

BÀI J - Bảng số 0 1

Cho bảng ký tự kích thước $m \times n$ chỉ gồm các ký tự "0", "1". Giá trị $R(i)$ được tính bằng trị tuyệt đối của hiệu giữa số lượng ký tự "0" với ký tự "1" trên dòng i , tương tự $C(j)$ được tính bằng trị tuyệt đối của hiệu giữa số lượng ký tự "0" với ký tự "1" trên cột j . Độ đo ổn định của bảng được xác định bằng giá trị $W = \max\{R(i), C(j)\}$.

Ví dụ bảng ký tự sau có giá trị ổn định bằng 2.



Trong quá trình truyền dữ liệu, một số ô của bảng bị mất giá trị, người ta muốn khôi phục lại bảng để nhận được bảng có độ ổn định nhỏ nhất.

Nhiệm vụ của bạn là viết một chương trình đọc bảng ký tự kích thước $m \times n$ với một số ô bị mất rồi khôi phục bảng có độ ổn định nhỏ nhất.

Input

Dữ liệu vào gồm nhiều bộ dữ liệu tương ứng với nhiều test. Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương không lớn hơn 20 là số lượng các bộ test. Các dòng tiếp theo chứa các test.

Mỗi test gồm một nhóm dòng có khuôn dạng:

* Dòng 1: chứa hai số nguyên m, n ($m, n \leq 100$);

* m dòng sau, mỗi dòng một xâu độ dài chỉ gồm các ký tự "0", "1", "**", trong đó ký tự "**" mô tả vị trí bị mất giá trị.

Output

Với mỗi bộ test, ghi ra trên một dòng một số W là số là độ ổn định của bảng khôi phục được.

Example

Input:

```
1
4 4
0101
1010
01**
****
```

Output:

