

Nén ảnh

Cho một bức ảnh được mô tả bằng một ma trận kích thước $M \times N$ điểm ảnh, mỗi điểm ảnh nhận màu đen hoặc trắng (tương ứng với giá trị 1 hoặc 0). Việc nén ảnh được thực hiện như sau: Chia ma trận thành các hình chữ nhật có cùng kích thước không giao nhau (tất cả các hình chữ nhật phải có cùng chiều dài và chiều rộng). Nếu tất cả các điểm ảnh trong mỗi hình chữ nhật đều có cùng màu thì thay thế mỗi hình chữ nhật đó bằng một điểm ảnh có màu tương ứng để tạo được ma trận mới, khi đó, ma trận mới nhận được gọi là ảnh nén.

Hãy tìm cách nén để nén được nhiều nhất, có nghĩa là kích thước của ma trận mới là nhỏ nhất có thể.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên M, N ;
- Tiếp theo là M dòng, mỗi dòng gồm N kí tự '0' hoặc '1' mô tả ma trận điểm ảnh.

Output

- Dòng đầu chứa hai số nguyên m, n là kích thước ma trận điểm ảnh nhận được sau khi nén;
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng gồm n kí tự '0' hoặc '1' mô tả ma trận điểm ảnh.

Input	Output
2 4 1100 1111	2 2 10 11
2 4 1111 1111	1 1 1
2 4 1010 0101	2 4 1010 0101

Subtask 1: $M, N \leq 30$;

Subtask 2: $M, N \leq 300$;

Subtask 3: $M, N \leq 3000$;

Bảng số tương đồng

Người ta định nghĩa bảng số A và bảng số B là tương đồng bậc k nếu:

- 1) Hai bảng có cùng kích thước (cùng số dòng, cùng số cột);
- 2) Hai phần tử tương ứng chênh lệch không quá k ($|A[i, j] - B[i, j]| \leq k$).

Yêu cầu: Cho số nguyên k và 2 bảng số P, Q có cùng kích thước $m \times n$, hãy tìm bảng số C và D tương ứng là bảng con của bảng số P và Q mà C và D tương đồng có cùng kích thước $r \times c$ và $r \times c$ đạt giá trị lớn nhất.

Input

- Dòng đầu chứa ba số nguyên m, n, k ;
 - m dòng sau, mỗi dòng n số nguyên không âm mô tả bảng số P ;
 - m dòng sau, mỗi dòng n số nguyên không âm mô tả bảng số Q ;
- Các số không vượt quá 10^9 .

Output

- Giá trị $r \times c$ đạt giá trị lớn nhất tìm được.

Dữ liệu vào	Kết quả ra
3 3 0 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 2 1 1	4
3 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 2 1 1	9

Subtask 1: $m, n \leq 16$; $k \leq 10^9$; [40 tests]

Subtask 2: $m, n \leq 64$; $k = 0$; [30 tests]

Subtask 3: $m, n \leq 64$; $k \leq 10^9$; [30 tests]

Chia nhóm

Alice đang tổ chức hoạt động ngoại khóa cho một lớp học có n học sinh, học sinh thứ i ($1 \leq i \leq n$) được đặc trưng bằng số nguyên dương a_i . Hoạt động ngoại khóa yêu cầu chia lớp thành hai nhóm, mỗi nhóm đòi hỏi sự gắn kết và hiểu nhau. Alice biết được rằng, học sinh i ($1 \leq i \leq n$) và học sinh j ($1 \leq j \leq n$) sẽ hiểu nhau nếu a_i chia hết cho a_j hoặc a_j chia hết cho a_i . Cô muốn chia n học sinh của lớp thành hai nhóm A, B mà hai nhóm có sức mạnh bằng nhau. Sức mạnh của một nhóm được định nghĩa dựa vào tập hạt nhân của nhóm, tập hạt nhân của nhóm là tập gồm nhiều học sinh nhất mà hai học sinh bất kì của tập đều hiểu nhau, số lượng học sinh thuộc tập hạt nhân càng lớn thì nhóm càng mạnh. Nói một cách đơn giản, hai nhóm A, B có sức mạnh bằng nhau nếu số lượng học sinh thuộc tập hạt nhân của nhóm A bằng số lượng học sinh thuộc tập hạt nhân của nhóm B .

Qua khảo sát về các học sinh trong lớp, Alice biết được rằng, nếu coi tất cả n học sinh là một nhóm thì số lượng học sinh thuộc tập hạt nhân của nhóm là một số chẵn. Ngoài ra, Alice biết luôn tồn tại cách chia nhóm thỏa mãn.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ là đặc trưng của n học sinh, hãy giúp Alice tìm cách chia n học sinh thành hai nhóm A, B mà hai nhóm có sức mạnh bằng nhau.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T ($T \leq 100$) là số bộ dữ liệu;
- Tiếp theo là T dòng, mỗi dòng mô tả một bộ dữ liệu có khuôn dạng: Số đầu tiên là số nguyên dương n ($n \leq 1000$), và n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \leq 10^{18}$).

Kết quả: Gồm T dòng tương ứng với T bộ dữ liệu, mỗi dòng mô tả cách chia nhóm cho một bộ dữ liệu có khuôn dạng: Số đầu tiên chứa số p là số học sinh thuộc nhóm A , tiếp theo là p chỉ số mô tả các học sinh thuộc nhóm A (chú ý rằng, $n - p$ học sinh còn lại thuộc nhóm B).

Ràng buộc:

- Có 25% số test của bài có tính chất: $n \leq 10$;
- Có 25% số test khác của bài có tính chất: $n \leq 20$.
- Có 25% số test khác của bài có tính chất: $n \leq 60$.
- Có 25% số test còn lại của bài không có ràng buộc nào thêm.

Ví dụ:

Input	Output
2	1 1
3 1 2 3	2 2 5
5 1 2 4 6 8	

Phân trang

Văn bản là một dãy gồm N từ đánh số từ 1 đến N . Từ thứ i có độ dài là w_i ($i = 1, 2, \dots, N$). Phân trang là một cách xếp lần lượt các từ của văn bản vào dãy các dòng, mỗi dòng có độ dài L , sao cho tổng độ dài của các từ trên cùng một dòng không vượt quá L . Sau đó xếp lần lượt các dòng vào các trang, mỗi trang văn bản có thể chứa tối đa P dòng. Một nguyên tắc bắt buộc khi phân trang là phải xếp sao cho ít trang nhất.

Ta gọi hệ số phạt của mỗi dòng trong cách xếp là hiệu số $(L - S)$, trong đó S là tổng độ dài của các từ xếp trên dòng đó. Hệ số phạt của cách xếp trên một trang là giá trị lớn nhất trong số các hệ số phạt của các dòng trong trang đó. Hệ số phạt của cách phân trang là tổng các hệ số phạt trên tất cả các trang.

Yêu cầu: Tìm cách phân trang với hệ số phạt nhỏ nhất.

Input

- Dòng đầu chứa ba số nguyên dương N, L ($N \leq 5000$; $L \leq 70$; $P \leq 30$).
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa số nguyên dương w_i ($w_i \leq L$).

Output

- Gồm một số là ghi hệ số phạt.

Input	Output
6 10 3 4 5 9 7 8 6	5

Subtask 1: $N \leq 30$ [20%]

Subtask 2: $N \leq 300$ [40%]

Subtask 3: Không có ràng buộc nào thêm [40%]