

KỲ THI CHỌN HSG LỚP 9**NĂM HỌC 2020 – 2021****Môn thi: TIN HỌC****ĐỀ THI CHÍNH THỨC****(Khóa thi ngày ... tháng 03 năm 2021)**

SỐ BÁO DANH: Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

NỘI DUNG ĐỀ**Sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal để lập trình giải các bài toán sau trên máy tính:**

Câu	Tên bài	Tên tệp	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Số điểm
Câu 1	Tổng nguyên tố	SPRIME.PAS	SPRIME.INP	SPRIME.OUT	2.0
Câu 2	Bộ tộc	CLAN.PAS	CLAN.INP	CLAN.OUT	2.0
Câu 3	Nuôi bò	COW.PAS	COW.INP	COW.OUT	2.0
Câu 4	Đếm số nguyên tố	PRIME.PAS	PRIME.INP	PRIME.OUT	2.0
Câu 5	Trò chơi	GAME.PAS	GAME.INP	GAME.OUT	2.0

Câu 1. Tổng nguyên tố**SPRIME.PAS**

Một số tự nhiên n có thể phân tích được dưới dạng tổng của hai số nguyên tố.

Ví dụ: Số 8 có một cách phân tích thành tổng hai số nguyên tố là 3 và 5; Số 11 không có cách phân tích nào thành tổng của hai số nguyên tố.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n , hãy đếm số cách phân tích n thành tổng của hai số nguyên tố.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản SPRIME.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10000$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản SPRIME.OUT theo cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số nguyên đếm được.

Ví dụ:

SPRIME.INP	SPRIME.OUT
30	3

Giải thích: Trong ví dụ trên số 30 có 3 cách phân tích thành tổng của hai số nguyên tố như sau: $30 = 7 + 23$; $30 = 11 + 19$ và $30 = 13 + 17$.

Câu 2. Bộ tộc**CLAN.PAS**

Trên một hòn đảo xinh đẹp, có n người thuộc nhiều bộ tộc sinh sống. Người dân ở đây rất hiền hòa, mỗi người thuộc một bộ tộc nào đó. Một nhà nhân chủng học muốn biết trên đảo có bao nhiêu bộ tộc. Ông nghĩ ra một cách, ông gặp và hỏi từng người trong n người trên đảo với một câu hỏi: “Bộ tộc của bạn có bao nhiêu người?”. Ông nhận được câu trả lời từ họ đó là số lượng người trong bộ tộc của họ. Từ kết quả thu được, nhà nhân chủng học sẽ xác định được số lượng bộ tộc khác nhau trên đảo.

Yêu cầu: Với n câu trả lời của n người dân, hãy xác định số lượng bộ tộc có trên đảo.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản CLAN.INP, có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 100000$).

- Dòng 2: Ghi n số nguyên dương a_i , là n câu trả lời nhận được. Các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách ($1 \leq a_i \leq n$).

Dữ liệu vào luôn đảm bảo để bài toán có nghiệm.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản CLAN.OUT, theo cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên dương, là số lượng bộ tộc trên đảo tìm được.

Ví dụ:

CLAN.INP	CLAN.OUT
10	4
5 1 2 5 5 2 5 5 2 2	

Giải thích: Trong ví dụ trên có 4 bộ tộc gồm một bộ tộc 5 người (có cùng câu trả lời là 5); hai bộ tộc mỗi bộ tộc 2 người và một bộ tộc chỉ có 1 người (có câu trả lời là 1).

Câu 3. Nuôi bò

COW.PAS

Vào mùa xuân năm nay, bác Tom quyết định đầu tư lớn để chăn nuôi bò. Bác đã xây dựng n chuồng và đánh số thứ tự các chuồng từ 1 đến n . Mỗi chuồng bác chỉ nhốt duy nhất một con bò và các con bò này không được phép di chuyển qua chuồng khác. Ngoài m con bò bình thường đã có, bác quyết định đầu tư nuôi thêm một số con bò Châu Phi nữa. Tuy nhiên, những con bò Châu Phi này lại rất khó tính, chúng chỉ thích ở những chuồng được đánh số chẵn và nhất quyết không ở những chuồng đánh số lẻ. Vì vậy, bác Tom đã tìm đến bạn nhờ đếm xem các chuồng của nhà bác có thể nhốt được thêm tối đa bao nhiêu con bò Châu Phi này.

Yêu cầu: Tìm số lượng bò Châu Phi có thể nhốt thêm.

Dữ liệu vào: Được cho ở tệp COW.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi 2 số nguyên n và m cách nhau bởi một kí tự trắng ($1 \leq m \leq n \leq 10^6$).
- Dòng 2: Ghi m số nguyên đôi một khác nhau, các số cách nhau bởi 1 kí tự trắng thể hiện số thứ tự của các chuồng đã được nhốt bò.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản COW.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

COW.INP	COW.OUT	COW.INP	COW.OUT
6 3	2	10 5	4
3 5 2		1 7 3 6 9	

Câu 4. Đếm số nguyên tố**PRIME.PAS**

Cho n kí tự số đôi một khác nhau trong phạm vi từ '1' đến '9'. Mỗi bộ ghép là một số nguyên được tạo ra bằng cách ghép một hoặc nhiều các kí tự số đã cho, mỗi kí tự xuất hiện tối đa một lần.

Yêu cầu: Hãy tìm số lượng bộ ghép là số nguyên tố.

Dữ liệu vào: Được cho ở tệp văn bản PRIME.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 8$).
- Dòng 2: Ghi n kí tự số, mỗi kí tự cách nhau bởi một kí tự trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản PRIME.PAS có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

PRIME.INP	PRIME.OUT	PRIME.INP	PRIME.OUT
3 4 2 6	1	2 3 2	3
<i>Giải thích: Chỉ có 1 bộ ghép là số nguyên tố là 2</i>		<i>Giải thích: Có 3 bộ ghép là số nguyên tố là 2, 3, 23.</i>	

Câu 5. Trò chơi**GAME.PAS**

Trong hội chợ xuân 2019, Ban tổ chức đã đưa ra rất nhiều trò chơi hấp dẫn và đặc sắc. Để các trò chơi thêm phần thú vị, Ban tổ chức đưa ra quy định như sau: Mỗi người tham gia sẽ bắt ngẫu nhiên một số nguyên dương và chỉ được chơi những trò chơi có số thứ tự là ước của số nguyên đã bắt được. Tuy nhiên, trò chơi số 1 và 2 bị hỏng nên không có ai chơi được. Sau khi kết thúc hội chợ, Ban tổ chức muốn thống kê xem trò chơi nào có đông người chơi nhất và số lượng là bao nhiêu. Là một lập trình viên siêu việt, bạn hãy giúp Ban tổ chức làm việc này.

Yêu cầu: Cho số nguyên n là số lượng người tham gia và dãy gồm n số nguyên dương là các số ngẫu nhiên mà mỗi người tham gia bắt được. Hãy đưa ra số lượng người chơi tối đa có thể của một trò chơi.

Dữ liệu vào: Được cho ở tệp văn bản GAME.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên n là số lượng người tham gia ($1 \leq n \leq 10^4$).
- Dòng 2: Ghi n số nguyên A_i là các số mà mỗi người tham gia bắt được ($1 \leq A_i \leq 10^5$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản GAME.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT	GAME.INP	GAME.OUT
5 6 9 5 9 7	3	5 3 5 7 11 15	2

- Lưu ý:

- + Sau khi nộp bài, mỗi thí sinh sẽ tự test và chấm bài lẫn nhau.
- + Cách chấm cho mỗi bài như sau: Không giới hạn số lượng test nhưng ít nhất 10 test. Sai 1 test trừ điểm tương ứng (trừ $2/n$ điểm với n là tổng số test mà bạn test, 2 là số điểm của mỗi bài).
- + Số điểm cuối cùng của bài thi sẽ là trung bình cộng của người cho đề và người chấm bài chéo. Nếu 2 số điểm lệch nhau hơn 0.5 điểm thì điểm của bài thi sẽ là điểm thấp hơn.