

## GIẢI HỆ

Cho 6 số nguyên  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ . Giải hệ hai phương trình nghiệm nguyên với hai ẩn  $x, y$ :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản INTSLE.INP

- Dòng 1 chứa số  $n \leq 100$  là số bộ dữ liệu.
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu là 6 số nguyên  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$  theo đúng thứ tự cách nhau bởi dấu cách, các số này có giá trị tuyệt đối không quá  $10^6$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản INTSLE.OUT  $n$  dòng, mỗi dòng ghi kết quả ứng với một bộ dữ liệu:

- Nếu hệ không có nghiệm nguyên, ghi ra NO SOLUTION
- Nếu hệ có vô số nghiệm nguyên, ghi ra INFINITE
- Nếu hệ có nghiệm nguyên duy nhất, ghi ra hai số nguyên cách nhau bởi dấu cách lần lượt là giá trị nghiệm  $x$  và nghiệm  $y$

**Ví dụ**

INTSLE.INP	INTSLE.OUT
4	NO SOLUTION
1 2 3 2 4 7	INFINITE
1 2 3 2 4 6	22 14
1 1 36 2 4 100	NO SOLUTION
1 1 1 1 -1 0	

## PHƯƠNG TRÌNH DIOPHANTE

Cho ba số nguyên dương  $a, b, c$ . Xét phương trình:

$$ax + by = c$$

**Yêu cầu:** Tìm số lượng cặp  $(x, y)$  là nghiệm của phương trình trên, với  $x, y$  là hai số nguyên dương

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DIOPHANTE.INP một dòng chứa ba số nguyên dương  $a, b, c \leq 10^9$  cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DIOPHANTE.OUT một số nguyên duy nhất là số cặp nghiệm nguyên dương của phương trình.

**Ví dụ**

DIOPHANTE.INP	DIOPHANTE.OUT
2 4 20	4

Giải thích: 4 cặp nghiệm là

$$2 \times 2 + 4 \times 4 = 20$$

$$2 \times 4 + 4 \times 3 = 20$$

$$2 \times 6 + 4 \times 2 = 20$$

$$2 \times 8 + 4 \times 1 = 20$$

## ĐONG NƯỚC

Cho một thùng nước và hai gáo nước có dung tích lần lượt là  $A$  và  $B$ . Ban đầu thùng nước rỗng. Một người phải dùng hai gáo nước mức nước vào thùng với điều kiện khi mức vào hay mức ra đều phải đong đầy gáo. Hãy tìm cách dùng số lần mức nước ít nhất để có được lượng nước là  $C$  trong thùng.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CWATER.INP

- Dòng 1 chứa số  $k \leq 100$  là số test
- $k$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương  $A, B, C \leq 10^9$  cách nhau bởi dấu cách tương ứng với một test

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CWATER.OUT, ứng với mỗi test, ghi ra trên một dòng một số nguyên duy nhất là số lần mức theo phương án tìm được, nếu không thể thực hiện yêu cầu ghi ra số -1.

**Ví dụ**

CWATER.INP	CWATER.OUT
2	5
15 24 3	5
100 27 8	

**Giải thích:**

Test case 1: Dùng gáo 24 mức vào 2 lần và dùng gáo 15 đổ ra 3 lần.

Test case 2: Dùng gáo 27 mức vào 4 lần và dùng gáo 100 mức ra 1 lần

## PHÁT GIẤY THI

Giáo sư X sắp phải đi họp và ông chuẩn bị một bài tập làm văn cho sinh viên làm trong thời gian ông đi vắng. Giáo sư X có  $m$  tờ giấy thi để phát cho  $n$  sinh viên. Tùy theo trình độ viết dài, viết hổng của từng người, ông xác định chính xác được rằng sinh viên thứ  $i$  phải được phát không ít hơn  $a_i$  tờ giấy thi.

**Yêu cầu:** Đếm số cách phát  $m$  tờ giấy thi cho  $n$  sinh viên theo yêu cầu trên. Hai cách phát giấy thi được gọi là khác nhau nếu tồn tại một sinh viên nhận được số tờ giấy thi khác nhau trong hai cách đó.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản PAPERS.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m \leq 10^9; n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $\forall i: a_i \leq 10^9$ )

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản PAPERS.OUT một số nguyên duy nhất là số dư của phép chia kết quả tìm được cho  $1000000007$  ( $10^9 + 7$ ).

**Ví dụ**

PAPERS.INP	PAPERS.OUT
5 3 1 1 2	3

Giải thích, 3 cách chia có thể là

1		1		3
1		2		2
2		1		2

## TRỐN TẬP

Những con chó tại trường huấn luyện X-dogs ngày càng lười cá. Hàng ngày chúng phải dậy sớm tập thể dục nhưng tất cả đều lười và muốn trốn hoạt động này.

Vì số chó rất đông ( $n$  con) nên người huấn luyện không đếm hết được, anh ta dùng một mẹo để xác định có con chó nào trốn tập hay không. Mẹo đó như sau:

- Đầu tiên anh ta yêu cầu các con chó xếp thành các hàng ngang, mỗi hàng  $a$  con và đếm số chó dư ra (không đủ một hàng) gọi là  $a'$
- Lần 2, anh ta yêu cầu các con chó xếp thành các hàng ngang, mỗi hàng  $b$  con và đếm số chó dư ra (không đủ một hàng) gọi là  $b'$
- Lần 3, anh ta yêu cầu các con chó xếp thành các hàng ngang, mỗi hàng  $c$  con và đếm số chó dư ra (không đủ một hàng) gọi là  $c'$

Sau đó người huấn luyện so sánh các giá trị  $a', b', c'$  lần lượt với các số dư của  $n$  khi chia cho  $a, b, c$ . Nếu không khớp thì chắc chắn có con chó ngủ nướng và trốn tập. Tuy nhiên có thể nhận thấy rằng cho dù ba cặp số này khớp nhau, vẫn có thể có con chó trốn tập.

Sau vài buổi sáng, lũ chó tuy không biết số  $n$  nhưng đã biết được những giá trị  $a, a', b, b', c, c'$ . Vấn đề của chúng là cử một số ít nhất các chó đi tập thể dục buổi sáng mà người huấn luyện bằng phương pháp trên không thể phát hiện ra có những con chó trốn tập thể dục.

**Ví dụ** với  $n = 604$ . Xếp hàng 7 dư ra 2 con, xếp hàng 8 dư ra 4 con, xếp hàng 9 dư ra 1 con. Tuy nhiên lũ chó có thể chỉ cử đi 100 con vẫn đảm bảo xếp hàng 7 dư 2 con, xếp hàng 8 dư 4 con và xếp hàng 9 dư 1 con.

**Yêu cầu:** Hãy giúp lũ chó xác định số lượng cử đi.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản COUNTMOD.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên  $a, a'$  cách nhau bởi dấu cách. ( $0 \leq a' < a \leq 10^6$ )
- Dòng 2 chứa hai số nguyên  $b, b'$  cách nhau bởi dấu cách. ( $0 \leq b' < b \leq 10^6$ )
- Dòng 3 chứa hai số nguyên  $c, c'$  cách nhau bởi dấu cách. ( $0 \leq c' < c \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản COUNTMOD.OUT một số nguyên dương duy nhất là số lượng chó tối thiểu phải đi tập thể dục

**Ví dụ**

COUNTMOD.INP	COUNTMOD.OUT
7 2 8 4 9 1	100
7 2 24 10 99 46	1234
999961 913314 999979 357613 999983 765060	12345678987654321

Chú ý: Ít nhất 50% số điểm ứng với các test có các giá trị  $a, a', b, b', c, c' \leq 100$

## ĐẾM DÃY

Cho hai số nguyên dương  $m, n$ . Hãy cho biết có bao nhiêu dãy số thỏa mãn những điều kiện sau:

- Dãy gồm đúng  $m$  phần tử, mỗi phần tử là số nguyên dương không vượt quá  $n$
- Các phần tử được sắp xếp theo thứ tự không giảm (tăng dần)

Ví dụ với  $m = 3, n = 3$ , có 10 dãy thỏa mãn hai điều kiện trên:

(1,1,1)	(1,1,2)	(1,1,3)	(1,2,2)	(1,2,3)
(1,3,3)	(2,2,2)	(2,2,3)	(2,3,3)	(3,3,3)

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SEQCOUNT.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số  $T \leq 10$  là số test
- ✿  $T$  dòng tiếp theo, gồm một dòng chứa hai số nguyên dương  $m, n$  cách nhau bởi dấu cách ( $m, n \leq 10^9$ ) ứng với một test

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SEQCOUNT.OUT, với mỗi test ghi ra một số nguyên duy nhất là số dư của kết quả tìm được khi chia cho 1234567890.

**Ví dụ**

SEQCOUNT . INP	SEQCOUNT . OUT
3	10
3 3	252
5 6	244667580
20 19	