Three-coloring of binary trees (tro.*)

Cây bao gồm một nút và có không hoặc một hoặc hai cây con nối với nó. Một cây được mô tả bằng một dãy số, nếu số cây con bằng:

- Không thì dãy số là dãy '0'
- Một thì dãy bắt đầu bằng '1' và theo sau là dãy số môt tả cây con
- Hai thì dãy bắt đầu bằng '2' và theo sau là dãy số mô tả cây con thứ nhất, tiếp theo là dãy mô tả cây con thứ hai.

Mỗi nút của cây được tô bằng một trong ba màu màu đen, đỏ hoặc trắng nhưng theo qui tắc sau:

- Nút cha không được tô cùng màu với các nút con
- Nếu cây có hai con thì hai nút con phải tô khác màu

Yêu cầu: Tính số nút ít nhất, nhiều nhất có thể tô bằng màu đỏ.

Input

- gồm một dòng duy nhất chứa một xâu ký tự (gồm các ký tự '0', '1', '2') mô tả cây. Độ dài của xâu không vượt quá 10000.

Output

- gồm một dòng duy nhất, chứa hai số nguyên cách nhau một dấu cách là số đỉnh lớn nhất, số đỉnh nhỏ nhất có thể tô màu đỏ.

Input	Output
1122002010	5 2

Tô màu (painting.*)

Cho bảng thước $n \times n$, các hàng được đánh số từ 1 đến n từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô nằm giao của hàng i, cột j được gọi là ô (i, j). Trên bảng có s ô màu đen cần được tô lại thành màu trắng bằng các thao tác có dạng như sau: Chọn một hình chữ nhật có ô trái trên là (x, y) và ô phải dưới là ô (u, v), khi đó toàn bộ các ô trong hình chữ nhật được tô màu trắng với chi phí $f_k(u - x + 1, v - y + 1)$.

Cho biết, $f_1(a, b) = \min(a, b)$, còn $f_2(a, b) = \max(a, b)$

Yêu cầu: Cho k và bảng thước $n \times n$, hãy tính chi phí nhỏ nhất để đưa tất cả các ô đen thành ô trắng.

Input

- Dòng đầu chứa ba số k, n, s $(n \leq 50)$;
- Tiếp theo là s dòng, mỗi dòng chứa hai số i, j mô tả ô màu đen.

Output

- Gồm một dòng chứa một số là chi phí ít nhất.

Input	Output
1 3 4 1 1 1 3 3 1 3 3	2
2 3 4 1 1 1 3 3 1 3 3	3

Subtask 1: $k = 1$;

Subtask 2: $k = 2$;

Trò chơi domino (domgame.*)

Tom có một bộ đồ chơi xếp domino. Bộ đồ chơi gồm một khay kích thước $m \times n$ được chia làm lưới ô vuông gồm $m \times n$ ô và k quân domino. Trên khay có $(m \times n - 2 \times k)$ ô được tô màu, người chơi sẽ không xếp quân domino đề nên các ô này. Đảm bảo rằng luôn tồn tại cách xếp k quân domino để phủ kín các ô chưa được tô màu trên khay.

Jerry muốn trêu chọc Tom nên đã bí mật tô thêm hai ô nào đó và bỏ đi một quân domino để Tôm không thể xếp phủ kín khay bằng các quân domino.

Yêu cầu: Hãy giúp Jerry đếm số cách tô hai ô thực hiện ý định của mình.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên m, n $(m, n \leq ???)$;
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng là một xâu kí tự. Kí tự "#" mô tả ô bị tô màu, "." mô tả ô chưa tô màu.

Output

- Gồm một dòng chứa một số là số cách tô hai ô thực hiện ý định của Jerry, nếu số cách lớn hơn 10^6 thì đưa ra 10^6 vì khi đó Jerry không quan tâm đến chính xác số cách nữa.

Input	Output
2 2	2
## ..	0

Vector2

Cho $\boldsymbol{n}$ véc tơ , mỗi véc tơ có $\boldsymbol{m}$ thành phần. Hai véc tơ $\boldsymbol{U}(\boldsymbol{u_1}, \boldsymbol{u_2}, \dots, \boldsymbol{u_m})$ và véc tơ $\boldsymbol{V}(\boldsymbol{v_1}, \boldsymbol{v_2}, \dots, \boldsymbol{v_m})$ được gọi là có ***"quan hệ"*** với nhau nếu tồn tại $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$ là hoán vị của $\boldsymbol{m}$ thành phần vécto $\boldsymbol{U}$ và $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m)$ là hoán vị của $\boldsymbol{m}$ thành phần vécto $\boldsymbol{V}$ sao cho $\alpha_i \le \beta_i$ $(\forall \boldsymbol{i} = \boldsymbol{1}..\boldsymbol{m})$ hoặc $\alpha_i \ge \beta_i$ $(\forall \boldsymbol{i} = \boldsymbol{1}..\boldsymbol{m})$

Yêu cầu: Chia $\boldsymbol{n}$ véc tơ cho trước thành ít nhóm nhất sao cho trong mỗi nhóm không có hai véc tơ nào có ***"quan hệ"*** với nhau .

Giới hạn của bài toán: $\boldsymbol{n} \le \boldsymbol{1000}, \boldsymbol{m} \le \boldsymbol{20}$

Input

- Dòng đầu ghi hai số $\boldsymbol{n}, \boldsymbol{m}$;
- $\boldsymbol{n}$ dòng tiếp theo, dòng thứ $\boldsymbol{i}$ ghi $\boldsymbol{m}$ thành phần của véc tơ thứ $\boldsymbol{i}$.

Output

- Dòng đầu ghi $\boldsymbol{k}$ là số nhóm ít nhất được chia.
- $\boldsymbol{k}$ dòng tiếp theo, dòng thứ $\boldsymbol{i}$ dòng ghi: $\boldsymbol{s}$ là số vector trong nhóm; tiếp theo là $\boldsymbol{s}$ chỉ số của các vectơ được chọn vào nhóm thứ $\boldsymbol{i}$.

Input	Output
4 3 1 1 1 1 2 3 2 2 2 2 1 1	3 1 1 2 2 3 1 4