

BÀI TẬP LẬP TRÌNH

DÃY BIT

Cho chuỗi S chỉ gồm các ký tự $\in \{0,1\}$. Một phép biến đổi là chọn 4 ký tự liên tiếp vào đảo 4 ký tự đó: từ ký tự 1 thành ký tự 0 và từ ký tự 0 thành ký tự 1.

Yêu cầu: Tìm số phép biến đổi ít nhất để biến chuỗi S thành chuỗi gồm toàn các ký tự giống nhau.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **BITSTR.INP** chứa chuỗi S độ dài không quá 10^5 ký tự 0 hoặc 1.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **BITSTR.OUT** một số nguyên là số phép biến đổi cần thực hiện. Nếu không thể thực hiện được, ghi ra số -1.

Ví dụ:

BITSTR.INP	BITSTR.OUT
1110111	2

ĐIỀU KHIỂN ROBOT

Một robot xuất phát từ vị trí (0,0) mặt quay về hướng Bắc. Mỗi lần chỉ có một trong 4 lệnh chuyển động là G, L, R, B tương ứng tiến lên trên, tiến sang trái, tiến sang phải, quay lại phía sau một đơn vị theo hướng di chuyển hiện hành.

Yêu cầu: Cho dãy lệnh điều khiển Robot. Hãy xác định vị trí cuối cùng của Robot.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **CROBOT.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$) – số lệnh điều khiển Robot.
- Dòng thứ hai chứa chuỗi độ dài n chỉ gồm các kí tự G, L, R, B – các lệnh điều khiển Robot.

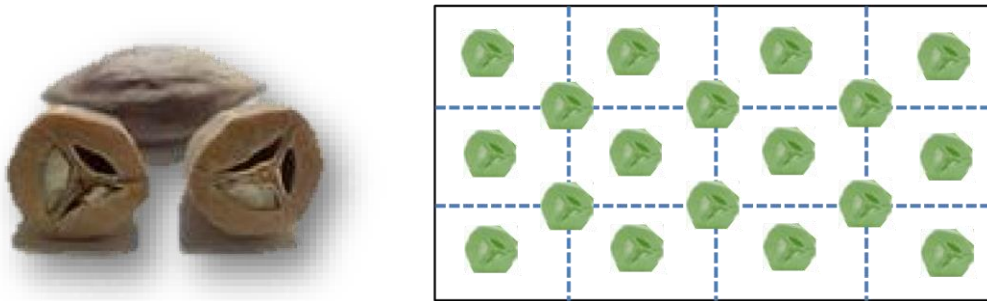
Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **CROBOT.OUT** 2 số nguyên x, y – tọa độ cuối cùng của Robot.

Ví dụ:

CROBOT . INP	CROBOT . OUT
5 RLGGL	0 3

TRÁM ĐEN

Hiên, một huyện miền núi phía tây Quảng Nam cũng có trám, tuy không nhiều như ở Bắc Kạn. Các bạn Sinh viên Tình nguyện Mùa hè xanh thấy hột trám vương vãi quanh trường khá nhiều, đã nảy ra sáng kiến “trám hóa” sân trường. Có k hạt trám được thu thập về. Sân trường có hình chữ nhật. Bằng m đường cách đều nhau song song với một cạnh của sân trường và n đường cách đều nhau song song với cạnh kia của sân trường toàn bộ sân được chia thành các hình chữ nhật con giống nhau ($1 \leq m \leq n$). Các hột trám sẽ được chắt đôi. Sau khi ăn nhân bên trong học sinh sẽ đóng nửa hạt này xuống sân tại các điểm giao nhau giữa các đường kẻ và ở tâm điểm các hình chữ nhật con. Tại mỗi điểm chỉ đóng nửa hạt trám. Để không lãng phí số hạt trám đã thu nhặt và hạt trám được đóng phân bố đều trên sân, các bạn sinh viên quyết định chọn m và n sao cho số hạt trám sẽ được dùng hết và hiệu $n - m$ là nhỏ nhất.



Yêu cầu: Với k cho trước, hãy xác định m và n . Nếu không tồn tại m và n thỏa mãn thì đưa ra hai số -1 .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **CANARIUM.INP** gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên dương k ($1 \leq k \leq 10^{14}$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **CANARIUM.OUT** gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi 2 số nguyên m và n (có thể là $-1 -1$) là kết quả tương ứng của dữ liệu vào, các số trên cùng dòng cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

CANARIUM. INP	CANARIUM. OUT
9	2 3
6	-1 -1

XÓA CHỮ SỐ

Cho S là xâu gồm n ký tự ($n < 10^6$) là các chữ số là biểu diễn thập phân của một số nguyên dương. Hãy xóa trong xâu S đi đúng k chữ số ($k < n$) để thu được xâu T là biểu diễn thập phân của một số nguyên dương với giá trị lớn nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **DIGIT.INP**

- Dòng 1 chứa xâu S .
- Dòng 2 chứa số nguyên dương k .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **DIGIT.OUT** xâu T tìm được.

Ví dụ:

DIGIT . INP	DIGIT . OUT
7918256 3	9856

QUÀ TẶNG

Một công ty công nghệ có không quá 5000 nhân viên. Để giúp cho việc quản lý các nhân viên bằng hệ thống phần mềm, mỗi nhân viên được cấp một mã số ID là một số nguyên dương có tối đa 18 chữ số.

Trong buổi tiệc gala mừng kỉ niệm ngày thành lập, phần bốc thăm trúng quà như truyền thống được Ban giám đốc đổi mới bằng cách tặng quà cho các nhân viên có mã số ID là trung bình cộng ID của 2 nhân viên khác trong công ty.

Yêu cầu: Cho danh sách ID của các nhân viên trong công ty. Cho biết số lượng nhân viên được nhận quà tặng trong đêm gala.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **GIFTS.INP** chứa dãy số nguyên là ID của tất cả nhân viên trong công ty, các ID cách nhau bởi khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **GIFTS.OUT** một số nguyên là số nhân viên được nhận quà.

Ví dụ:

GIFTS . INP	GIFTS . OUT
1 2 3 4 5 6 7	5

SỐ NGUYÊN TỔ KÉP

Xét dãy a_i gồm các số nguyên tố đầu tiên

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, ...

Dãy b_j được xây dựng bằng cách ghép từng cặp phần tử a_{2*j-1} và a_{2*j} như sau:

23, 57, 1113, 1719, 2329, 3137, ...

Dãy c_k là dãy con của b_j chỉ gồm các số nguyên tố, các phần tử của dãy c_k được sắp tăng dần và đánh thứ tự từ 1.

23, 3137, ...

Yêu cầu: Cho số nguyên $n (1 \leq n \leq 1000)$. Hãy tìm giá trị phần tử c_n .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **DPRIME.INP** chứa số nguyên n .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **DPRIME.OUT** giá trị của c_n

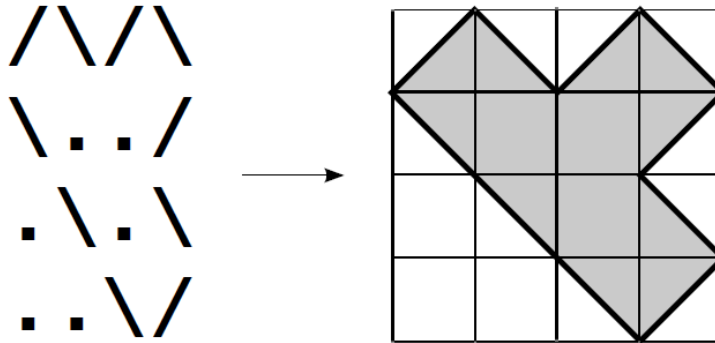
Ví dụ:

DPRIME . INP	DPRIME . OUT
2	3137

ĐA GIÁC ASCII

Một bức tranh vẽ một đa giác bằng 3 kí tự ASCII ".", "/", và "\". Trong đó kí tự "." biểu diễn một ô vuông đơn vị. Kí tự "/" biểu diễn một đường chéo từ góc phải trên đến góc trái dưới của hình vuông đơn vị. Kí tự "\" biểu diễn một đường chéo từ góc trái trên đến góc phải dưới của hình vuông đơn vị.

Chẳng hạn hình đa giác minh họa bên dưới được biểu diễn bởi các kí tự ASCII.



Yêu cầu: Hãy tính diện tích của đa giác được mô tả bởi 3 kí tự như trên.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ASCII.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên h, w ($2 \leq h, w \leq 100$) – chiều cao và ngang của bức tranh.
- Mỗi dòng trong h dòng chứa w kí tự ASCII ".", "/", và "\".
- Dữ liệu đảm bảo bức tranh chỉ chứa 1 đa giác không tự cắt.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ASCII.OUT** một số nguyên là diện tích của đa giác.

Ví dụ:

ASCII.INP	ASCII.OUT
<pre> 4 4 /\ /\ \.. / .\. \ ..\ \ </pre>	8

SỐ PHONG PHÚ

Số phong phú là số có tổng các ước số không kể chính nó lớn hơn nó, chẳng hạn 20 là số phong phú vì $1 + 2 + 4 + 5 + 10 = 22 > 20$. Hãy đếm số lượng số phong phú có giá trị nằm trong đoạn $[l, r]$.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PP.INP** gồm 2 số nguyên dương l, r ($1 \leq l \leq r \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PP.OUT** số lượng số phong phú trong đoạn $[l, r]$.

Ví dụ:

PP . INP	PP . OUT
1 20	3

TỔNG NHỎ NHẤT

Cho hai dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$ và $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ hãy tìm một phần tử a_i trong dãy A và một phần tử b_j trong dãy B có $|a_i + b_j|$ là nhỏ nhất có thể ($1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n$).

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ASUMMIN.INP**

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa m số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_m (\forall i: |a_i| < 2^{31})$
- Dòng 3 chứa n số nguyên $b_1, b_2, \dots, b_n (\forall j: |b_j| < 2^{31})$

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ASUMMIN.OUT** hai chỉ số i và j của hai phần tử tương ứng tìm được.

Ví dụ

ASUMMIN . INP	ASUMMIN . OUT
4 5 1 8 2 9 -5 -6 3 -7 -4	2 4

Giải thích: $|a_2 + b_4| = |8 + (-7)| = 1$

HAI TẬP

Cho tập gồm n số nguyên $\{1, 2, \dots, n\}$. Hãy chia tập thành 2 tập con có tổng bằng nhau.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **TWOSETS.INP** chứa số nguyên $n (1 \leq n \leq 10^6)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **TWOSETS.OUT**

- Dòng đầu tiên ghi YES tương ứng với có cách chia, ngược lại in NO.
- Nếu có cách chia thì in ra một cách chia trên 4 dòng như sau:
 - + Dòng đầu tiên ghi số nguyên a – số phần tử của tập thứ nhất.
 - + Dòng thứ hai ghi a số nguyên là các phần tử của tập thứ nhất.
 - + Dòng thứ ba ghi số nguyên b – số phần tử của tập thứ hai.
 - + Dòng thứ tư ghi b số nguyên là các phần tử của tập thứ hai.

Ví dụ:

TWOSETS . INP	TWOSETS . OUT
7	YES 4 1 2 4 7 3 3 5 6
6	NO

HOÁN VỊ ĐẸP

Một hoán vị của tập số nguyên $\{1, 2, \dots, n\}$ được gọi là đẹp nếu không tồn tại cặp phần tử liên tiếp nhau có giá trị lệch nhau là 1. Chẳng hạn với $n = 5$ thì hoán vị sau đây được gọi là đẹp: $\{4, 2, 5, 3, 1\}$.

Yêu cầu: Cho số nguyên n . Hãy tìm một hoán vị đẹp của tập $\{1, 2, \dots, n\}$.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **BP.INP** chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **BP.OUT** dãy gồm n số nguyên là một hoán vị đẹp thỏa yêu cầu. Nếu có nhiều kết quả thì in kết quả bất kỳ. Nếu không tìm được hoán vị thỏa yêu cầu thì ghi **NO SOLUTION**.

Ví dụ:

BP . INP	BP . OUT
5	4 2 5 3 1
3	NO SOLUTION

PHÂN MÁY

Trong một ngày làm việc, một trung tâm tính toán nhận được đơn đặt thuê máy của trung tâm để làm việc của n khách hàng. Khách hàng i yêu cầu được bố trí làm việc liên tục trên một máy của trung tâm trong khoảng thời gian từ a_i đến b_i . Lưu ý là thời gian để một máy của trung tâm chuyển từ việc kết thúc phục vụ một khách hàng sang phục vụ một khách hàng khác được coi là bằng 0, nghĩa là nếu một máy kết thúc việc phục vụ một khách hàng nào đó tại thời điểm t , thì cũng tại thời điểm t máy có thể bắt đầu phục vụ yêu cầu của một khách hàng khác. Mỗi ngày làm việc, khi kết thúc việc phục vụ tất cả khách hàng, trung tâm phải tiến hành công tác bảo trì cho tất cả máy. Do đó trung tâm muốn xác định xem trong ngày đang xét cần phải đưa ra ít nhất bao nhiêu máy để phục vụ tất cả yêu cầu của n khách hàng.

Yêu cầu: Hãy giúp trung tâm tính toán giải quyết vấn đề nói trên.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PHANMAY.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n (n \leq 10^5)$
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên a_i, b_i là thời điểm bắt đầu và kết thúc việc phục vụ khách hàng thứ $i (0 \leq a_i < b_i < 10^9)$.

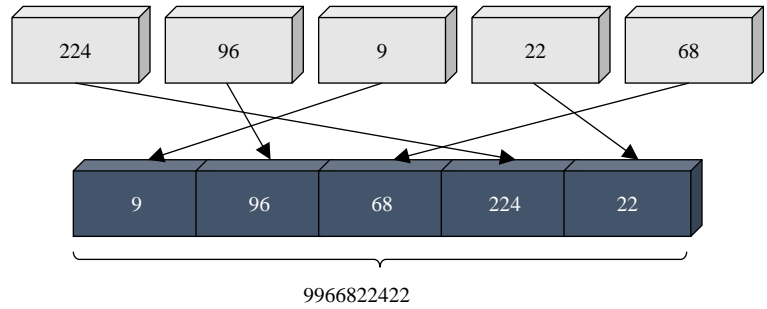
Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PHANMAY.OUT** một số nguyên dương là số lượng máy ít nhất mà trung tâm cần đưa ra để phục vụ tất cả yêu cầu của n khách hàng.

Ví dụ:

PHANMAY . INP	PHANMAY . OUT
10 900 1030 900 1230 900 1030 1100 1230 1100 1400 1300 1430 1300 1430 1400 1630 1500 1630 1500 1630	3

XẾP SỐ

Giáo sư X dự định lát một hàng gạch vào chân tường phòng máy tính. Có n viên gạch đánh số từ 1 tới n , trên viên gạch thứ i ghi số nguyên dương a_i .



Mong muốn của giáo sư X là đặt n viên gạch thành một hàng theo chiều ngang (không được

xoay hay lật viên gạch) sao cho dãy các chữ số ghi trên các viên gạch (tính từ trái qua phải) tạo thành một biểu diễn thập phân của một số nguyên lớn nhất có thể. Hãy giúp giáo sư X tìm cách lát, cho biết dãy chữ số tạo thành theo cách lát tìm được.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **MAXNUM.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **MAXNUM.OUT** dãy chữ số từ trái qua phải theo cách lát tìm được (cách chữ số phải ghi liền nhau).

Ví dụ:

MAXNUM . INP	MAXNUM . OUT
5 224 96 9 22 68	9966822422

CÁC CÂU ĐỐ BÍ HIỂM

Bà của Bờm thường ra cho cháu mình những bài toán đố mà Bờm coi là bí hiểm. Buổi tối vừa rồi bà đố Bờm bài toán sau:

“Ở cửa hàng cạnh nhà ta có k mặt hàng với giá khác nhau từ 1 đến k . Bà có n đồng tiền mệnh giá a_1, a_2, \dots, a_n . Bà định sang bên đấy mua một mặt hàng nào đó, trả đúng giá của nó mà không phải nhận lại tiền thừa. Nhưng bà đã già quá rồi. Bà không muốn mang tất cả tiền của mình đi, có thể lẫn hoặc rơi mất, vì vậy bà chỉ mang theo **một số đồng đầu tiên**. Vậy bà phải mang theo bao nhiêu đồng tiền để mua được mặt hàng bất kỳ?”

Chỉ mất vài giây Bờm đã đưa ra được câu trả lời và nghĩ thầm trong bụng: “Ôi, bà ơi, lại những bài toán giải thuật quá chuẩn!”.

Bạn có thể đua tài với Bờm bằng cách viết chương trình giải bài toán này được không?

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **QUIZZES.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T – số bộ tests
- Mỗi bộ test cho trên 2 dòng:
 - + Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên $n, k (1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq k \leq 10^6)$
 - + Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n (1 \leq a_i \leq 10^5)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **QUIZZES.OUT**, kết quả mỗi test đưa ra trên một dòng dưới dạng số nguyên. Nếu không có cách mang thì đưa ra số -1.

Ví dụ:

QUIZZES . INP	QUIZZES . OUT
3 7 10 1 2 3 4 5 6 7 3 3 2 4 1 3 6 3 1 4	4 3 -1

SỐ PALINDROME

Số Palindrome là số có tính chất khi viết các chữ số theo thứ tự ngược lại thì giá trị của nó không thay đổi. Chẳng hạn các số sau là số Palindrome: 8, 22, 3113, 52125, ... Xét dãy gồm các số Palindrome tăng dần, phần tử đầu tiên là 1 và có thứ tự 1.

Yêu cầu: Hãy tìm số Palindrome thứ $n(n \leq 10^6)$.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **PALINDROME.INP** chứa số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **PALINDROME.OUT** số Palindrome có thứ tự n .

Ví dụ:

PALINDROME . INP	PALINDROME . OUT
30	212

VIẾT BÁO CÁO

Tí đang chuẩn bị viết một báo cáo về trận thi đấu thể thao vừa kết thúc. Cậu đã có đầy đủ ý tưởng trong đầu, việc còn lại là viết nó ra. Bản báo cáo gồm có 2 phần: phần đầu gồm có n từ, từ thứ i có a_i kí tự; phần sau gồm có m từ, từ thứ j có b_j kí tự. Bản báo cáo của Tí không chứa dấu câu.

Cả hai phần của bản báo cáo được viết theo cùng một quy tắc sau:

- Mỗi kí tự chiếm đúng 1 đơn vị độ rộng trên trang giấy.
- Mỗi phần được canh theo lề trái của chúng và bắt đầu từ dòng 1.
- Các từ được viết lần lượt trên cùng dòng với từ liền trước và cách nhau đúng 1 khoảng trắng.
- Khi độ dài của từ lớn hơn độ rộng còn lại của phần trang giấy thì từ này được viết ở dòng tiếp theo và sát lề trái.

Tí muốn kẻ một đường dọc để chia đôi trang giấy có độ rộng w thành 2 phần: phần trái dùng để viết phần đầu của báo cáo, phần phải viết phần sau của báo cáo.

Yêu cầu: Cho độ rộng w của trang giấy và 2 dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và b_1, b_2, \dots, b_m mô tả độ dài của từng từ trong 2 phần tương ứng của bản báo cáo. Hãy tìm cách kẻ một đường dọc chia đôi trang giấy sao cho chiều dài (tính bằng số dòng) của bản báo cáo là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **REPORT.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên w, n, m ($1 \leq w \leq 10^9; 1 \leq n, m \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).
- Dòng thứ ba chứa dãy số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_j \leq 10^9$).
- Dữ liệu đảm bảo luôn có cách chia đôi trang giấy để viết bản báo cáo.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **REPORT.OUT** một số nguyên là số dòng ít nhất của bản báo cáo.

Ví dụ:

REPORT . INP	REPORT . OUT
15 6 6 2 2 2 3 2 2 3 3 5 2 4 3	3

Giải thích: kẻ đường dọc giữa cột 7 và cột 8. Phần đầu có 3 dòng: (2, 2), (2, 3), (2, 2), phần sau có 3 dòng: (3, 3), (5, 2), (4, 3).

TỔNG ĐOẠN CON

Cho dãy số nguyên không âm: a_1, a_2, \dots, a_n . Xếp các số trong dãy theo thứ tự trên một vòng tròn theo chiều kim đồng hồ. Ta gọi một đoạn con của vòng tròn là một dãy các số liên tục theo chiều kim đồng hồ trên vòng tròn đó.

Yêu cầu: Hãy tìm một đoạn con có tổng bằng số nguyên S cho trước sao cho độ dài của đoạn con đó là ngắn nhất.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **SUMSEQ.INP**

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương $n (n \leq 10^5)$ và S
- Dòng tiếp theo chứa dãy gồm n số nguyên không âm: $a_1, a_2, \dots, a_n (a_i \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **SUMSEQ.OUT** hai số nguyên i và l , trong đó i là vị trí bắt đầu của đoạn con, l là độ dài của đoạn con. Nếu không tìm được dãy con nào, ghi ra một số 0 duy nhất.

Ví dụ:

SUMSEQ . INP	SUMSEQ . OUT
5 3 0 1 0 0 2	5 3

MÃ HÓA

Cho văn bản s , quá trình mã hóa văn bản s được thực hiện như sau:

- Loại bỏ các khoảng trắng ra khỏi văn bản, văn bản còn lại có chiều dài L .
- Ghi các kí tự của văn bản vào bảng kích thước $r \times c$, với r, c thỏa $\lfloor \sqrt{L} \rfloor \leq r \leq c \leq \lceil \sqrt{L} \rceil$ và $r \times c \geq L$.
- Nếu có nhiều bảng thỏa điều kiện thì chọn bảng có diện tích nhỏ nhất, nghĩa là $r \times c$ nhỏ nhất.
- Ghép các kí tự trên từng cột của bảng để tạo thành một từ. Văn bản cuối cùng được mã hóa bằng cách ghép các từ tạo được theo thứ tự cột với nhau, giữa 2 từ liền kề có chứa đúng 1 khoảng trắng.

Chẳng hạn với văn bản $s = \text{"if man was meant to stay on the ground god would have given us roots"}$, các bước mã hóa được thực hiện như sau:

- Loại bỏ các khoảng trắng ra khỏi s thì văn bản có độ dài $L = 54$, do đó $r = 7, c = 8$.
- Văn bản được ghi vào bảng kích thước 7×8 như sau:

```
ifmanwas  
meanttos  
tayonthe  
groundgo  
dwouldha  
vegivenu  
sroots
```

- Chuỗi văn bản được mã hóa: `"imtgdv fearwer mayoogo anouuio ntnnlvt wttdes aohghn sseoau"`.

Yêu cầu: Cho chuỗi s chỉ gồm các kí tự chữ cái latin in thường. Cho biết văn bản được mã hóa.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **ENCODE.INP** chứa chuỗi s có độ dài không quá 100.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **ENCODE.OUT** chuỗi kí tự s đã được mã hóa.

Ví dụ:

ENCODE . INP	ENCODE . OUT
if man was meant to stay on the ground god would have given us roots	imtgdv fearwer mayoogo anouuio ntnnlvt wttdes aohghn sseoau

GIẢI MÃ SỐ

Giả sử các chữ số từ 1 đến 9 được mã hoá dưới dạng một chuỗi chỉ gồm các ký tự a, b và c theo quy tắc sau:

Chữ số	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mã	a	b	cc	bbc	cbc	abc	bac	aac	cac

Ví dụ số 132 sẽ mã hóa thành accb.

Yêu cầu: Cho xâu ký tự S . Hãy giải mã để tìm số nguyên dương tương ứng.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **DECODE.INP** xâu S có không quá 100 ký tự a, b và c.

Kết quả: Đưa ra tập tin văn bản **DECODE.OUT** số tương ứng hoặc -1 nếu xâu không tương ứng với một số nguyên nào.

Ví dụ:

DECODE . INP	DECODE . OUT
abcac	129

ƯỚC SỐ

Yêu cầu: Cho các đoạn $[a_i, b_i]$, hãy tính u_i là số ước của các số trong đoạn $[a_i, b_i]$ và v_i là tổng các ước của các số trong đoạn $[a_i, b_i]$.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **DIVISORS.INP**

- Dòng đầu chứa số nguyên $T (1 \leq T \leq 10^6)$ là số bộ dữ liệu.
- T dòng sau, mỗi dòng chứa 2 số $a_i, b_i (1 \leq a_i, b_i \leq 10^6)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **DIVISORS.OUT** gồm T dòng, mỗi dòng chứa 2 số u_i, v_i .

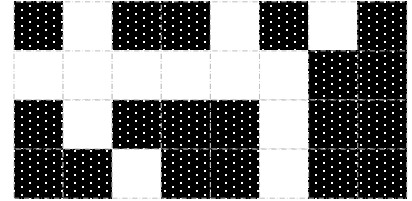
Ví dụ:

DIVISORS . INP	DIVISORS . OUT
2 1 2 4 5	3 4 5 13

CẮT GIẤY

Từ một tấm giấy caro chữ nhật gồm m dòng và n cột, người ta đục một số lỗ, mỗi lỗ đục mất trọn một ô vuông trên tấm giấy. Điều này sẽ làm cho một số ô trên tấm giấy bị tách rời nhau. Hai ô không bị tách rời nhau nếu chúng vẫn còn cạnh chung.

Yêu cầu: Cho kích thước tấm giấy và các ô bị đục lỗ. Hãy tính số lượng mảnh giấy bị tách rời nhau.



Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **REMSQR.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên $m, n (1 \leq m, n \leq 100)$
- Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo chứa dãy gồm n kí tự: “#” - tương ứng với ô không bị đục lỗ và “.” – tương ứng với ô lưới bị đục lỗ

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **REMSQR.OUT** số lượng mảnh bị cắt rời

Ví dụ:

REMSQR . INP	REMSQR . OUT
<pre> 4 8 # . # # . # . # # # # . # # # . # # # # . # # . # # </pre>	<pre> 6 </pre>

SỐ JUMPING

Số nguyên không âm x được gọi là Jumping nếu các chữ số liên tiếp của x chênh lệch nhau đúng 1 đơn vị. Tất cả số nguyên có 1 chữ số cũng được gọi là số Jumping. Chẳng hạn các số sau đây được gọi là Jumping: 0, 1, 2, 9, 10, 12, 54, 98, 89, 67656789.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n . Tìm tất cả số Jumping không vượt quá n .

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **JNUM.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $t (1 \leq t \leq 100)$ – số bộ test.
- Mỗi dòng trong t dòng tiếp theo chứa số nguyên $n (1 \leq n \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **JNUM.OUT** gồm t dòng, mỗi dòng ghi dãy các số Jumping không vượt quá số nguyên n tương ứng trong dữ liệu vào.

Ví dụ:

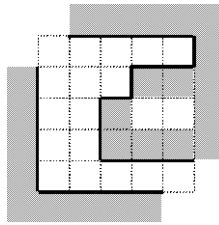
JNUM. INP	JNUM. OUT
2	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 21 23 32 34 43 45
50	

NHÀ GƯƠNG CƯỜI

Ban quản lý nhà gương cười muốn thay đổi toàn bộ tấm gương phủ tường để phục vụ tốt hơn khách tham quan. Bạn cần giúp ban quản lý tính diện tích gương cần mua để thực hiện công việc đó.

Nhà gương được mô tả bởi bảng ký tự kích thước $n \times n$ ($3 \leq n \leq 33$). Một số ô của bảng chứa dấu chấm ('.') để ký hiệu ô trống. Một số ô khác chứa dấu thăng ('#') để ký hiệu ô vuông được bao bọc bởi các bức tường. Tất cả các ô vuông đều có kích thước 3×3 mét.

Người ta xây dựng các bức tường bao bọc chung quanh nhà gương, ngoại trừ ô ở góc trên trái và ô ở góc dưới phải tương ứng với lối vào và ra của nhà gương. Các bức tường cũng được xây dựng chung quanh các ô đánh dấu thăng. Ngoài ra không có bức tường nào khác. Giả thiết rằng ô ở góc trên trái và dưới phải của bảng luôn chứa dấu chấm.



Nhà gương mô tả trong file dữ liệu

Yêu cầu: Hãy tính diện tích các bức tường ở phía trong của nhà gương (phần nhìn thấy được bởi du khách vào tham quan nhà gương). Chiều cao của mỗi bức tường đều là 3 mét.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **MIRROR.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số n .
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa n ký tự mô tả các ô ở dòng thứ i của bảng ký tự mô tả nhà gương. Các ký tự trên một dòng chỉ là dấu chấm hoặc dấu thăng được ghi liền nhau.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **MIRROR.OUT** diện tích của các bức tường mà bạn tìm được.

Ví dụ:

MIRROR . INP	MIRROR . OUT
5## ..#.. ..###	198

NÔNG TRẠI

Trong trại chăn nuôi của John có nuôi một số con gà. Trong khi John đang ngủ say, những con cáo đói đã vào trại và tấn công đàn gà.

Trại có dạng hình chữ nhật gồm các ô được đánh số bởi m hàng và n cột. Mỗi ô chứa một kí tự: kí tự '.' là ô trống, kí tự '#' là hàng rào, kí tự 'c' là gà, kí tự 'f' là cáo. Ta coi 2 ô là cùng một chuồng nếu có thể di chuyển từ ô này sang ô kia bằng đường đi chỉ gồm các đường theo hàng ngang hoặc thẳng đứng mà không bị vướng vào hàng rào.

May thay, những con gà cũng biết tự vệ. Chúng có thể mổ chết những con cáo trong chuồng nếu số lượng gà lớn hơn số lượng cáo trong cùng chuồng. Ngược lại, những con cáo sẽ ăn hết gà trong chuồng đó.

Yêu cầu: Ban đầu, các con gà và các con cáo đã được xác định trong các miền của trại. Hãy tính số lượng gà và số lượng cáo còn lại vào sáng hôm sau.

Dữ liệu: Vào từ tập tin văn bản **FARM.INP**

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương m, n là số hàng và số cột của trại ($m, n \leq 1000$).
- m dòng tiếp theo, dòng i chứa n kí tự, ký tự thứ j là ký hiệu của ô (i, j) trong trại.

Kết quả: Ghi ra tập tin văn bản **FARM.OUT** một dòng gồm hai số nguyên cách nhau bởi dấu cách: số cáo và số gà còn lại trong trại.

Ví dụ:

FARM . INP	FARM . OUT
8 8 ##### #...c...# ##### #.#f.#.# #.#.c#c# #c.##...# #.f..f.# #####	1 3

