

**Tổng quan về đề thi**

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
4	MAGIC.*	MAGIC.INP	MAGIC.OUT	1 giây - 1024MB	6
5	GCDLCM.*	GCDLCM.INP	GCDLCM.OUT	1 giây - 1024MB	7
6	STRING.*	STRING.INP	STRING.OUT	1 giây - 1024MB	7

Phần mở rộng \* là PAS, C hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay CodeBlock)

Đề có 4 trang.

**Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây**

**Bài 4. MAGIC**

Đại Ca Đi Học rất thích chơi với các bảng số. Lần này, Đại Ca có một bảng kích thước  $n \times m$ . Mỗi ô của bảng có 1 số nguyên dương. Bảng là **đẹp** nếu các số trong mỗi cột sắp xếp theo thứ tự tăng nghiêm ngặt từ trên xuống dưới, và các số trong mỗi hàng phải xếp theo thứ tự tăng nghiêm ngặt từ trái qua phải. Ví dụ

```
1 2 3 4
3 4 5 6
5 6 7 8
7 8 9 10
```

Bảng *Siêu đẹp* là bảng *đẹp*, nhưng các số ở 2 ô chéo nhau bất kỳ (2 ô có chung nhau đúng 1 đỉnh) phải khác tính chẵn lẻ. Bảng sau là bảng đẹp, nhưng không phải bảng siêu đẹp

```
1 2
4 6
```

Chú ý bảng 4x4 bên trên là bảng Siêu Đẹp.

Cho một bảng số khuyết 1 số ô, hãy giúp Đại Ca Đi Học điền các số vào tất cả các ô khuyết, để bảng trở thành bảng Siêu Đẹp và tổng tất các số trong bảng là nhỏ nhất có thể.

**Dữ liệu vào.** Từ file văn bản MAGIC.INP

Dòng đầu ghi 2 số  $n$  và  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 2000$ ) là kích thước bảng. Sau đó là  $n$  dòng, mỗi dòng ghi  $m$  số nguyên  $c$  ( $0 \leq c \leq 2000$ ). Ô có số 0 là ô trống cần điền số vào. Số được điền có thể giống nhau, không bị giới hạn  $\leq 2000$ .

**Dữ liệu ra.** Ghi ra file văn bản MAGIC.OUT

In ra tổng các ô bé nhất sau khi điền vào các ô trống để tạo ra bảng siêu đẹp. In ra -1 nếu không thể điền để tạo thành bảng siêu đẹp

## Ví Dụ

MAGIC.INP	MAGIC.OUT
4 4	-1
1 2 3 0	
0 0 5 6	
0 4 7 8	
7 0 0 10	
4 4	88
1 2 3 0	
0 0 5 6	
0 0 7 8	
7 0 0 10	

## Bài 5. ĐẾM BAO NHIÊU CẶP

Một lần tham gia Hội thảo Ven Biển, Đại-Ca-Đi-Học làm quen với một cô giáo rất xinh đẹp. Đại-Ca quyết định sẽ tham dự giờ bài giảng *Số học Kỳ tuyệt* của cô giáo.

Cô giáo đang giảng bài : “Ước số và bội số là một trong những khái niệm quen thuộc trong số học. Với 2 số nguyên  $A$  và  $B$  bất kỳ, nếu  $A$  chia hết cho  $B$ , ta nói  $A$  là **bội số** của  $B$  và  $B$  là **ước số** của  $A$ . Với một bộ  $K$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_K$  bất kỳ, **ước số chung lớn nhất** của chúng là số nguyên  $X$  lớn nhất thỏa mãn mọi  $a_i$  là **bội số** của  $X$ . Tương tự, **bội số chung nhỏ nhất** của bộ số này là số nguyên  $Y$  nhỏ nhất thỏa mãn mọi  $a_i$  là **ước số** của  $Y$ .”

Chợt để kiểm tra xem Đại Ca Đi Học có thật sự tập trung vào bài giảng hay không, cô giáo ra một bài toán khá hóc búa sau đây.

**Bài toán:** Cho 2 dãy số nguyên  $p_1, p_2, \dots, p_M$  và  $q_1, q_2, \dots, q_N$ . Đặt  $P = p_1 * p_2 * \dots * p_M$  và  $Q = q_1 * q_2 * \dots * q_N$ . Đếm số bộ  $K$  số nguyên có ước số chung lớn nhất là  $P$  và bội số chung nhỏ nhất là  $Q$ .

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản **GCDLCM.INP**

- Dòng đầu tiên gồm ba số nguyên dương  $M, N, K$ .
- Dòng thứ hai gồm  $M$  số nguyên dương  $p_1, p_2, \dots, p_M$
- Dòng thứ ba gồm  $N$  số nguyên dương  $q_1, q_2, \dots, q_N$

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

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **GCDLCM.OUT** một số nguyên duy nhất là số bộ số thỏa mãn. Do kết quả có thể rất bé nên chỉ cần in ra phần dư khi chia cho  $10^9+9$ .

**Ví dụ:**

GCDLCM.INP	GCDLCM.OUT
1 2 2 1 2 3	4
1 2 10 2 2 2	1022
2 1 5060162 22 7 1997	0

### Giải thích:

Ví dụ 1,  $P=1$ .  $Q=6$ . 4 bộ 2 số thỏa mãn điều kiện là (1,6), (2,3), (3,2), (6,1).

Ví dụ 3,  $P=154$ ,  $Q=1997$ . Do  $Q$  không chia hết cho  $P$  nên dễ thấy không tồn tại bộ số nào thỏa mãn.

### Chú ý:

Trong tất cả bộ test:  $K \leq 10^9$ , các số còn lại trong input có giá trị tuyệt đối không quá  $10^6$ .

Trong 3 test đầu tiên,  $M=N=K=1$ .

Trong 6 test tiếp theo,  $\max(P,Q) \leq 10^6$  và  $K=2$ .

Trong 9 test tiếp theo,  $\max(M,N) \leq 5000$  và  $K=2$ .

Trong 7 test tiếp theo,  $K=2$ .

Trong 10 test còn lại, không có ràng buộc gì thêm.

## Bài 6. GHÉP XÂU

Ai bảo trần châu là khổ ? Thật ra hoàn toàn không phải vậy, Đại Ca Đi Học có một dàn đề tử “sửu nhi”, sẵn sàng code bất kỳ bài toán nào mà sư phụ giao phó. Chuẩn bị cho kỳ thi PreDuyenHai, Đại Ca Đi Học bắt đầu luyện tuyệt chiêu sinh chuỗi thần thánh: Đầu tiên có một chuỗi  $P$ , tạo ra chuỗi  $S$  như sau:

- Bước 1 :  $S$  ban đầu là chuỗi rỗng,
- Bước 2 : Chèn  $P$  vào  $S$ .
- ...
- Bước  $i$ : Chọn một vị trí nào đó trong chuỗi  $S$  (có thể ở ngay đầu hoặc ở cuối xâu  $S$ ), chèn  $P$  vào đó.
- ...

Ví dụ, nếu ban đầu  $P$  là hello, chuỗi  $S$  có thể sẽ như sau (chỗ chèn  $P$  được in đậm):

- 1)
- 2) **hello**
- 3) **h**helloello
- 4) **hh**elloelhellolo
- 5) **hheh**elloelloelhellolo

Sau 5 bước, chuỗi S có thể là hhehellolloelhellolo.

Sau khi có chuỗi S, một “sửu nhi” hỏi sư phụ Đại Ca Đi Học, chuỗi P nào có thể sinh ra S?

**Yêu Cầu :** Cho chuỗi S, tìm chuỗi P ngắn nhất mà từ P có thể tạo thành S theo cách trên. Nếu có nhiều P, in ra chuỗi có thứ tự từ điển bé nhất.

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

Dòng 1 chứa một xâu ký tự S, gồm các ký tự thường trong bảng chữ cái tiếng Anh. Độ dài xâu ký tự từ 1 đến 200.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản STRING.OUT

Xâu P ngắn nhất và có thứ tự từ điển bé nhất mà có thể tạo ra xâu S theo cách trên.

**Ví dụ**

STRING.INP	STRING.OUT
hhehellolloelhellolo	hello

∞ HẾT ∞