

TỔNG QUAN CÁC BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm	Thời gian
Câu 1	Chia và dư	CAU1.*	CAU1.INP	CAU1.OUT	7,0	1,0s
Câu 2	Đối xứng	CAU2.*	CAU2.INP	CAU2.OUT	7,0	1,0s
Câu 3	Bảng tăng	CAU3.*	CAU3.INP	CAU3.OUT	6,0	1,0s
Phân mở rộng . * là: .pas đối với ngôn ngữ lập trình Pascal; .cpp đối với ngôn ngữ lập trình C++ hoặc .C đối với ngôn ngữ lập trình C.						

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

CÂU 1 (7 điểm). Chia và dư

Vào ngày nghỉ lễ 2/9, Tuấn đã mời bạn bè sang nhà mình chơi. Tuấn có m người bạn và để tỏ lòng hiếu khách, Tuấn đã mua n túi quả hồng Gia Thanh để các bạn đem về làm quà. Vì muốn không làm mất lòng ai, Tuấn sẽ tặng mỗi người một số lượng túi hồng bằng nhau sao cho mỗi người được nhiều nhất có thể và phần còn thừa (nếu có) Tuấn sẽ giữ lại. Vì các bạn của Tuấn cũng rất ngại khi phải nhận quà như vậy nên họ đã thống nhất là nếu số lượng túi hồng mà Tuấn giữ lại bằng số lượng mỗi người trong họ nhận được thì họ sẽ chấp nhận quà tặng của Tuấn.

Là một người rất yêu thích toán học, Tuấn có thắc mắc là “Nếu mình có kinh phí mua tối đa X túi hồng Gia Thanh và có thể mời tối đa Y người bạn thì sẽ có bao nhiêu cặp giá trị (n, m) như mô tả ở trên, sao cho $1 \leq n \leq X, 1 \leq m \leq Y$ thỏa mãn điều kiện để các bạn nhận quà của mình tặng”. Bạn hãy giúp Tuấn trả lời thắc mắc này nhé.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản CAU1.INP

- Gồm một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên dương X và Y là số lượng quả hồng tối đa mà Tuấn có thể mua và số lượng bạn tối đa mà Tuấn có thể mời ($1 \leq X, Y \leq 10^9$)

Dữ liệu ra: đưa ra tệp văn bản CAU1.OUT gồm một dòng duy nhất chứa một số nguyên là số lượng cặp số (n, m) tìm được.

Ví dụ:

CAU1.INP	CAU1.OUT	Giải thích
3 4	1	Có 1 thỏa mãn là (3, 2), khi đó mỗi người khách nhận được 1 túi hồng và dư lại 1 túi hồng cho Tuấn
4 3	2	Có 2 cặp số thỏa mãn là (3, 2) và (4, 3)
12 4	5	5 cặp số thỏa mãn là (3, 2); (4, 3); (5, 4); (8, 3); (10, 4)

Ràng buộc:

- Subtask 1: $1 \leq X, Y \leq 1000$ (3 điểm)
- Subtask 2: $1 \leq Y \leq 1000$ (2 điểm)
- Subtask 3: $1 \leq X, Y \leq 10^9$ (2 điểm)

CÂU 2 (7 điểm): Đối xứng

Để chuẩn bị cho Trung Thu sắp tới, Kiên và Tuấn được cô giáo phân công tham gia trò múa lân. Múa lân có hai nhân vật chính là con lân và ông địa, vì cả hai bạn đều muốn làm con lân nên cô giáo quyết định đưa ra một bài toán khó ai giải được sẽ nhận vai con lân. Bài toán như sau: cho một xâu S gồm các chữ cái in thường, yêu cầu đếm số lượng bộ số (a, b, x, y) khác nhau thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- $1 \leq a \leq b < x \leq y \leq |S|$ (với $|S|$ là độ dài xâu S , $1 \leq |S| \leq 2000$);
- Xâu con của S bắt đầu từ vị trí a và kết thúc ở vị trí b là xâu đối xứng;
- Xâu con của S bắt đầu từ vị trí x và kết thúc ở vị trí y là xâu đối xứng;
- 2 bộ số được gọi là khác nhau nếu có ít nhất một giá trị tương ứng khác nhau.

Ví dụ: $S = \text{"aaa"}$ thì 5 bộ số thỏa mãn là $(1, 1, 2, 2)$; $(1, 1, 2, 3)$; $(1, 1, 3, 3)$; $(1, 2, 3, 3)$; $(2, 2, 3, 3)$

Em chơi thân với Kiên nên hãy giúp Kiên giải bài toán trên.

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản CAU2.INP gồm một dòng chứa xâu S .

Kết quả: đưa ra tệp văn bản CAU2.INP gồm một số là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

CAU2.INP	CAU2.OUT
aaa	5
abacaba	36

Ràng buộc:

- Subtask 1: $1 \leq |S| \leq 50$ (1 điểm)
- Subtask 2: Xâu S chỉ gồm toàn kí tự 'a', $1 \leq |S| \leq 2000$ (2 điểm)
- Subtask 3: $1 \leq |S| \leq 200$ (2 điểm)
- Subtask 4: $1 \leq |S| \leq 2000$ (2 điểm)

Câu 3 (6,0 điểm) Bảng tăng

Sau khi thua Kiên và không được đóng vai con lân, Tuấn muốn thử thách Kiên thêm một bài toán nữa. Tuấn chuẩn bị 2 bảng hai chiều, cả 2 bảng đều có kích thước n hàng và m cột, ô nằm ở hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) ($i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m$), trên mỗi ô của hai bảng đều chứa một số nguyên dương. Gọi các ô (i, j) ở trên bảng thứ nhất là A_{ij} và các ô (i, j) nằm trên bảng thứ hai là B_{ij} ($0 < A_{ij}; B_{ij} < 10^9$). Tuấn cho phép Kiên thực hiện các thao tác sau nhiều lần: Chọn một ô (i, j) bất kì, đổi giá trị của A_{ij} và B_{ij} cho nhau.

Tuấn đồ Kiên là liệu với 2 bảng cho trước, Kiên có thể thực hiện nhiều lần các thao tác để biến cả 2 bảng trên thành bảng tăng hay không. Được biết bảng tăng là bảng có các số ở mỗi cột được sắp xếp tăng dần nghiêm ngặt từ trên xuống dưới và các số ở mỗi hàng được sắp xếp tăng dần nghiêm ngặt từ trái sang phải.

Ví dụ bảng tăng:

1	2	3
5	6	9

Ví dụ bảng không tăng: Bảng này không phải bảng tăng vì ô $(1, 2)$ và ô $(1, 3)$ có giá trị bằng nhau.

1	2	2
4	5	6

Vì sợ một câu hỏi là dễ với Kiên nên Tuấn hỏi Kiên T câu hỏi, mỗi câu hỏi Kiên chỉ cần trả lời “Yes” nếu có cách thực hiện, ngược lại trả lời “No” nếu không có cách nào. Hãy giúp Kiên trả lời các câu hỏi của Tuấn.

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản CAU3.INP

- Dòng đầu chứa một số nguyên dương T là số lượng câu hỏi, sau đó là thông tin của từng câu hỏi được cho dưới dạng sau:
 - Một dòng chứa hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n, m \leq 100$);
 - n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m số nguyên dương của bảng thứ nhất;
 - n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m số nguyên dương của bảng thứ hai.

Kết quả: đưa ra tệp văn bản CAU3.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa đáp án của câu hỏi tương ứng.

Ví dụ:

CAU3.INP	CAU3.OUT
1 2 2 2 10 11 5 9 4 3 12	Yes
2 2 3 2 4 5 4 5 6 3 6 7 8 10 11 3 3 1 3 5 2 4 6 5 10 11 3 1 5 3 6 9 4 8 11	Yes No

Giải thích ví dụ 1: Hai bảng tăng sau khi đổi chỗ A_{11} với B_{11} ; A_{22} với B_{22} ;

Ràng buộc:

- Subtask 1: $1 \leq T \leq 10$; $1 \leq n * m \leq 16$ (2 điểm)
- Subtask 2: $1 \leq T \leq 10$; $1 \leq n \leq 20$; $1 \leq m \leq 8$ (2 điểm)

- Subtask 3: $1 \leq T \leq 10; 1 \leq n, m \leq 100$ (2 điểm)

----- **HẾT** -----

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

Họ và tên Thí sinh:..... Số báo danh:.....