

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi: 03/3/2023

(Đề thi gồm 04 câu, 03 trang)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

TT	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Giới hạn thời gian	Biểu điểm
Câu 1	RUTGON.*	RUTGON.INP	RUTGON.OUT	1 giây	5
Câu 2	HOITHAO.*	HOITHAO.INP	HOITHAO.OUT	1 giây	5
Câu 3	TAOXAU.*	TAOXAU.INP	TAOXAU.OUT	1 giây	5
Câu 4	CHUSO.*	CHUSO.INP	CHUSO.OUT	1 giây	5

(Dấu * là phần mở rộng của ngôn ngữ lập trình tương ứng)

Câu 1. RÚT GỌN PHÂN SỐ (5.0 điểm):

Phân số $\frac{a}{b}$ là tối giản nếu a và b là nguyên tố cùng nhau, nghĩa là a và b có ước số chung lớn nhất là 1.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình thực hiện rút gọn phân số về dạng tối giản.

- **Dữ liệu:** Vào từ file RUTGON.INP gồm hai số nguyên dương a, b ($1 < a, b < 10^9$).

- **Kết quả:** Ghi ra file RUTGON.OUT gồm hai số nguyên dương tương ứng với tử số và mẫu số của phân số sau khi đã rút gọn.

Ví dụ:

RUTGON.INPUT	RUTGON.OUT	Giải thích
12 18	2 3	Rút gọn phân số $\frac{12}{18}$ ta được phân số $\frac{2}{3}$

Câu 2. HỘI THAO (5.0 điểm)

Trong một đợt tổ chức hội thao cấp tỉnh dành cho học sinh trung học cơ sở, Ban Tổ chức hội thao đã nhận được sự hưởng ứng nhiệt tình của các bạn học sinh đến từ các trường học trung học cơ sở trên địa bàn tỉnh Kon Tum đăng ký tham gia với nhiều nội dung thi đấu. Có n học sinh đăng ký tham gia thi đấu tại hội thao. Các nội dung thi đấu được Ban Tổ chức hội thao đánh số từ 1 đến n và được phân loại theo nội dung thi đấu.

Theo kết quả phân loại, nội dung thi đấu thứ i được đặt tên là a_i ($1 \leq i \leq n$). Vì số lượng nội dung thi đấu tại hội thao lần này được học sinh đăng ký rất nhiều và đa dạng, nên việc bố trí trọng tài điều khiển các nội dung thi đấu tương đối khó khăn.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Ban Tổ chức hội thao xác định số nội dung thi đấu khác nhau và nội dung thi đấu có nhiều học sinh đăng ký nhất trong hội thao lần này.

- **Dữ liệu:** Vào từ file HOITHAO.INP gồm hai dòng:
 - Dòng đầu tiên: chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$).
 - Dòng thứ hai: chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n tương ứng với các nội dung mà học sinh đăng ký thi đấu ($1 \leq a_i \leq 10^6, 1 \leq i \leq n$).
- **Kết quả:** Ghi ra file HOITHAO.OUT gồm 2 dòng:
 - Dòng thứ nhất: chứa số nguyên duy nhất chính là số nội dung khác nhau mà học sinh đăng ký thi đấu.
 - Dòng thứ hai: là số nguyên chính là nội dung thi đấu có nhiều học sinh đăng ký nhất (trường hợp có nhiều nội dung đăng ký nhiều nhất bằng nhau thì đưa ra nội dung ứng với số nhỏ nhất).

Ví dụ:

HOITHAO.INP	HOITHAO.OUT
6	4
1 4 4 2 5 4	4

Câu 3. TẠO XÂU (5.0 điểm)

Nam rất thích tạo ra các xâu kí tự. Bố Nam nghĩ ra câu đố thử thách trí thông minh và tính kiên trì của Nam như sau: từ xâu s ban đầu gồm n kí tự khác nhau từng đôi một ($3 < n \leq 52$), hãy tạo ra các xâu mới khác bằng cách xóa đi không quá $n-m$ kí tự ($3 \leq m < n$) và giữ nguyên thứ tự các kí tự còn lại của xâu s .

Ví dụ: với xâu $s = \text{KHOA}$ và $m = 3$ ta có thể tạo thành 5 xâu sau: KHO, KHA, KOA, HOA, KHOA.

Yêu cầu: Hãy giúp Nam đếm xem có bao nhiêu xâu được tạo ra từ xâu s theo cách như trên.

- **Dữ liệu:** Vào từ file TAOXAU.INP gồm hai dòng:
 - Dòng đầu tiên: chứa hai số nguyên n, m ($3 \leq m < n \leq 52$).
 - Dòng thứ hai: chứa xâu s gồm n kí tự.
- **Kết quả:** Ghi ra file TAOXAU.OUT gồm 1 số nguyên dương là số xâu khác nhau tạo được từ xâu s .

Ví dụ:

TAOXAU.INP	TAOXAU.OUT	Giải thích
4 3 KHOA	5	Từ xâu KHOA có thể tạo được 5 khóa sau: KHO, KHA, KOA, HOA, KHOA.

Câu 4. CHỮ SỐ (5.0 điểm)

Xét dãy các số tự nhiên a_0, a_1, \dots, a_n được xây dựng theo quy tắc sau:

- a_0 là một số tự nhiên cho trước có tối đa 10 chữ số.
- Số a_i ($i > 0$) là một số tự nhiên nhận được từ a_{i-1} bằng cách viết tiếp thêm

vào sau số a_{i-1} các chữ số của a_{i-1} nhưng theo thứ tự ngược lại.

Ví dụ: Với $a_0 = 123$

thì $a_1 = 123321$, $a_2 = 123321123321$, $a_3 = 123321123321123321123321$

Yêu cầu: Với hai số tự nhiên n và m cho trước, hãy tìm chữ số thứ m của a_n .

- **Dữ liệu:** Vào từ file CHUSO.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất: chứa số a_0 .
- Dòng thứ hai: chứa hai số tự nhiên n và m ($1 \leq n \leq 25$, $1 \leq m \leq 10^9$).

- **Kết quả:** Ghi ra file CHUSO.OUT chữ số thứ m tìm được. Nếu không tìm được ghi -1.

CHUSO.INP	CHUSO.OUT
123	2
2 5	

----- HẾT -----

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