

**Tổng quan về đề thi:**

Bài	Tên file chương trình	Giới hạn bộ nhớ	Giới hạn thời gian	Số lượng đầu vào	Biểu điểm
Bài 1	<b>TOM_RIDDLES_DIARY.*</b>	256MB	2s / test	55	5
Bài 2	<b>DIEMKN.*</b>	256MB	1s / test	20	4
Bài 3	<b>DANHDAU.*</b>	256MB	1s / test	10	2.5
Bài 4	<b>TRUCTOADO.*</b>	256MB	1s / test	10	2
Bài 5	<b>GIRLS.*</b>	256MB	1s / test	50	5
Bài 6	<b>BANCO.*</b>	256MB	1s / test	10	1.5

*Dấu \* được thay thế bởi PAS, CPP, C hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal, C++, C hoặc Python.*

## Bài 1: Nhật ký của Tom Riddle (5.5 điểm)

- Số lượng đầu vào: 55 test case.
- Giới hạn thời gian: 2s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.

Harry Potter đang thực hiện một nhiệm vụ mà bạn biết đó là ai – Trường sinh linh giá (Horcruxes). Trường sinh linh giá đầu tiên mà anh gặp trong Phòng chứa bí mật là Nhật ký của Tom Riddle. Cuốn nhật ký đã ở cùng Ginny và buộc cô phải mở Phòng chứa bí mật. Harry muốn biết những người khác đã từng sở hữu cuốn nhật ký để đảm bảo họ không bị ảnh hưởng từ cuốn nhật ký đó.

Anh ta có tên của  $N$  người sở hữu cuốn nhật ký đó theo thứ tự. Bạn cần cho mỗi người biết rằng họ có sở hữu cuốn nhật ký vào một thời điểm nào đó trước đó hay không.

Về mặt hình thức, đối với tên  $S_i$  ở dòng thứ  $i$ , xuất ra màn hình từ “YES” (không có dấu ngoặc kép) với điều kiện tồn tại chỉ số  $j$  sao cho  $S_i = S_j$  và  $j < i$ , ngược lại, xuất ra màn hình từ “NO” (không có dấu ngoặc kép).

### Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên, nhập một số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) – số lượng tên có trong danh sách.
- $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu  $S_i$ , chứa toàn kí tự tiếng Anh dạng in thường. Độ dài xâu từ 1 đến 100.

### Dữ liệu ra:

- Xuất ra  $n$  dòng, mỗi dòng chứa từ “YES” hoặc “NO” (không chứa dấu ngoặc kép), tùy thuộc vào việc chuỗi này đã có trong dữ liệu vào hay chưa.

Bạn có thể in kết quả đó bằng in hoa hay in thường cũng được.

INPUT	OUTPUT
6	NO
tom	NO
lucius	NO
ginny	NO
harry	YES
ginny	YES
harry	
3	NO
a	YES
a	YES
a	

**Ghi chú:** Ở test đầu tiên, với  $i = 5$  tồn tại  $j = 3$  sao cho  $S_i = S_j$  và  $j < i$ , có nghĩa là tại chỉ số  $i = 5$  thì câu trả lời là “YES”.

## Bài 2: Tìm điểm khác nhau (4 điểm)

- Số lượng đầu vào: 20 test case.
- Giới hạn thời gian: 1s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.

Nam rất thích chơi trò chơi tìm điểm khác nhau giữa hai bức ảnh, cậu thường gặp trò chơi này trong các tờ tạp chí cũ của bố. Biết được sở thích của Nam, bố cậu đã download phiên bản điện tử của trò chơi này trên máy tính và cho Nam chơi thử. Nam nhận thấy mọi việc phức tạp hơn với trò chơi trên máy tính như: thời gian được ấn định, kích thước bức ảnh lớn dần lên sau mỗi màn chơi... Bạn hãy giúp Nam viết một chương trình để chơi trò này nhé.

**Dữ liệu vào:** Nhập từ bàn phím gồm

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên **M** và **N** là số dòng và số cột của bức ảnh ( $1 \leq M, N \leq 1000$ ).
- **M** dòng tiếp theo: Dòng thứ **i** ghi **N** kí tự trong tập từ 'a' đến 'z' với kí tự thứ **j** là điểm ảnh ở trong dòng **i**, cột **j** của bức ảnh thứ nhất.
- **M** dòng tiếp theo: Dòng thứ **i** ghi **N** kí tự trong tập từ 'a' đến 'z' với kí tự thứ **j** là điểm ảnh ở trong dòng **i**, cột **j** của bức ảnh thứ hai.

**Dữ liệu ra:** Ghi ra màn hình số cặp điểm ảnh khác nhau giữa hai bức ảnh cho từ dữ liệu vào.

INPUT	OUTPUT
2 4 aabc bbcd aabc bddd	2

**Bài 3: Đánh dấu (2 điểm)**

- Số lượng đầu vào: 10 test case.
- Giới hạn thời gian: 1s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.

Cho hai dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và  $b_1, b_2, \dots, b_n$ .

**Yêu cầu:** Hãy đếm xem có bao nhiêu số nguyên khác nhau có mặt ở cả dãy **a** và dãy **b**.

**Dữ liệu vào:** Nhập từ bàn phím gồm:

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương **n** ( $n \leq 10^6$ ).
- Dòng 2: Chứa **n** số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^6$ , với  $1 \leq i \leq n$ ).
- Dòng 3: Chứa **n** số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $b_i \leq 10^6$ , với  $1 \leq i \leq n$ ).

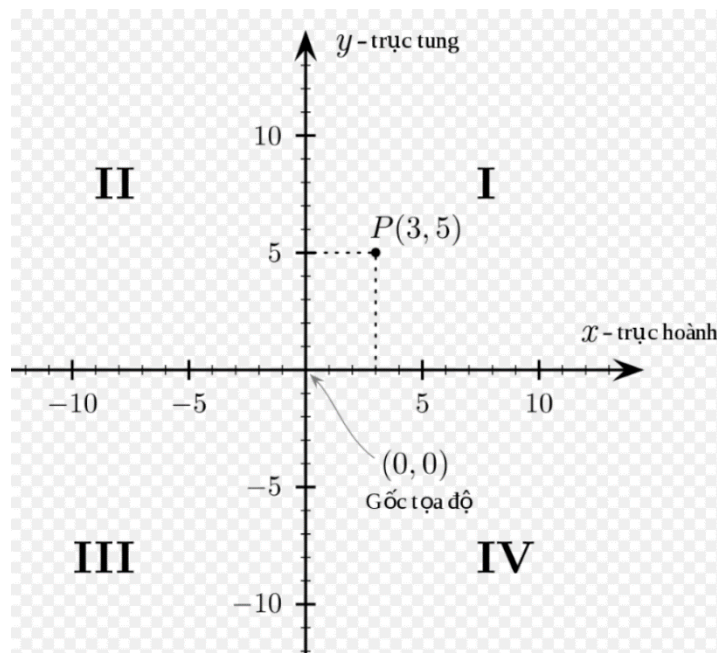
**Dữ liệu ra:** Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là số lượng số nguyên có mặt ở cả dãy a và dãy b.

INPUT	OUTPUT
6 1 2 8 2 9 7 2 8 2 3 1 8	3

**Ghi chú:** Ở ví dụ trên, ba số nguyên thỏa mãn điều kiện là: 1, 2 và 8.

#### Bài 4: Hệ trục tọa độ (2 điểm)

- Số lượng đầu vào: 10 test case.
- Giới hạn thời gian: 1s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.



Hệ trục tọa độ Descartes gồm hai trục và bốn góc phần tư như hình vẽ.

**Yêu cầu:** Cho tọa độ của điểm  $M(x, y)$ .

Hãy xác định xem  $M$  thuộc góc phần tư nào hay nằm trên trục nào.

**Dữ liệu vào:** Nhập từ bàn phím gồm:

- Hai số nguyên  $x, y$  ( $|x| \leq 10^{18}, |y| \leq 10^{18}$ ) là hoành độ và tung độ của điểm  $M$ .

**Dữ liệu ra:** Ghi ra màn hình một trong các kết quả sau:

- Số 1 nếu  $M \in (I)$ .
- Số 2 nếu  $M \in (II)$ .
- Số 3 nếu  $M \in (III)$ .
- Số 4 nếu  $M \in (IV)$ .
- Số 5 nếu  $M$  nằm trên trục hoành (khác gốc tọa độ).
- Số 6 nếu  $M$  nằm trên trục tung (khác gốc tọa độ).
- Số 0 nếu  $M$  trùng với gốc tọa độ.

INPUT	OUTPUT
-7 5	2

## Bài 5: GIRLS (5 điểm)

- Số lượng đầu vào: 50 test case.
- Giới hạn thời gian: 1s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.

“Một nụ cười luôn hé, thế giới vẫn quay  
Còn tôi vẫn nơi đây đưa bàn tay lên trời xanh  
Ôm trọn vào lòng một khoảng trời nhỏ bé  
Giữa những khát khao, cơ mà chỉ tôi và riêng tôi  
Đêm nằm nghe một bài ca, về tình yêu, ôi chán ngắt”

Vốn là một người cô đơn, Muối ngân nga bài ca bất hủ này cả ngày và trong suy nghĩ Muối luôn ao ước một bờ vai. Trời không phụ lòng người thế nên ở trong giấc mơ Muối may mắn là người đàn ông duy nhất trên thế giới giữa vô vàn người phụ nữ. Hàng ngày, Muối luôn phải đau đầu lên danh sách những người phụ nữ mình đi chơi cùng nhưng chắc chắn là Muối không đủ sức để đi chơi hết với 7 tỷ người con gái trong thế giới này.

Anh lên danh sách chọn ra  $M$  người có độ xinh đẹp theo Muối đánh giá là  $a_i$ , trong  $M$  người này Muối phải chọn ra đúng  $N$  người ( $N \leq M$ ) có hiệu độ xinh đẹp giữa cô xinh nhất và cô kém xinh nhất không quá  $K$ , vốn dĩ là một người yêu cái đẹp nên Muối muốn tổng độ xinh đẹp phải là lớn nhất có thể.

### Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $M$ ,  $N$  và  $K$ .
- Dòng thứ hai chứa  $M$  số nguyên dương  $a_i$ .

### Dữ liệu ra:

- Dòng duy nhất chứa số nguyên là đáp án, nếu không tồn tại đáp án thì in ra -2.

INPUT	OUTPUT
3 2 1 1 2 3	5

### Subtask:

- 20% số test có  $1 \leq N \leq M < 21, 0 \leq K, a_i \leq 10^5$ .
- 80% số test có  $1 \leq N \leq M < 10^6, 0 \leq K, a_i \leq 10^8$ .

### Giải thích

Ta có thể chọn  $N$  người từ  $M$  người có độ xinh đẹp như sau: [1,2], [2,3], [3,1]

Loại [1,3] vì (độ xinh đẹp lớn nhất) - (độ xinh đẹp nhỏ nhất) =  $3 - 1 = 2 (> K = 1)$

Ta chỉ có thể chọn [1,2] và [2,3] và cuối cùng chọn [2,3] vì có tổng độ xinh đẹp lớn nhất.

## Bài 6: Bàn cờ (1.5 điểm)

- Số lượng đầu vào: 10 test case.
- Giới hạn thời gian: 1s / test.
- Giới hạn bộ nhớ: 256MB.

Cho một bàn cờ vua kích thước  $N \times N$ , trên mỗi ô của bàn cờ có ghi một con số. Biết ô trên trái của bàn cờ vua là ô trắng (các ô của bàn cờ vua có dạng xen kẽ trắng đen). Các cột được đánh số từ 1 đến  $N$  từ trái sang phải, các hàng được đánh số từ 1 đến  $N$  từ trên xuống dưới. Ô ở hàng  $i$ , cột  $j$  của bàn cờ được ký hiệu là ô  $(i, j)$ .

Cuội đưa ra những câu đố cho Bờm như sau: Cuội sẽ cho Bờm biết các vùng hình chữ nhật trên bàn cờ, nhiệm vụ của Bờm là phải tính giá trị tuyệt đối của độ chênh lệch giữa tổng giá trị các ô trắng và tổng giá trị các ô đen trên vùng hình chữ nhật đó. Bạn hãy lập trình giúp Bờm trả lời các câu đố của Cuội.

### Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên: chứa số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 500$ ).
- Dòng thứ  $i$  trong số  $N$  dòng tiếp theo chứa  $N$  số nguyên  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}$ , cho biết các số trên hàng  $i$  của bàn cờ ( $0 \leq a_{ij} \leq 100$ ).
- Dòng thứ  $N + 2$ : chứa số  $q$ , cho biết số câu đố của Cuội ( $1 \leq q \leq 10^4$ ).
- $q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 4 số nguyên  $i_1, j_1, i_2, j_2$  cho biết tọa độ của vùng hình chữ nhật trong một câu đố của Cuội: tọa độ đỉnh trái trên là  $(i_1, j_1)$  và đỉnh dưới phải là  $(i_2, j_2)$ .

**Dữ liệu ra:** In ra  $q$  dòng, mỗi dòng cho biết đáp án của Bờm đối với câu đố tương ứng của Cuội.

INPUT	OUTPUT
3	0
1 3 5	5
2 4 6	
0 10 5	
2	
1 1 2 2	
1 2 3 3	