

BÀI KIỂM TRA CHUYÊN TIN HỌC

Thời gian: 120 phút

TỔNG QUAN ĐỀ BÀI

STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả
1	BIẾN ĐỒI SỐ	EQUALTRIPLE.*	EQUALTRIPLE.INP	EQUALTRIPLE.OUT
2	BẮT CHUỘT	CATCH.*	CATCH.INP	CATCH.OUT
3	KỲ NGHỈ	HOLIDAYS.*	HOLIDAYS.INP	HOLIDAYS.OUT

BIẾN ĐỒI SỐ

Cho 3 số nguyên a, b, c ($1 \leq a, b, c \leq 5 \times 10^8$). Ta thực hiện phép biến đổi sau trên dãy số: chọn số 2 bất kỳ và tăng giá trị của chúng thêm 1 đơn vị.

Yêu cầu: Cho biết số phép biến đổi ít nhất cần thực hiện để có được 3 giá trị bằng nhau.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **EQUALTRIPLE.INP** chứa 3 số nguyên a, b, c , mỗi số trên 1 dòng.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **EQUALTRIPLE.OUT** số phép biến đổi tối thiểu cần thực hiện.

Ví dụ:

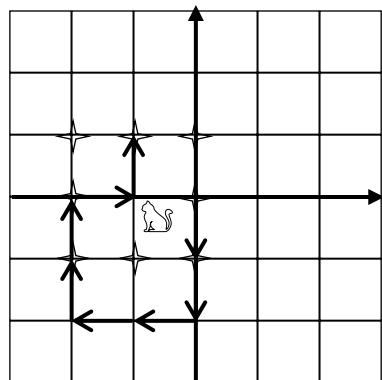
EQUALTRIPLE . INP	EQUALTRIPLE . OUT
1	
2	
3	3

Giải thích: lần 1: thêm 1 vào a và c ; lần 2 và lần 3: thêm 1 vào: a và b . Sau 3 lần tạo được 3 số có cùng giá trị 4.

BẮT CHUỘT

Bài xây dựng game mèo bắt chuột được mô tả như sau:

Giả sử không gian của trò chơi là một mặt phẳng hệ trục tọa độ \mathbb{R}^2 các vuông góc Oxy . Bàn đặt con mèo tại vị trí có tọa độ (x, y) . Con mèo này sẽ bắt được chuột ở vị trí trùng với tọa độ của con mèo đang đứng hoặc một trong tám đỉnh kề với vị trí của con mèo (hình minh họa). Con chuột sẽ di chuyển theo một hành trình cho trước theo quy định như sau:



- Điểm xuất phát là ở gốc tọa độ $(0, 0)$.
- Mỗi lần di chuyển nó chỉ được phép đi lên (U), đi sang trái (L), đi sang phải (R) hoặc đi xuống (D) một điểm so với vị trí của nó đang đứng.

Yêu cầu: Cho trước vị trí của con mèo và hành trình của con chuột. Hãy cho biết trên hành trình đó, con mèo có thể bắt được con chuột ở những bước di chuyển nào của con chuột?

Dữ liệu: vào từ tập tin văn bản **CATCH.INP**

- Dòng đầu là gồm 2 số x, y ($|x|, |y| \leq 1000$).
- Dòng tiếp theo là một dãy gồm không quá 10^5 ký tự: ký tự thứ i là U hoặc D hoặc L hoặc R : tương ứng là ở bước thứ i con chuột di chuyển lên, xuống, sang trái hoặc sang phải.

Kết quả: ghi ra tập tin văn bản **CATCH.OUT** gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi một thời điểm con mèo có thể bắt được con chuột, các thời điểm phải được liệt kê theo thứ tự tăng dần. Trong trường hợp suốt hành trình của con chuột, con mèo không thể bắt được chuột thì ghi -1.

Ví dụ:

CATCH . INP	CATCH . OUT
-1 0 DDLLUURU	0 1 5 6 7 8

KÌ NGHỈ

Được nghỉ lễ dài ngày, Bờm đi siêu thị và mua n cái bánh để ăn dần trong n ngày nghỉ lễ. Các bánh được đánh số hiệu từ 1 đến n . Bánh thứ i được đánh giá bởi 2 tham số: độ dinh dưỡng a_i và độ ngon b_i .

Mỗi ngày, khi Bờm cảm thấy tinh thần vui vẻ thì sẽ chọn ăn cái bánh có độ ngon cao nhất. Còn nếu hôm đó cảm thấy không được khỏe, Bờm sẽ chọn ăn cái bánh có độ dinh dưỡng cao nhất.

Nếu tồn tại nhiều cái bánh có tham số bằng nhau, Bờm sẽ chọn cái bánh có tham số còn lại lớn hơn. Nếu cả 2 tham số đều bằng nhau thì Bờm chọn bánh có số hiệu nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho biết thứ tự các bánh mà Bờm ăn trong n ngày nghỉ lễ.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **HOLIDAYS.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) – số bánh đã mua.
- Dòng thứ hai chứa dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) – độ dinh dưỡng.
- Dòng thứ ba chứa dãy gồm n số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($1 \leq b_i \leq 10^9$) – độ ngon.
- Dòng thứ tư chứa dãy gồm n số nguyên c_1, c_2, \dots, c_n ; $c_i = 1$ cho Bờm cảm thấy vui trong ngày thứ i , ngược lại $c_i = 0$ cho biết Bờm cảm thấy không khỏe trong ngày thứ i .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **HOLIDAYS.OUT** dãy gồm n số nguyên là số hiệu bánh theo thứ tự ăn.

Ví dụ:

HOLIDAYS . INP	HOLIDAYS . OUT
5 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1 1 0 1 0 0	1 5 2 4 3

- Subtask 1: $n, a_i, b_i \leq 10$.
- Subtask 2: tất cả a_i bằng nhau.
- Subtask 3: $1 \leq a_i, b_i \leq n$; a_i và b_j phân biệt nhau.
- Subtask 4: $n \leq 1000$.
- Subtask 5: với mọi $i \neq j$ cặp (a_i, b_i) và (a_j, b_j) là khác nhau.
- Subtask 6: không ràng buộc gì thêm.