



ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 03 trang)

Môn thi: Tin học
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi:/3/2022

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tên file bài làm	Tên file INPUT	Tên file OUTPUT	Điểm
1	Chữ số tận cùng	CHUSO.*	CHUSO.INP	CHUSO.OUT	6,0
2	Số nguyên tố	BERTRAN.*	BERTRAN.INP	BERTRAN.OUT	4,0
3	Cặp số hoàn hảo	CAPSO.*	CAPSO.INP	CAPSO.OUT	4,0
4	Các Đồng Xu	COINS.*	COINS.INP	COINS.OUT	6,0

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++. Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1 (6,0 điểm). Chữ số tận cùng

Chữ số tận cùng của một số nguyên dương là phần dư tìm được sau khi lấy chữ số nguyên dương đó chia cho 10. Giả sử số nguyên dương 357 thì chữ số tận cùng của số nguyên dương 357 là chữ số 7. Cho số nguyên dương n .

Yêu cầu: Em hãy lập trình tìm chữ số tận cùng của chữ số n .

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **CHUSO.INP** gồm

- Một dòng chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **CHUSO.OUT** gồm

- Một số nguyên duy nhất là chữ số tận cùng tìm được.

Ví dụ:

CHUSO.INP	CHUSO.OUT
357	7

Bài 2 (4,0 điểm). Số nguyên tố

Theo định đề Bertran thì với mọi số nguyên $p \geq 2$ bao giờ cũng tìm thấy số nguyên tố n thỏa mãn $p < n < 2p$. Định đề này do nhà toán học Pháp Jojeph Bertran đưa ra năm 1845 sau khi đã kiểm tra với mọi $p \leq 10^6$. Điều này đã được Tchebusep chứng minh năm 1850. Năm 1932 Erdoeus đã tìm được cách chứng minh mới đơn giản hơn.

Nay bạn đang là học sinh Trung học cơ sở, bạn được giao một nhiệm vụ rộng hơn một chút: với p cho trước, hãy liệt kê các số nguyên tố n và xác định số lượng số nguyên tố n thỏa mãn điều kiện $p < n < 2p$.

Yêu cầu: Em hãy lập trình tìm các số nguyên tố và xác định số lượng số nguyên tố n thỏa mãn điều kiện $p < n < 2p$.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **BERTRAN.INP** gồm

- Một dòng chứa số nguyên dương p ($1 \leq p \leq 10^6$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **BERTRAN.OUT** gồm



- Dòng đầu chứa các số nguyên tố n . Các số trên một dòng được viết cách nhau ít nhất một dấu cách.
- Dòng tiếp theo chứa số lượng số nguyên tố n .

Ví dụ 1:

BERTRAN.INP	BERTRAN.OUT
2	3 1

Ví dụ 2:

BERTRAN.INP	BERTRAN.OUT
4	5 7 2

Bài 3 (4,0 điểm). Cặp số hoàn hảo

Hai số nguyên được gọi là một “Cặp số hoàn hảo” nếu như tổng của chúng bằng giá trị s cho trước.

Hai bạn học sinh lúc ngồi nhàn rồi nghĩ ra trò chơi sau đây để tăng khả năng tư duy toán học, cho dãy số $a_1, a_2, \dots, a_n$, các bạn chọn trong dãy số gồm n số nguyên sao cho giá trị của hai số đã chọn a_i, a_j với $i < j$ thỏa mãn $a_i + a_j = s$ là cặp số hoàn hảo.

Cho một dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ và số nguyên s .

Yêu cầu: Em hãy lập trình đếm xem trong dãy số đã cho có bao nhiêu cặp số hoàn hảo.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp tin văn bản **CAPSO.INP** gồm

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($n \leq 10^5$) và số nguyên s ($|s| \leq 10^9$).
- Các dòng tiếp theo lần lượt ghi các số $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp tin văn bản **CAPSO.OUT** gồm một số nguyên duy nhất là số lượng cặp số hoàn hảo.

Ví dụ:

CAPSO.INP	CAPSO.OUT
10 7 5 2 5 3 4 3 1 6 4 0	7

Bài 4 (6,0 điểm). Các Đồng Xu

Vào một ngày chủ nhật buồn, Nam ngồi học bài và nhâm nhi tách cà phê bên cửa sổ anh ta quan sát các hoạt động hàng ngày của lũ quạ thường bay về làm tổ trong vườn nhà mình. Chúng là loài chim thông minh, rất thích các vật lóng lánh và hay tha những thứ này về tổ. Hôm nay, không biết chúng kiếm được ở đâu, chúng tha về các đồng xu.

Theo sự quan sát của Nam thì lúc này có tất cả n con quạ. Con quạ thứ i đã mang về a_i đồng xu. Nhìn vào vị trí của tổ trên cành Nam hiểu rằng nếu có b_i đồng xu thì tổ của quạ thứ i sẽ bị lật rơi xuống đất và Nam sẽ nhặt được hết các đồng xu trong tổ. Nam đang có trong túi m đồng xu và anh ta có tài lẻ ném đầu trúng đó. Bây giờ chính là lúc cái tài lẻ này của anh phát huy tác dụng.

Yêu cầu: Em hãy lập trình xác định số tiền tối đa mà Nam sẽ có được.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp tin văn bản **COINS.INP** gồm:



- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^5$)
- Dòng thứ ba chứa n số $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($a_i < b_i \leq 10^5$)

Kết quả ra: Ghi ra tập tin văn bản **COINS.OUT** gồm số tiền tối đa mà Nam sẽ có.

Ví dụ:

COINS.INP	COINS.OUT
2 3 1 2 4 6	6

----- Hết -----

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

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi thứ 1..... Cán bộ coi thi thứ 2