

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

Môn: TIN HỌC

Ngày thi: 31/03/2024

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

Tổng quan đề thi:

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra
Bài 1	Đếm kí tự	demkitu.*	demkitu.inp	demkitu.out
Bài 2	Trò chơi dân gian	trochoi.*	trochoi.inp	trochoi.out
Bài 3	Số nguyên tố	snt.*	snt.inp	snt.out

Lưu ý: Thí sinh bắt buộc đặt tên file chương trình, file dữ liệu như trên, dấu * được thay bằng PAS, CPP hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal, C++ hoặc Python.
Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Đếm kí tự (6.0 điểm) ✓

Xâu là dãy liên tiếp các kí tự (bao gồm kí tự chữ Latinh, số và dấu cách). $a \rightarrow z$

Yêu cầu: Cho chuỗi S có N kí tự (chỉ chứa các kí tự chữ Latinh và in thường). Hãy đếm số lần xuất hiện của các kí tự có trong chuỗi S.

Dữ liệu vào: Từ tệp tin văn bản demkitu.inp gồm một dòng duy nhất chứa chuỗi S có N kí tự ($1 \leq N \leq 10^6$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp tin văn bản demkitu.out gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm hai kết quả lần lượt là kí tự và số lần xuất hiện của nó trong chuỗi S (các kí tự được sắp xếp theo thứ tự Alpha), hai kết quả được ngăn cách nhau bởi một khoảng trắng.

Ví dụ:

demkitu.inp	demkitu.out	Giải thích
dbakabk	a 2 b 2 d 1 k 2	Có 4 kí tự xuất hiện trong chuỗi S là a, b, d và k, với số lần xuất hiện: - Kí tự 'a': 2 lần; - Kí tự 'b': 2 lần; - Kí tự 'd': 1 lần; - Kí tự 'k': 2 lần.

Bài 2: Trò chơi dân gian (7.0 điểm) ✓

Trong buổi hội trại mừng ngày thành lập đoàn 26/3, ban tổ chức yêu cầu các đội tham gia một trò chơi tập thể. Có tất cả m câu hỏi và n đội chơi tham gia, với câu hỏi thứ i ($1 \leq i \leq m$), đội thứ j ($1 \leq j \leq n$) sẽ được ban giám khảo cho điểm là a_{ij} . Sau trò chơi, đội chiến thắng là đội có tổng số điểm của m câu hỏi là cao nhất.

Yêu cầu: Hãy giúp ban tổ chức tìm ra đội chiến thắng và tổng số điểm của đội đó?

Dữ liệu vào: Tệp tin văn bản trochoi.inp, gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên m và n ($1 \leq m, n \leq 10^3$).

- m dòng sau, mỗi dòng chứa n số nguyên a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 10^6$) thể hiện số điểm câu hỏi thứ i của đội thứ j, các số được ngăn cách nhau bởi một khoảng trắng.

Dữ liệu vào đảm bảo chỉ có duy nhất một đội chiến thắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp tin văn bản **trochoi.out** gồm một dòng duy nhất chứa hai số nguyên lần lượt là số thứ tự và tổng số điểm của đội chiến thắng (hai số ngăn cách nhau bởi một khoảng trắng).

Ví dụ:

trochoi.inp	trochoi.out	Giải thích
<pre> 4 5 2 2 3 4 1 2 4 6 7 3 3 6 9 5 4 3 3 8 1 2 4 </pre>	<pre> 2 28 3 2 5 9 7 7 8 5 </pre>	<p>- Có 4 câu hỏi và 5 đội tham gia chơi.</p> <p>- Số điểm 4 câu hỏi của đội 1 lần lượt là 2, 4, 6 và 3 → tổng điểm là: 15</p> <p>- Tương tự, ta có tổng số điểm của đội 2, 3, 4, 5 lần lượt là: 28, 17, 10 và 12.</p> <p>⇒ Đội 2 là đội chiến thắng với 28 điểm.</p>

Bài 3: Số nguyên tố (7.0 điểm)

Số nguyên tố là số nguyên dương chỉ có duy nhất hai ước là 1 và chính nó. Ví dụ: Số 11 là số nguyên tố vì nó chỉ có hai ước là 1 và 11; số 15 không phải là số nguyên tố vì nó có 4 ước gồm: 1, 3, 5, 15; số 1 không phải là số nguyên tố vì nó có 1 ước là 1.

Yêu cầu: Cho số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^6$) và N đoạn số nguyên $[L_i, R_i]$ ($1 \leq L_i < R_i \leq 10^7$; $1 \leq i \leq N$). Hãy tìm số lượng số nguyên tố thuộc mỗi đoạn $[L_i, R_i]$.

Dữ liệu vào: Từ tệp tin văn bản **snt.inp**, gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N .
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên L_i, R_i (ngăn cách nhau bởi một khoảng trắng).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp tin văn bản **snt.out** gồm N dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên là số lượng số nguyên tố thuộc đoạn $[L_i, R_i]$.

Ví dụ:

snt.inp	snt.out	Giải thích
<pre> 2 14 16 11 25 </pre> <p>trong đoạn (a → b)</p>	<pre> 0 5 </pre>	<p>Số lượng số nguyên tố thuộc 2 đoạn tương ứng:</p> <p>- Đoạn $[14, 16]$: không có số nguyên tố;</p> <p>- Đoạn $[11, 25]$: có 5 số nguyên tố là 11, 13, 17, 19, 23.</p>

Ràng buộc:

- Có 40% số tests tương ứng 40% số điểm của bài với $1 \leq N < 10^3$; $1 \leq L_i < R_i \leq 10^3$.
- Có 60% số tests tương ứng 60% số điểm của bài với $10^3 \leq N \leq 10^6$; $1 \leq L_i < R_i \leq 10^7$.

HẾT

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ...Nguyễn Minh Khai... Số báo danh: ...2018...