

## Tháp Hà nội 1f

Trò chơi tháp Hà nội 1f là trò chơi tổng quát của tháp Hà nội cổ điển gồm  $n$  đĩa với  $n$  kích thước khác nhau và ba cọc A, B, C. Một ma trận  $G$  thể hiện mối quan hệ được phép chuyển đĩa giữa các cọc (cọc  $x$  sang cọc  $y$  nếu cọc  $y$  nếu  $G[x][y] = 1$ ). Trò chơi bắt đầu bằng trạng thái các đĩa được chồng lên nhau ở cọc A.

Yêu cầu của trò chơi là chuyển toàn số đĩa từ cọc A sang cọc C, tuân theo các quy tắc sau:

- Chỉ sử dụng 3 cọc để chuyển;
- Một lần chỉ được di chuyển một đĩa nằm trên cùng từ cọc  $x$  sang cọc  $y$  nếu cọc  $y$  nếu  $G[x][y] = 1$ ;
- Một đĩa chỉ được đặt lên một đĩa không nhỏ hơn.

**Yêu cầu:** Hãy tìm cách chuyển toàn bộ đĩa thành một chồng đĩa ở cọc C.

### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 15$ );
- Tiếp theo là ba dòng, mỗi dòng ba số mô tả ma trận  $G$ .

### Output

- Dòng đầu chứa số nguyên  $s$  là số lần chuyển đĩa;
- Dòng thứ  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, s$ ) trong  $s$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm đúng hai kí tự mô tả một thao tác chuyển đĩa. Cụ thể, kí tự thứ nhất là tên cọc chứa đĩa cần chuyển, kí tự thứ hai là tên cọc mà đĩa chuyển tới.

Input	Output
1	2
0 1 0	AB
0 0 1	BC
1 0 0	

### Clique3

Trong lý thuyết đồ thị, một **clique** (tiếng Anh, phát âm là [kli:k]) trong đồ thị vô hướng  $G$  là tập các đỉnh  $V$  ( $V$  là tập con của tập các đỉnh của  $G$ ) thỏa mãn: với mỗi cặp đỉnh thuộc  $V$  luôn tồn tại một cạnh của  $G$  nối chúng. Do vậy một đồ thị con được tạo ra từ  $V$  sẽ là một đồ thị đầy đủ. Kích thước của một clique là số đỉnh của nó.

Xét đồ thị gồm  $n$  đỉnh, đỉnh  $i$  có nhãn  $a_i$  (hai đỉnh phân biệt sẽ có nhãn khác nhau). Đỉnh  $i$  có cạnh nối tới đỉnh  $j$  nếu  $a_i$  chia hết cho  $a_j$  hoặc  $a_j$  chia hết cho  $a_i$ .

**Yêu cầu:** Đếm số clique có kích thước bằng 3.

#### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên  $n$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 3 \times 10^6$ );

#### Output

- Gồm một dòng chứa một số là số clique có kích thước bằng 3.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
5 1 2 4 6 8	5

**Subtask 1:**  $n \leq 500$ ;

**Subtask 2:**  $n \leq 5000$ ;

**Subtask 3:**  $n \leq 10^5$ ;

**Subtask 4:**  $n \leq 10^6$ ;

## iset

Một đồ thị gồm  $n$  đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 0 đến  $n - 1$  được tạo theo cách sau:

- Đỉnh thứ  $i$  có trọng số  $w_i$ ;
- Ban đầu chỉ có đỉnh 0;
- Thực hiện  $n - 1$  lần thêm, lượt thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n - 1$ ) thêm đỉnh thứ  $i$  vào đồ thị bằng một trong ba loại:
  - o Loại  $j$  0: Nối  $i$  với  $j$ ;
  - o Loại  $j$  1: Nối  $i$  với các đỉnh  $k$  là kề của  $j$ ;
  - o Loại  $j$  2: Nối  $i$  với  $j$  và nối  $i$  với tất cả đỉnh kề của  $j$ .

**Yêu cầu:** Tìm tập độc lập có tổng trọng số lớn nhất.

## Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $w_0, w_1, \dots, w_{n-1}$ ;
- Dòng thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n - 1$ ) trong  $n - 1$  dòng tiếp theo gồm hai số mô tả lượt thêm đỉnh thứ  $i$ .

## Output

- Gồm một số là tổng trọng số lớn nhất tìm được.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 1 1 1 0 0 1 0	2

**Subtask 1:**  $n \leq 10$ ;

**Subtask 2:**  $n \leq 1000$  và việc thêm đỉnh chỉ dùng một trong ba loại;

**Subtask 3:**  $n \leq 10^5$ ;

## sgroup

Một lớp học có  $n$  học sinh, các học sinh được đánh số từ 1 đến  $n$  và học sinh thứ  $i$  có số hiệu là  $s_i$ . Thầy giáo chủ nhiệm muốn chia lớp thành hai nhóm thỏa mãn điều kiện:

- Học sinh  $i$  và học sinh  $j$  không được cùng nhóm nếu  $s_i$  và  $s_j$  nguyên tố cùng nhau;
- Nếu có nhiều cách chia thỏa mãn thì nhóm thứ nhất nhiều học sinh nhất có thể, nếu vẫn có nhiều nhóm như vậy thì dãy tạo bởi số hiệu các học sinh nhóm thứ nhất có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

## Input

- Dòng đầu chứa số nguyên  $T$  ( $T \leq 5$ ) là số bộ dữ liệu;
- $T$  dòng sau, mỗi dòng mô tả một bộ dữ liệu theo khuôn dạng: số đầu tiên là số  $n$  và tiếp theo là  $n$  số  $s_1, s_2, \dots, s_n$  ( $0 \leq s_i \leq 3 \times 10^6$ ).

## Output

- Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng là lời giải của bộ dữ liệu tương ứng theo khuôn dạng: Số đầu tiên là số  $m$  là số học sinh ở nhóm thứ nhất; tiếp theo là  $m$  số là chỉ số của các học sinh trong nhóm xếp theo thứ tự tăng dần. Nếu không tồn tại phương án chia thì chỉ ghi số  $-1$ .

Dữ liệu vào	Kết quả ra
2	3 1 2 3
4 1 2 3 4	-1
4 2 4 6 8	

**Subtask 1:**  $n \leq 20$ ;

**Subtask 2:**  $n \leq 10^3$ ;

**Subtask 3:**  $n \leq 10^5$ ;

### Chia nhóm

Một lớp học có  $n$  học sinh, thầy giáo chủ nhiệm muốn chia lớp thành 2 nhóm để tổ chức một trò chơi, trò chơi đòi hỏi các thành viên trong nhóm phải rất hiểu nhau. Là một giáo viên chủ nhiệm có nhiều năm kinh nghiệm và rất sâu sắc với học sinh, nên thầy biết hai học sinh bất kỳ  $i$  và  $j$  có hiểu nhau hay không. Thầy giáo muốn chia lớp thành 2 nhóm A và B, mà 2 nhóm có sức mạnh cân bằng nhau, thầy đã định nghĩa sức mạnh của một nhóm dựa vào một tập hạt nhân của nhóm, tập hạt nhân của nhóm là tập mà hai học bất kỳ của tập đều hiểu nhau, lực lượng của tập hạt nhân càng lớn thì nhóm càng mạnh. Qua khảo sát về lớp học, thầy giáo đã rất bất ngờ khi lực lượng tập hạt nhân của cả lớp lại là một số chẵn.

**Yêu cầu:** Cho mối quan hệ hiểu nhau của tất cả các học sinh trong lớp, hãy giúp thầy giáo chia lớp thành 2 nhóm mà sức mạnh của hai nhóm là cân bằng nhau.

### Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $n, m$ ;
- $m$  dòng sau, mỗi dòng chứa 2 số nguyên  $i, j$  cho biết học sinh  $i$  và  $j$  hiểu nhau.

### Output

- Dòng đầu gồm một số nguyên  $k$  là số người trong nhóm của nhóm A;
- Dòng thứ hai gồm  $k$  số nguyên là  $k$  người thuộc nhóm A.

group.inp	group.out
4 2	2
1 2	1 2
3 4	

**Subtask 1:**  $n \leq 20$ ;

**Subtask 2:**  $n \leq 50$ .