

Kỳ thi	Tuyển sinh vào lớp 10 Trường THPT Chuyên - Trường Đại học Vinh		
Năm học	2024–2025	Bảng thi	
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20,0 điểm	Ngày thi	

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Số song nguyên tố	PRIME.INP	PRIME.OUT	1 s	1024 MB	6,0
2	Dãy số tương tự	SEQ.INP	SEQ.OUT	1 s	1024 MB	5,0
3	Mật khẩu	PASS.INP	PASS.OUT	1 s	1024 MB	5,0
4	Robot mang quà	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	1 s	1024 MB	4,0

Bài 1. Số song nguyên tố

Một số nguyên tố là số tự nhiên lớn hơn 1 có đúng hai ước dương là 1 và chính nó. Một số n được gọi là *số song nguyên tố* nếu n là số nguyên tố và tổng các chữ số của n cũng là số nguyên tố. Ví dụ, 23 là số song nguyên tố vì 23 là số nguyên tố và $2 + 3 = 5$ cũng là số nguyên tố.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên L, R . Nếu $1 < L \leq R \leq 10^6$, hãy tính số lượng số song nguyên tố thuộc đoạn $[L, R]$. Nếu L, R không thỏa điều kiện trên thì ghi -1 .

Dữ liệu vào: Tập PRIME.INP gồm một dòng chứa hai số nguyên L, R , cách nhau bởi một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tập PRIME.OUT một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ràng buộc: Miền dữ liệu hợp lệ là $1 < L \leq R \leq 10^6$.

Chăm điểm:

- 10% số test có L, R không thỏa điều kiện bài toán;
- 70% số test có $1 < L \leq R \leq 10^4$;
- 20% số test có $1 < L \leq R \leq 10^6$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
10 30	3	Các số nguyên tố trong $[10, 30]$ gồm 11, 13, 17, 19, 23, 29; trong đó các số song nguyên tố là 11, 23, 29.

Bài 2. Dây số tương tự

Cho hai dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ và $b_1, b_2, \dots, b_n$. Hai dãy (a_i) và (b_i) được gọi là *tương tự nhau* nếu với mọi $i \neq j$: nếu $a_i = a_j$ thì $b_i = b_j$, và nếu $a_i \neq a_j$ thì $b_i \neq b_j$.

Yêu cầu: Kiểm tra hai dãy (a_i) và (b_i) có tương tự nhau hay không.

Dữ liệu vào: Tập SEQ.INP gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ;
- Dòng 2 chứa n số nguyên của dãy (a_i) ;
- Dòng 3 chứa n số nguyên của dãy (b_i) .

Kết quả: Ghi ra tập SEQ.OUT số 1 nếu hai dãy tương tự, số 0 nếu không tương tự. Nếu n không thỏa điều kiện bài toán thì ghi -1 .

Ràng buộc: $1 < n \leq 5 \times 10^4$ và $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$.

Chăm điểm:

- 10% số test có n không thỏa điều kiện bài toán;
- 70% số test có $1 < n \leq 10^4$;

- 20% số test có $1 < n \leq 5 \times 10^4$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
5 1 2 3 1 3 3 2 1 3 1	1	Quan hệ bằng nhau/khác nhau giữa mọi cặp vị trí của hai dãy là giống nhau.
5 1 2 3 1 3 1 2 3 3 3	0	$a_1 = a_4$ nhưng $b_1 \neq b_4$.

Bài 3. Mật khẩu

Mật khẩu được giấu trong một xâu ký tự là một xâu con liên tiếp gồm các ký tự khác nhau, không chứa dấu cách trắng và có độ dài lớn nhất. Nếu có nhiều xâu con thỏa mãn có cùng độ dài lớn nhất thì xâu con xuất hiện cuối cùng trong xâu ký tự là mật khẩu.

Yêu cầu: Xác định mật khẩu được giấu trong mỗi xâu ký tự.

Dữ liệu vào: Tập PASS.INP gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^4$), là số dòng văn bản;
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng là một xâu dài không quá 256 ký tự, có thể gồm chữ cái, chữ số, ký tự đặc biệt và dấu cách trắng.

Kết quả: Ghi ra tập PASS.OUT gồm n dòng; dòng thứ i là mật khẩu được giấu trong xâu thứ i .

Ràng buộc: Mỗi xâu có độ dài không vượt quá 256 ký tự.

Chấm điểm:

- 50% số test có $1 \leq n \leq 10^4$;
- 30% số test có $10^4 < n \leq 1.5 \times 10^4$;
- 20% số test có $1.5 \times 10^4 < n \leq 2 \times 10^4$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
3 Good morning! How are you? Have a nice day!	morni you? day!	Các mật khẩu lần lượt là xâu khác nhau dài nhất; ở dòng 3 có nhiều xâu dài 4 nên chọn xâu cuối cùng day!.

Bài 4. Robot mang quà

Cho bảng A kích thước $n \times m$, mỗi ô chứa một số nguyên dương là lượng quà robot cần mang. Robot xuất phát tại một ô bất kỳ $A[i, 1]$ ở cột 1 và di chuyển lần lượt sang các cột tiếp theo. Từ $A[i, j]$, robot chỉ được đi đến một trong các ô $A[i, j + 1]$, $A[i - 1, j + 1]$, $A[i + 1, j + 1]$ nếu ô đó tồn tại. Khi đi qua một ô, robot mang toàn bộ lượng quà của ô đó.

Yêu cầu: Tìm đường đi từ một ô ở cột 1 đến một ô ở cột m sao cho tổng lượng quà robot mang là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Tập ROBOT.INP gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n, m \leq 1000$);
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m số nguyên dương không vượt quá 10^5 .

Kết quả: Ghi ra tập ROBOT.OUT một số nguyên là tổng lớn nhất tìm được.

Ràng buộc: $1 \leq n, m \leq 1000$, $1 \leq A[i, j] \leq 10^5$.

Chấm điểm:

- 50% số test có $1 \leq n, m \leq 500$;
- 30% số test có $500 < n, m \leq 800$;
- 20% số test có $800 < n, m \leq 1000$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
3 5 7 3 8 1 5 8 8 3 14 1 6 15 19 1 1	61	Một đường tối ưu đi qua $A[2, 1], A[3, 2], A[3, 3], A[2, 4], A[1, 5]$, tổng bằng 61.