

Kỳ thi	Kỳ thi chọn học sinh giỏi THCS cấp tỉnh – Phú Yên		
Năm học	2023–2024	Môn	Tin học
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20 điểm	Ngày thi	06/03/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Điểm
1	Độ bền của số nguyên	BAI1.INP	BAI1.OUT	5,0
2	Từ đối xứng	BAI2.INP	BAI2.OUT	5,0
3	Số đẹp	BAI3.INP	BAI3.OUT	6,0
4	Nhân hai số lớn	BAI4.INP	BAI4.OUT	4,0

Bài 1. 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 hai 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.

Yêu cầu: Hãy lập trình tính độ bền của N .

Dữ liệu vào: Tệp BAI1.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^8$).

Kết quả: Ghi ra tệp 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	$99 \rightarrow 81 \rightarrow 8$ nên có độ bền 2.
679	5	$679 \rightarrow 378 \rightarrow 168 \rightarrow 48 \rightarrow 32 \rightarrow 6$ nên có độ bền 5.
103	1	$103 \rightarrow 0$ nên có độ bền 1.
9	0	9 có một chữ số nên có độ bền 0.

Bài 2. Từ đối xứng

Một *từ* được định nghĩa là một dãy các kí tự liên tiếp nhau và không chứa dấu cách. Độ dài của một từ là số kí tự có trong từ đó. Từ đối xứng là từ có ít nhất một 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 một kí tự trắng (dấu cách).

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

Dữ liệu vào: Tệp BAI2.INP gồm một dòng duy nhất chứa xâu S , độ dài xâu không quá 1000 kí tự.

Kết quả: Tệp BAI2.OUT gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên k , là số lượng từ đối xứng có trong xâu;
- Các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một từ đối xứng có độ dài lớn nhất, theo đúng thứ tự xuất hiện từ trái sang phải.

Ví dụ:

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

Bài 3. Số đẹp

Khi tìm hiểu về số tự nhiên, An phát hiện ra một tính chất: tổng bình phương các chữ số của một số có thể 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 $a_1, a_2, \dots, a_n$. Hãy kiểm tra xem trong các số đã cho, số nào là số đẹp.

Dữ liệu vào: Tập BAI3.INP gồm $n + 1$ dòng:

- Dòng đầu chứa số nguyên n ($n \leq 2000$);
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số a_i ($1 \leq a_i \leq 10^{250}$).

Kết quả: Ghi ra tập BAI3.OUT nhiều dòng; mỗi dòng gồm một số đẹp a_i và tổng bình phương các chữ số của a_i , cách nhau đúng một kí tự trắng. Nếu tất cả các số đã cho đều không phải số đẹp thì ghi một dòng duy nhất chứa 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. Nhân hai số lớn

Cho hai số nguyên dương S_1 và S_2 ($10^{10} \leq S_1, S_2 \leq 10^{120}$). Hãy lập trình tính kết quả của phép nhân hai số trên.

Dữ liệu vào: Tập BAI4.INP gồm hai dòng:

- Dòng 1: số S_1 ;
- Dòng 2: số S_2 .

Kết quả: Ghi ra tập BAI4.OUT một dòng duy nhất là tích của hai số S_1 và S_2 .

Ví dụ:

Test	BAI4.INP	BAI4.OUT
01	9234567890 987667645321	9120683923473215342690
02	987667645321 12345678904445	12193427613442336110351845