  bằng độ bền của số nguyên là tích các chữ số của  $N$  cộng thêm 1.

Hãy lập trình tính độ bền của  $N$ ?

**Yêu cầu:**

- **Dữ liệu vào:** từ file văn bản BAI1.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng là số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^8$ ).
- **Dữ liệu ra:** ghi vào file văn bản BAI1.OUT gồm nhiều dòng, mỗi dòng là độ bền của số nguyên  $N$  tương ứng.

**Ví dụ:**

BAI1.INP	BAI1.OUT	Giải thích
99	2	$\text{Doben}(99) = \text{Doben}(81) + 1 = \text{Doben}(8) + 1 + 1 = 0 + 1 + 1 = 2.$
679	5	$\text{Doben}(679) = \text{Doben}(378) + 1 = \text{Doben}(168) + 1 + 1 =$
103	1	$\text{Doben}(48) + 1 + 1 + 1 = \text{Doben}(32) + 1 + 1 + 1 + 1 =$
9	0	$\text{Doben}(6) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 0 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5.$
		$\text{Doben}(103) = \text{doben}(0) + 1 = 0 + 1 = 1.$
		$\text{Doben}(9) = 0.$

## Bài 2: (5,0 điểm) Từ đối xứng

Một từ được định nghĩa là một dãy các kí tự liên tiếp nhau và không chứa dấu cách (kí tự trắng). Độ dài của một từ là số kí tự có trong từ đó, từ đối xứng là từ có ít nhất 2 kí tự mà khi viết từ trái qua phải hay từ phải qua trái thì từ đó vẫn không thay đổi.

Cho xâu chứa ít nhất một từ gồm các kí tự 'A'..'Z', 'a'..'z', '0'..'9', giữa các từ cách nhau ít nhất bởi 1 kí tự trắng (dấu cách).

**Yêu cầu:** tính số lượng từ đối xứng và tìm từ đối xứng có độ dài lớn nhất có trong xâu đó.

- **Dữ liệu vào:** từ file văn bản BAI2.INP gồm 1 dòng duy nhất chứa xâu S (độ dài xâu không quá 1000 kí tự).

- **Dữ liệu ra:** ghi vào file văn bản BAI2.OUT gồm 2 dòng:

- + Dòng 1 ghi số nguyên k, chỉ số lượng từ đối xứng có trong xâu;
- + Các dòng tiếp theo mỗi dòng ghi từ đối xứng có độ dài lớn nhất được tìm thấy lần lượt theo thứ tự từ trái sang phải.

**Ví dụ:**

Test	BAI2.INP	BAI2.OUT
01	12321 abcb ABDBA hiki 676 76g67	4 12321 ABDBA 76g67
02	1231 aa abba ABD hiki 76g7 456ab 141	3 abba

## Bài 3: (6,0 điểm) Số đẹp

Khi tìm hiểu về số tự nhiên, An phát hiện ra số tự nhiên có nhiều tính chất thú vị. Nhiều số tự nhiên có tính chất: Tổng bình phương các chữ số của nó là số nguyên tố, những số như thế An gọi là số đẹp.

**Yêu cầu:** cho số nguyên dương n và n số nguyên dương  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ . Hãy giúp An kiểm tra xem trong các số đã cho số nào là số đẹp.

- **Dữ liệu vào:** từ file văn bản BAI3.INP gồm n+1 dòng:

+ Dòng 1 chứa số n ( $n \leq 2000$ ).

+ n dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 số  $a_i$  ( $1 \leq i \leq n, 1 \leq a_i \leq 10^{250}$ ).

- **Dữ liệu ra:** ghi vào file văn bản BAI3.OUT gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm số đẹp và tổng bình phương các chữ số của  $a_i$  tương ứng (2 số trên 1 dòng cách nhau đúng 1 kí tự trắng). Nếu tất cả các số đó đều không phải là số đẹp thì ghi trên 1 dòng duy nhất chỉ là số 0.

Ví dụ:

Test	BAI3.INP	BAI3.OUT
01	5 23 12 123 14 26	23 13 12 5 14 17
02	2 5 34	0

#### Bài 4. (4,0 điểm) Nhân hai số lớn

Cho hai số nguyên dương  $S1$  và  $S2$  ( $10^{10} \leq S1, S2 \leq 10^{120}$ ). Em hãy lập trình tính kết quả của phép nhân hai số trên.

**Yêu cầu:**

- **Dữ liệu vào:** từ file văn bản BAI4.INP gồm 2 dòng:

+ Dòng 1: số  $S1$ ;

+ Dòng 2: số  $S2$ ;

- **Dữ liệu ra:** ghi vào file văn bản BAI4.OUT gồm 1 dòng duy nhất là tích của hai số  $S1$  và  $S2$ .

Ví dụ:

Test	BAI4.INP	BAI4.OUT
01	9234567890 987667645321	9120655479057215342690
02	987667645321 12345678904445	12193399168998176110351845

\_\_\_Hết\_\_\_

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

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

Chữ kí Giám thị 1:..... Chữ kí Giám thị 2:.....