

ĐỀ THI THỬ ĐỢT 3

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 29/04/2023

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm 03 trang, 04 bài

Tổng quan đề thi

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Hạn chế thời gian	Hạn chế bộ nhớ
Bài 1	Số may mắn	LUCKY.*	LUCKY.INP	LUCKY.OUT	1 giây	1024 MB
Bài 2	Subarray và GCD	GCDDEL.*	GCDDEL.INP	GCDDEL.OUT	1 giây	1024 MB
Bài 3	Ước giai thừa	FACTDIV.*	FACTDIV.INP	FACTDIV.OUT	1 giây	1024 MB
Bài 4	3-LCS	LCS3.*	LCS3.INP	LCS3.OUT	1 giây	1024 MB

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Số may mắn (2,5 điểm)

Đề Mèn gọi một số là số may mắn khi số đó có cả chữ số 9 và chữ số 7 (ví dụ: 79, 97, 179, 197, 779, 789, ...).

Yêu cầu

Đề Mèn có một số nguyên dương N . Hãy giúp anh ấy tìm số nguyên dương nhỏ nhất không bé hơn N là số may mắn.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản LUCKY.INP gồm một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^9$).

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản LUCKY.OUT số nguyên dương nhỏ nhất không bé hơn N là số may mắn.

Ví dụ

LUCKY.INP	LUCKY.OUT
10	79

Bài 2. Subarray và GCD (2,5 điểm)

Xét mảng A gồm N phần tử. Đề Mèn được thực hiện thao tác xóa một đoạn con liên tiếp của mảng A có độ dài K đúng một lần.

Yêu cầu

Hãy giúp Đề Mèn tìm cách xóa sao cho ước chung lớn nhất của $N - K$ số còn lại trong mảng A là lớn nhất có thể.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản **GCDDEL.INP**:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương N, K ($1 \leq K < N \leq 10^5$) là độ dài mảng A và hằng số K .
- Dòng thứ hai nhập vào N số nguyên dương của dãy A ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản **GCDDEL.OUT** giá trị ước chung lớn nhất của $N - K$ số còn lại trong mảng A sau khi thực hiện thao tác trên đúng một lần.

Ví dụ

GCDDEL.INP	GCDDEL.OUT	Giải thích
5 2 2 4 3 5 6	2	Ban đầu, Đế Mèn có mảng $A = [2, 4, 3, 5, 6]$. Sau khi xóa đoạn $[3, 5]$, Đế Mèn thu được mảng $A = [2, 4, 6]$. Ta có $\gcd(2, 4, 6) = 2$, và ta kiểm tra được rằng không có cách xóa nào khác để ước chung lớn nhất của 3 phần tử còn lại của mảng A có thể lớn hơn 2.

Ràng buộc

- Subtask 1: 30% số test có $N \leq 1000$.
- Subtask 2: 20% số test có $K = 1$.
- Subtask 3: 50% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. Ước giai thừa (2,5 điểm)

Cho số nguyên dương N . Số $N!$ (đọc là N giai thừa) được định nghĩa bằng tích tất cả các số nguyên dương từ 1 đến N :

$$N! = N \times (N - 1) \times (N - 2) \times \dots \times 2 \times 1.$$

Yêu cầu

Đếm số ước nguyên dương của $N!$ (bao gồm 1 và chính nó). Vì đáp án có thể rất lớn nên hãy in ra phần dư của phép chia kết quả tìm được cho $10^9 + 7$.

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản **FACTDIV.INP** một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^6$).

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản **FACTDIV.OUT** số ước nguyên dương của $N!$ modulo $10^9 + 7$.

Ví dụ

FACTDIV.INP	FACTDIV.OUT	Giải thích
3	4	$3! = 6$ có 4 ước nguyên dương là 1, 2, 3 và 6.

Ràng buộc

- Subtask 1: 10% số test có $N \leq 10$.
- Subtask 2: 10% số test có $N \leq 15$.
- Subtask 3: 50% số test có $N \leq 10^5$.
- Subtask 4: 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4. 3-LCS (2,5 điểm)

Đề Mèn có 3 xâu A, B, C chỉ gồm các ký tự Latin thường. Xâu con của một xâu S là xâu có thể đạt được sau khi xóa một số ký tự (có thể không xóa ký tự nào hoặc tất cả) và giữ nguyên thứ tự của các ký tự còn lại trong xâu S .

Yêu cầu

Tìm độ dài của xâu con chung dài nhất của cả 3 xâu A, B, C .

Dữ liệu

Vào từ tập tin văn bản **LCS3.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa xâu A ($1 \leq |A| \leq 200$).
- Dòng thứ hai chứa xâu B ($1 \leq |B| \leq 200$).
- Dòng thứ ba chứa xâu C ($1 \leq |C| \leq 200$).

Kết quả

Ghi ra tập tin văn bản **LCS3.OUT** độ dài của xâu con chung dài nhất của 3 xâu A, B, C .

Ví dụ

LCS3.INP	LCS3.OUT
abcabcabc	6
bcabcabca	
aabbccabc	

Ràng buộc

- Subtask 1: 20% số test có $|A|, |B|, |C| \leq 3$.
- Subtask 2: 20% số test có $C = A + B$.
- Subtask 3: 60% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

— HẾT —

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