

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC - THCS

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề
(Đề thi có 2 trang, gồm 4 câu)

Tổng quan bài thi:

	Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp kết quả ra
Câu 1	Chuẩn hoá xâu	CAU1.*	CAU1.INP	CAU1.OUT
Câu 2	Gà và chó	CAU2.*	CAU2.INP	CAU2.OUT
Câu 3	Số đặc biệt	CAU3.*	CAU3.INP	CAU3.OUT
Câu 4	Đường thẳng	CAU4.*	CAU4.INP	CAU4.OUT

Dữ liệu vào là đúng đắn, không cần phải kiểm tra. Trong các tệp dữ liệu vào/ra, nếu dữ liệu trên cùng một dòng thì được cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách. Dấu (*) trong tên tệp chương trình biểu thị đuôi tệp tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình sử dụng là CPP hoặc PY.

Câu 1. CHUẨN HOÁ XÂU (8 điểm)

Lam đặt tên các biến trong mã nguồn chương trình của mình theo chuẩn PropCase. Chuẩn PropCase quy ước như sau:

- Tên biến gồm các chữ cái Latinh 'A'..'Z', 'a'..'z' và chữ số '0'..'9';
- Chữ cái đầu tiên của tên biến không bắt đầu bằng chữ số '0'..'9';
- Chữ cái đầu tiên của mỗi từ tiếp theo trong tên biến được viết in hoa;
- Ví dụ: DiemTbHk1, lop9A10, ...

Lam muốn tải mã nguồn của mình lên Github với các biến được đặt tên theo chuẩn join_case có quy ước:

- Tên biến gồm các chữ cái Latinh 'a'..'z', chữ số '0'..'9' và dấu gạch nối '_';
- Không bắt đầu bằng chữ số '0'..'9' hoặc dấu gạch nối '_';
- Hai từ trong tên biến được tách nhau bởi dấu '_';
- Ví dụ: diem_tb_hk1, lop9_a10, ...

Yêu cầu: Hãy giúp Lam đổi tên biến từ chuẩn PropCase sang chuẩn join_case.

Dữ liệu: Vào từ tệp CAU1.INP gồm một xâu độ dài n ($1 \leq n \leq 1000$) là một tên biến đặt theo chuẩn PropCase.

Kết quả: Ghi ra tệp CAU1.OUT một xâu là tên biến đặt lại theo chuẩn join_case.

Ví dụ:

CAU1.INP	CAU1.OUT	CAU1.INP	CAU1.OUT
DiemTbHk1	diem_tb_hk1	lop9A10	lop9_a10

Câu 2. GÀ VÀ CHÓ (6 điểm)

Đếm số cách mua một con gà và một con chó sao cho tổng số tiền phải trả để mua cả hai con không vượt quá n ($3 \leq n \leq 2 \times 10^9$). Biết số tiền mua gà luôn ít hơn số tiền mua chó. Số tiền mua gà và mua chó là các số nguyên dương.

Dữ liệu: Vào từ tệp CAU2.INP gồm một dòng ghi số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra tệp CAU2.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là đáp số của bài toán.

Ví dụ:

CAU2.INP	CAU2.OUT	Giải thích
5	4	Có 4 cách mua cặp (gà, chó) phải trả tổng số tiền không quá 5 là: (1,2); (1,3); (1,4); (2,3).

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $n \leq 10^3$;
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 10^6$;
- Có 10% số test ứng với 10% số điểm của bài có $n \leq 2 \times 10^9$.

Câu 3. SỐ ĐẶC BIỆT (4 điểm)

Một số tự nhiên được gọi là số đối xứng nếu viết các chữ số của nó theo chiều ngược lại thì vẫn thu được chính nó. Ví dụ, các số 88, 858 là những số đối xứng.

Một số được coi là số đặc biệt nếu nó là số đối xứng và có từ 3 ước số nguyên tố khác nhau trở lên. Ví dụ: 858 là số đặc biệt vì nó là số đối xứng và có 4 ước nguyên tố khác nhau là 2, 3, 11, 13; còn số 88 không là số đặc biệt vì nó đối xứng nhưng chỉ có 2 ước nguyên tố khác nhau là 2, 11.

Yêu cầu: Cho 2 số nguyên dương a, b . Tính tổng các số đặc biệt trong đoạn từ a đến b .

Dữ liệu: Vào từ tệp CAU3.INP chứa hai số nguyên dương ($1 \leq a < b \leq 10^7$).

Kết quả: Ghi ra tệp CAU3.OUT một số duy nhất là tổng tìm được.

Ví dụ:

CAU3.INP	CAU3.OUT
88 858	11605

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $1 \leq a < b \leq 10^3$;
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $10^3 < a < b \leq 10^6$;
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $10^6 < a < b \leq 10^7$.

Câu 4. ĐƯỜNG THẲNG (2 điểm)

Trên cùng một mặt phẳng tọa độ cho n đường thẳng phân biệt đánh số từ 1 tới n . Đường thẳng i có dạng $y = a_i x + b_i$ ($1 \leq i \leq n$).

Yêu cầu: Đếm số cặp đường thẳng song song trong n đường thẳng trên.

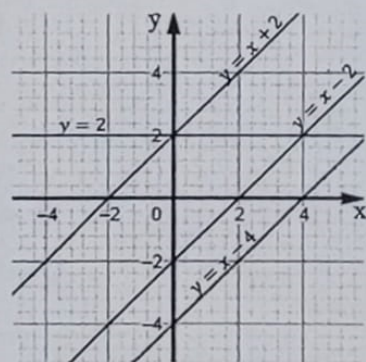
Dữ liệu: Vào từ tệp CAU4.INP gồm:

- Dòng đầu tiên là số nguyên n ($2 \leq n \leq 3 \times 10^6$);
- n dòng sau, mỗi dòng ghi 2 số nguyên a_i, b_i biểu diễn đường thẳng thứ i ($|a_i|, |b_i| \leq 10^9$; $1 \leq i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra tệp CAU4.OUT một số nguyên là đáp số của bài.

Ví dụ:

CAU4.INP	CAU4.OUT	CAU4.INP	CAU4.OUT
3	1	3	3
1 2		1 2	
1 -2		1 -2	
0 2		1 -4	



Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có $2 \leq n \leq 10^3$; $|a_i|, |b_i| \leq 10^5$;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $10^3 < n \leq 10^5$; $|a_i|, |b_i| \leq 10^5$;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $10^5 < n \leq 3 \times 10^6$; $|a_i|, |b_i| \leq 10^9$.

----- HẾT -----

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

Họ, tên thí sinh; Số báo danh

Chữ ký của cán bộ coi thi 1; Chữ ký của cán bộ coi thi 2