

SỞ GD&ĐT QUẢNG BÌNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI CHỌN HSG LỚP 11 NĂM HỌC 2022-2023
VÀ CHỌN ĐỘI DỰ TUYỂN DỰ THI CHỌN HSG
QUỐC GIA NĂM HỌC 2023-2024

Khóa ngày 04 tháng 4 năm 2023

Môn thi: TIN HỌC

BÀI THI THỨ NHẤT

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề gồm có 2 trang và 3 câu

SỐ BÁO DANH:.....

TỔNG QUAN BÀI THI

Câu	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Số điểm
Câu 1	Cặp số bạn bè	FRIENDNUM.*	FRIENDNUM.INP	FRIENDNUM.OUT	3.0
Câu 2	Tổng âm	SUMOFNEG.*	SUMOFNEG.INP	SUMOFNEG.OUT	3.5
Câu 3	Số lượng nguyên tố	COUNTPRIME.*	COUNTPRIME.INP	COUNTPRIME.OUT	3.5

Tên các file dữ liệu vào/ra chỉ sử dụng các ký tự in hoa

Câu 1. Cặp số bạn bè (3,0 điểm)

FRIENDNUM.*

Người ta định nghĩa, hai số nguyên dương được gọi là một cặp số bạn bè nếu tổng của nó chia hết cho 3.

Ví dụ: 5 và 7 là một cặp số bạn bè vì có tổng là 12, chia hết cho 3.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên dương A gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy cho biết trong dãy A có bao nhiêu cặp số bạn bè.

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

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($1 < n \leq 10^5$).

- Dòng 2: Ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FRIENDNUM.OUT, theo cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương d , là số lượng cặp số bạn bè tìm được.

Ví dụ:

FRIENDNUM.INP	FRIENDNUM.OUT
5	3
4 3 2 3 4	
4	6
15 6 9 3	

Câu 2. Tổng âm (3,5 điểm)

SUMOFNEG.*

Cho dãy số nguyên A gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n .

Yêu cầu: Hãy tìm một đoạn dài nhất gồm các phần tử liên tiếp $a_p, a_{p+1}, a_{p+2}, a_{p+3}, \dots$ có trong dãy A sao cho tổng giá trị của các phần tử đó là một số âm.

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

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$).

- Dòng 2: Ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($-32000 \leq a_i \leq 32000$), các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUMOFNEG.OUT, theo cấu trúc như sau:
 - Dòng 1: Ghi số nguyên dương k , là số lượng phần tử của đoạn tìm được. Nếu không tìm được đoạn như yêu cầu của bài toán thì ghi ra số 0.

Ví dụ:

SUMOFNEG.INP	SUMOFNEG.OUT
9	7
3 -7 9 -20 3 8 5 1 18	

Câu 3. Số lượng nguyên tố (3,5 điểm)

Cho số nguyên dương x , với giá trị x ta xây dựng hàm $f(x)$ là số lượng lớn nhất các số nguyên tố mà tổng của chúng có giá trị bằng x và đồng thời thỏa mãn ràng buộc: Mỗi số nguyên tố được sử dụng một lần, chỉ duy nhất một số nguyên tố nào đó có thể được sử dụng 2 lần (nếu thấy cần thiết).

Ví dụ: Với $x = 5$ ta có $f(x) = 2$ vì $5 = 2 + 3$, mỗi số nguyên tố được sử dụng một lần.

Với $x = 7$ ta có $f(x) = 3$ vì $7 = 2 + 3 + 2$, số nguyên tố 3 được sử dụng một lần, số nguyên tố 2 được sử dụng 2 lần.

Ta quy ước $f(1) = 1$.

Yêu cầu: Với mỗi số nguyên dương x cho trước, hãy tìm giá trị của hàm $f(x)$.

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

- Dữ liệu được ghi trên nhiều dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên dương x ($1 \leq x \leq 10^4$), file dữ liệu vào có không quá 10^4 dòng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản COUNTPRIME.OUT, theo cấu trúc như sau:

- Mỗi dòng ghi giá trị của hàm $f(x)$ tìm được tương ứng với một dòng của file dữ liệu vào.

Ví dụ:

COUNTPRIME.INP	COUNTPRIME.OUT
2	1
10	3
5	2
17	4
COUNTPRIME.INP	COUNTPRIME.OUT
3	1
7	3
14	4

Chú ý: Thời gian thực hiện chương trình tối đa cho mỗi bộ test bất kỳ là không quá 01 giây.

***** HẾT *****