

Archives of the Vietnam Online Judge - IOI Training

main problemset

Editors:

**Ngô Minh Đức
Phạm Quang Vũ
Sherry
Bùi Nguyên Tùng
Problem setters of VN_SPOJ
My Own Way
Kaiel**

Last updated: 2008-04-02 17:27:50

Preface

This electronic material contains a set of algorithmic problems, forming the archives of the Vietnam Online Judge - IOI Training (<http://www.spoj.pl/IOITRAIN/>), main problemset. The document can be accessed at the following URLs:

- in PostScript format: <http://www.spoj.pl/IOITRAIN/problems/main.ps>
- in Portable Document Format: <http://www.spoj.pl/IOITRAIN/problems/main.pdf>

These resources are constantly updated to synchronise with the ever-changing hypertext version of the problems, and to include newly added problems. If you have obtained this document from another source, it is strongly recommended that you should download the current version from one of the aforementioned URLs.

Enjoy problem-solving at the Vietnam Online Judge - IOI Training!

Disclaimer from the Editors. Despite our best efforts, it is possible that this document contains errors or that some of the content differs slightly from its original hypertext form. We take no responsibility for any such faults and their consequences. We neither authorise nor approve use of this material for any purpose other than facilitating problem solving at the Sphere Online Judge site; nor do we guarantee its fitness for any purpose whatsoever.

The layout of the problems in this document is the copyright of the Editors named on the cover (as determined by the appropriate footers in the problem description). The content is the copyright of the respective Editor unless the copyright holder is otherwise stated in the 'resource' section. The document as a whole is not protected by copyright, and fragments of it are to be regarded independently. No responsibility is taken by the Editors if use or redistribution of this document violates either their or third party copyright laws. When referring to or citing the whole or a fragment of this document, please state clearly the aforementioned URLs at which the document is to be found, as well as the resources from which the problems you are referring to originally came.

Remarks concerning this document should be sent to the following e-mail address: contact@spoj.pl.

Table of Contents

1. Problem NKBUS (2117. Bus)
2. Problem NKTEST (2163. Kiểm tra chương trình)
3. Problem STEEL (2166. Khuôn thép)
4. Problem NKREZ (2187. Hội trường)
5. Problem NKBUSD (2196. Điều độ xe buýt)
6. Problem NKTHEME (2197. Đoạn cao trào của bản nhạc)
7. Problem NKLINEUP (2210. Xếp hàng)
8. Problem NKDISNEY (2231. Công viên Disneyland)
9. Problem NKGOLF (2232. Sân golf)
10. Problem NKONEARC (2243. Mạng máy tính)
11. Problem NKRACING (2245. Vòng đua F1)
12. Problem NKMSG (2248. Truyền tin)
13. Problem NKMAXSEQ (2250. Dãy con dài nhất)
14. Problem NKPATH (2251. Đường đi trên lưới)
15. Problem NKA1 (2253. A1)
16. Problem NKPOLY (2259. Chia đa giác)
17. Problem NKTOSS (2262. Tung đồng xu)
18. Problem NKINV (2263. Dãy nghịch thế)
19. Problem NKLP (2267. Hoán vị dài nhất)

20. Problem NKMINES (2292. Trò chơi dò mìn)
21. Problem NKLIGHT (2305. Hệ thống đèn)
22. Problem NKDEC (2307. Trang trí dàn đèn)
23. Problem NKRAIN (2336. Mưa thiên thạch)
24. Problem NKCAT (2341. Dãy Catalan)
25. Problem NKNLACE (2342. Chuỗi hạt)
26. Problem NKBRK2 (2343. Dãy ngoặc bậc K)
27. Problem NKNET (2348. Mạng truyền tin)
28. Problem NKLEAGUE (2367. Giải bóng đá)
29. Problem NK2MFS (2368. Lập lịch trên hai máy)
30. Problem LQDBUS (2377. Đèn trường)
31. Problem NKSGAME (2401. VOI08 Trò chơi với dãy số)
32. Problem NKJUMP (2402. VOI08 Lò cò)
33. Problem NKGIFTS (2403. VOI08 Quà tết)
34. Problem V8ORG (2535. Tổ chức đối lập)
35. Problem V8SCORE (2536. Chấm điểm)
36. Problem V8SORT (2547. Sắp xếp)
37. Problem V8MAYORS (2548. Thị trường)
38. Problem IOIHELP (2553. IOITRAIN - Đóng góp, thắc mắc)
39. Problem VROOKS (2554. Quân xe)
40. Problem VKNIGHTS (2555. Quân mã)
41. Problem VPERM (2556. Hoán vị cấp số cộng)
42. Problem VWORDS (2557. Tương đương hóa hai từ)
43. Problem SAFENET2 (2574. Mạng máy tính an toàn)
44. Problem LEM (2578. RIVER)
45. Problem SUMS (2580. Số phụ thuộc)
46. Problem PBCPOINT (2582. Nối điểm)
47. Problem LEM1 (2583. COIN)
48. Problem PBCWAYS (2584. Trò chơi di chuyển con tốt)
49. Problem PAIRVIS (2586. Help Conan !)
50. Problem LEM2 (2589. GUMBI)
51. Problem PASSWORD (2597. Password)
52. Problem VNBRACK (2600. Dãy ngoặc bậc P)
53. Problem LSPITO (2602. Help Conan ! (version 3))
54. Problem MEO (2603. Mèo)
55. Problem CHATCHIT (2604. Chat chít)
56. Problem CONANSP (2605. Conan Needs Help Again (Help Conan 4)!)

SPOJ Problem Set

2117. Bus

Problem code: NKBUS

Một xe buýt của công ty có nhiệm vụ đón nhân viên đến trụ sở làm việc. Trên hành trình, xe buýt sẽ tiếp nhận nhân viên đứng chờ ở các điểm hẹn nếu như xe còn chỗ trống. Xe buýt có thể đỗ lại để chờ những công nhân chưa kịp đến điểm hẹn.

Cho biết thời điểm mà mỗi nhân viên đến điểm hẹn của mình và thời điểm qua mỗi điểm hẹn của xe buýt. Giả thiết rằng xe buýt đến điểm hẹn đầu tiên tại thời điểm 0 và thời gian xếp khách lên xe được bằng 0.

Xe buýt cần phải chờ một số lượng nhiều nhất các nhân viên có thể được đến trụ sở. Hãy xác định khoảng thời gian ngắn nhất để xe buýt thực hiện công việc.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n, m theo thứ tự là số điểm hẹn và số chỗ ngồi của xe buýt

Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa số nguyên t_i là thời gian cần thiết để xe buýt di chuyển từ điểm hẹn thứ i đến điểm hẹn thứ $i+1$ (điểm hẹn thứ $n+1$ sẽ là trụ sở làm việc của công ty) và số nguyên k là số lượng nhân viên đến điểm hẹn i , tiếp theo k số nguyên là các thời điểm đến điểm hẹn của k nhân viên.

Kết quả

Gồm một dòng duy nhất, là thời gian ngắn nhất tìm được.

Giới hạn

$$1 \leq n \leq 200000, 1 \leq m \leq 20000$$

Tổng số nhân viên không vượt quá 200000.

Kết quả không vượt quá $2^{31}-1$.

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
3 2
3 2 4 3
1 3 6 3 7
5 1 5
```

Kết quả

```
10
```

Giải thích: Trên đường đến công ty có 3 trạm xe buýt. Từ trạm 1 đến trạm 2, trạm 2 đến trạm 3, và từ trạm 3 đến công ty lần lượt mất 3, 1 và 5 đơn vị thời gian. Xe buýt có thể đi như sau: đến thẳng trạm 2, đón người thứ 2, đến trạm 3, chờ 1 đơn vị thời gian để đón người duy nhất ở trạm này, và cuối cùng đến công ty. Tổng cộng xe buýt đi mất $3 + 1 + 1 + 5 = 10$ đơn vị thời gian.

Date: 2007-11-30
Time limit: 2s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Adapted from Ukrainian OI 2000

SPOJ Problem Set

2163. Kiểm tra chương trình

Problem code: NKTEST

Test tuy không phải là phương pháp để chứng minh tính đúng đắn của chương trình, nhưng vẫn được sử dụng rộng rãi để phát hiện lỗi sai và tăng độ tin cậy. Có nhiều phương pháp hiệu chỉnh chương trình, nhưng nội dung chủ yếu vẫn dựa trên cơ sở chọn các bộ tests để đi vào các nhánh khác nhau của chương trình.

Cho mô tả chương trình dưới dạng các dòng lệnh. Các lệnh tuyến tính được ký hiệu là S, lệnh rẽ nhánh không đầy đủ được xác định bởi 2 câu lệnh IF và END_IF, lệnh rẽ nhánh đầy đủ được xác định bởi 3 câu lệnh IF, ELSE, và END_IF. Điều kiện sau IF được bỏ qua trong mô tả. Chương trình kết thúc bằng lệnh ENDPGRAM.

Yêu cầu: xác định số lượng tests cần thiết để kiểm tra tất cả các nhánh của chương trình.

Dữ liệu

Gồm nhiều dòng, mô tả một chương trình theo định dạng đã nêu.

Kết quả

Gồm 1 dòng duy nhất, chứa số lượng tests cần thiết để kiểm tra tất cả các nhánh của chương trình.

Giới hạn

Kết quả không vượt quá $2^{31}-1$

Ví dụ

Dữ liệu:

```
S
IF
S
S
ELSE
IF
IF
S
ELSE
S
END_IF
S
ELSE
S
END_IF
END_IF
S
ENDPROGRAM
```

Kết quả

4

Dữ liệu:

```
S
IF
```

```
END_IF  
ENDPROGRAM
```

Kết quả
2

Dữ liệu:
S
S
ENDPROGRAM

Kết quả
1

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-01
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	UVA

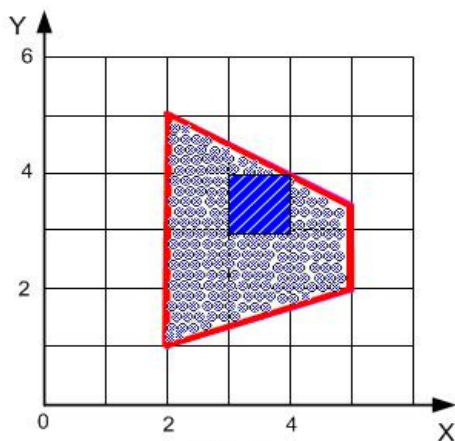
SPOJ Problem Set

2166. Khuôn thép

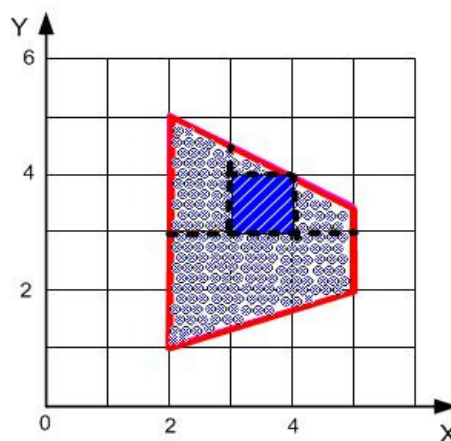
Problem code: STEEL

Để chuẩn bị cho Lễ hội kỷ niệm 30 năm ngày Chiến dịch Hồ Chí Minh toàn thắng, giải phóng miền Nam, thống nhất đất nước, người ta cần gia công các loại khuôn thép có hình dạng là các hình đa giác lồi M đỉnh. Mỗi khuôn thép được thiết kế trên một tấm thép cũng có hình dạng là một hình đa giác lồi N đỉnh, không có cạnh nào của khuôn thép nằm gọn trên một cạnh của tấm thép. Để tiện cho việc gia công, khuôn thép được vẽ sao cho hai đường thẳng chứa hai cạnh không kề nhau của nó không cắt nhau ở bên trong tấm thép.

Công việc chính cần làm trong quá trình gia công là sử dụng máy cắt để cắt được khuôn thép từ tấm thép ra. Rõ ràng là cần phải thực hiện M nhát cắt. Mỗi nhát cắt được thực hiện bằng cách chọn một cạnh nào đó của khuôn thép và cắt theo đường thẳng chứa cạnh ấy chia tấm thép thành hai phần, một phần chứa khuôn thép cần gia công. Chi phí cắt khuôn thép là tổng chiều dài của các đường cắt.



Hình 1



Hình 2

Trên hình 1 và 2, tấm thép là tứ giác được tô nhạt, khuôn thép là hình vuông được tô bằng các gạch đậm. Các nét gạch đứt là các đường cắt với tổng chi phí bằng 6.5 đơn vị.

Yêu cầu: Cho biết hình dạng tấm thép và khuôn thép cần gia công. Hãy tìm phương án cắt khuôn thép có chi phí nhỏ nhất.

Dữ liệu

Dòng đầu ghi số N là số đỉnh của tấm thép; dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số thực x và y , là tọa độ N đỉnh của tấm thép được liệt kê theo chiều kim đồng hồ bắt đầu từ một đỉnh nào đó; dòng tiếp theo ghi số M là số đỉnh của khuôn thép; cuối cùng là M dòng, mỗi dòng ghi 2 số thực x và y là tọa độ M đỉnh của khuôn thép được liệt kê theo chiều kim đồng hồ bắt đầu từ một đỉnh nào đó. Các số trên một dòng cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả

Gồm một dòng duy nhất là chi phí nhỏ nhất tìm được với độ chính xác tới 4 chữ số sau dấu chấm thập phân.

Giới hạn

- $3 \leq N \leq 2000$
- $3 \leq M \leq 2000$
- $-10^4 < x, y < 10^4$

Ví dụ

Dữ liệu:

```
4
2 1
2 5
5 3.5
5 2
4
3 3
3 4
4 4
4 3
```

Kết quả

```
6.5000
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-01
Time limit:	2s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Đề thi quốc gia 2005

SPOJ Problem Set

2187. Hội trường

Problem code: NKREZ

Nhà trường có một phòng hội trường. Có những yêu cầu muốn sử dụng phòng hội trường này, mỗi yêu cầu cho biết thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc. Nhà trường có thể chấp nhận hoặc từ chối đối với một yêu cầu.

Yêu cầu: hãy giúp nhà trường chọn các yêu cầu sử dụng hội trường sao cho tổng thời gian hội trường được sử dụng là lớn nhất.

Dữ liệu

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương n ($n \leq 10000$), số yêu cầu.

Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên dương p và k ($0 \leq p < k \leq 30000$), mô tả một yêu cầu bắt đầu tại thời điểm p và kết thúc tại thời điểm k .

Kết quả

Gồm một dòng duy nhất là tổng thời gian lớn nhất mà hội trường được sử dụng

Ví dụ

Dữ liệu:

```
12
1 2
3 5
0 4
6 8
7 13
4 6
9 10
9 12
11 14
15 19
14 16
18 20
```

Kết quả

```
16
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-04
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2196. Điều độ xe buýt

Problem code: NKBUSD

Thảo
l luận

Có n xe buýt chạy trên tuyến là một đường vòng khép kín có độ dài S . Các xe buýt được đánh số từ 1 đến n theo thứ tự nối đuôi nhau trên tuyến đường. Xe số 1 chạy sau xe số n .

Các xe chạy cùng với vận tốc V_0 và khoảng cách giữa hai xe liên tiếp là như nhau.

Có k xe buýt đồng thời rời khỏi tuyến. Để trở lại khoảng cách đều nhau giữa các xe, cần phải có một khoảng thời gian t và một số xe cần phải thay đổi tốc độ. Trong khoảng thời gian này, các xe phải chạy với tốc độ không đổi trong khoảng $[V_{\min}, V_{\max}]$ theo lệnh của trung tâm.

Hết khoảng thời gian t các xe lại quay về vận tốc V_0 .

Yêu cầu: giúp trung tâm tìm khoảng thời gian bé nhất T_{\min} để khôi phục sự cân bằng khoảng cách giữa hai xe liên tiếp trên tuyến và vận tốc của mỗi xe trong khoảng thời gian ấy. Biết rằng, trong quá trình điều chỉnh, không có xe nào vượt qua xe trước mặt.

Dữ liệu vào

- Dòng thứ nhất chứa $N, K, S, V_{\min}, V_{\max}, V_0$.
- Dòng thứ hai chứa K số nguyên dương được ghi theo thứ tự tăng dần là chỉ số của các xe rời khỏi tuyến.
- Các dữ liệu trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi ít nhất một dấu cách.

Kết quả

- Dòng đầu tiên: T_{\min}
- Mỗi một trong số $N-K$ dòng tiếp theo chứa hai số, số thứ nhất là chỉ số của xe buýt, số thứ hai là tốc độ của nó trong khoảng thời gian T_{\min} . Các dòng này phải sắp xếp theo thứ tự tăng dần của chỉ số xe buýt.

Giới hạn

- $K < N < 10000$
- $S \leq 10000$
- $V_{\min} < V_{\max} \leq 10000$
- $V_{\min} \leq V_0 \leq V_{\max}$

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
4 1 60 21 70 60
3
```

Kết quả

```
0.2041
1 45.5
2 70
4 21
```

Dữ liệu mẫu

```
4 2 40 30 80 50
2 4
```

Kết quả

```
0
1 50
3 50
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-05
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Russian OI

SPOJ Problem Set

2197. Đoạn cao trào của bản nhạc

Problem code: NKTHEME

Trong một bản nhạc thường có những đoạn nhạc được sử dụng nhiều lần (ít nhất 2 lần). Những đoạn đó gọi là "đoạn cao trào". Do có thể sử dụng nhiều giọng khác nhau (son, la, si...) nên nốt đầu tiên của các lần xuất hiện có thể khác nhau, nhưng chênh lệch độ cao giữa hai nốt liên tiếp thì như nhau.

Chẳng hạn 1 2 5 4 10 và 4 5 8 7 13 được coi là thể hiện một đoạn cao trào, vì chúng cùng chênh lệch độ cao : +1,+3,-1,+6.

Trong một bản nhạc, đoạn cao trào còn phải thỏa mãn những điều kiện:

- Đoạn cao trào phải có từ 5 nốt nhạc trở lên.
- Những lần xuất hiện của đoạn không được chồng lên nhau (không có nốt nhạc chung).

Yêu cầu: Cho một bản nhạc, tìm đoạn cao trào dài nhất.

Dữ liệu vào

- Dòng 1: chứa số nguyên n , số nốt nhạc ($n \leq 5000$).
- Một số dòng sau chứa n số nguyên trong phạm vi 1..88, thể hiện n nốt nhạc.

Kết quả

In ra 1 dòng duy nhất chứa 1 số nguyên là độ dài đoạn cao trào dài nhất. Nếu không tìm được đoạn cao trào, in ra 0.

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
30
25 27 30 34 39 45 52 60 69 79 69 60 52 45 39 34 30 26 22 18
82 78 74 70 66 67 64 60 65 80
```

Kết quả

5

5 nốt cuối dòng 1 và 5 nốt đầu dòng 2 thể hiện đoạn cao trào dài nhất.

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-06
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	SPOJVN

SPOJ Problem Set

2210. Xếp hàng

Problem code: NKLINEUP

Hàng ngày khi lấy sữa, N con bò của bác John ($1 \leq N \leq 50000$) luôn xếp hàng theo thứ tự không đổi. Một hôm bác John quyết định tổ chức một trò chơi cho một số con bò. Để đơn giản, bác John sẽ chọn ra một đoạn liên tiếp các con bò để tham dự trò chơi. Tuy nhiên để trò chơi diễn ra vui vẻ, các con bò phải không quá chênh lệch về chiều cao.

Bác John đã chuẩn bị một danh sách gồm Q ($1 \leq Q \leq 200000$) đoạn các con bò và chiều cao của chúng (trong phạm vi $[1, 1000000]$). Với mỗi đoạn, bác John muốn xác định chênh lệch chiều cao giữa con bò thấp nhất và cao nhất. Bạn hãy giúp bác John thực hiện công việc này!

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N và Q .
- Dòng thứ i trong số N dòng sau chứa 1 số nguyên duy nhất, là độ cao của con bò thứ i .
- Dòng thứ i trong số Q trong tiếp theo chứa 2 số nguyên A, B ($1 \leq A \leq B \leq N$), cho biết đoạn các con bò từ A đến B .

Kết quả

Gồm Q dòng, mỗi dòng chứa 1 số nguyên, là chênh lệch chiều cao giữa con bò thấp nhất và cao nhất thuộc đoạn tương ứng.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
6 3
1
7
3
4
2
5
1 5
4 6
2 2
```

Kết quả

```
6
3
0
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-15
Time limit:	2s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	USACO JAN07 - Gold Division

SPOJ Problem Set

2231. Công viên Disneyland

Problem code: NKDISNEY

Bờm và Cuội được mời đến vui chơi miễn phí tại công viên Disneyland nhân dịp công viên này được khai trương tại thành phố Mặt trăng. Trong công viên có tất cả n tụ điểm vui chơi (được đánh số từ 1 đến n). Trước khi đi Bờm và Cuội đã hứa sẽ chụp ảnh tất cả các tụ điểm có trong công viên để giới thiệu cho các bạn cùng lớp. Vì số lượng tụ điểm quá lớn mà thời gian lại hạn hẹp, nên Bờm và Cuội quyết định thực hiện việc dạo qua tất cả các tụ điểm để chụp ảnh theo qui tắc sau đây:

- Cùng xuất phát tại tụ điểm 1.
- Mỗi tụ điểm phải được ít nhất 1 người dạo qua.
- Mỗi người sẽ thăm các tụ điểm theo thứ tự tăng dần của chỉ số.
- Khi kết thúc, mỗi người từ tụ điểm cuối cùng trên đường đi của mình phải quay về nơi xuất phát mà không được đi qua bất cứ tụ điểm nào khác.

Yêu cầu: Cho biết t_{ij} – là thời gian đi từ tụ điểm i đến tụ điểm j ($i, j = 1, 2, \dots, n$), hãy xác định giúp Bờm và Cuội cách thực hiện cách đi tuần thủ qui tắc đã nêu sao cho tổng thời gian mà hai người phải đi là nhỏ nhất.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo ghi các số nguyên dương $t_{i1}, t_{i2}, \dots, t_{in}$, $i = 1, 2, \dots, n$.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

In ra 1 số nguyên duy nhất là tổng thời gian nhỏ nhất tìm được.

Hạn chế

- Trong tất cả các test: $1 \leq n \leq 200$; $t_{ij} \leq 32000$, $i, j = 1, 2, \dots, n$.
- Có 50% số lượng test với $n \leq 100$.

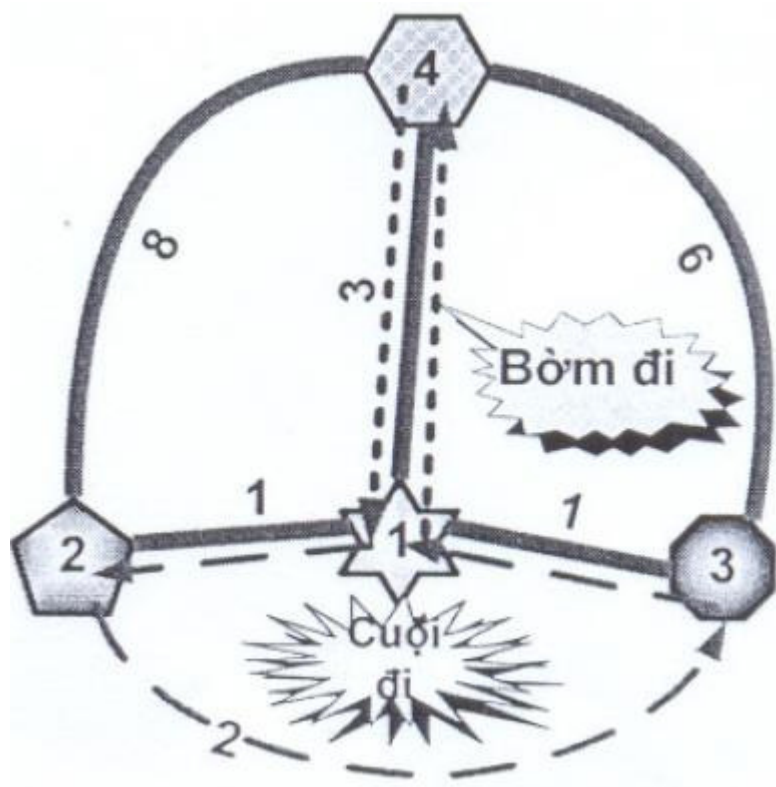
Ví dụ

Dữ liệu:

```
4
0 1 1 3
1 0 2 8
1 2 0 6
3 8 6 0
```

Kết quả

```
10
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2007-12-19
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Chọn đội tuyển QG 2006

SPOJ Problem Set

2232. Sân golf

Problem code: NKGOLF

Sau nhiều lần tham gia kỳ thi Icamp và giành được nhiều giải thưởng, KAT quyết định đầu tư số tiền này để xây dựng một sân golf mang tên mình.

Sân golf mà KAT định xây nằm trong khuôn viên một khu đất hình chữ nhật kích thước $M \times N$ đã được chia thành lưới M hàng và N cột, các hàng được đánh số từ 1 đến M từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải. Ô đất tại hàng i , cột j có độ cao là H_{ij} .

KAT sẽ chọn một hình chữ nhật con gồm các ô đất thuộc lưới để xây sân golf sao cho với hình chữ nhật con này thì các số trên 1 hàng bất kỳ tính từ trái sang phải, các số trên 1 cột bất kỳ tính từ trên xuống dưới đều có độ cao không giảm. Sau đó, KAT sẽ đặt lỗ golf tại góc trái trên và vị trí bắt đầu đánh tại góc phải dưới của hình chữ nhật để khi đánh, quả bóng luôn lăn xuống lỗ.

Bạn hãy giúp KAT chọn được sân golf có diện tích lớn nhất thỏa mãn yêu cầu trên.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương M và N là số hàng và số cột của khu đất.
- Dòng thứ i trong số M dòng tiếp theo ghi N số nguyên $H_{i1}, H_{i2}, \dots, H_{iN}$ mà H_{ij} là độ cao ô đất tại hàng i , cột j .

Kết quả

Ghi ra 1 số nguyên duy nhất là diện tích lớn nhất của khu đất chọn được.

Giới hạn

- $1 \leq M, N \leq 1000$
- $|H_{ij}| \leq 109$

Ví dụ

Dữ liệu:

```
3 4
9 2 4 8
3 5 7 8
6 8 1 3
```

Kết quả

6

Giải thích: khu đất chọn được có tọa độ (1,2), (2,4).

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-19
Time limit:	2s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

Resource: Khúc Anh Tuấn - ICAMP 4

SPOJ Problem Set

2243. Mạng máy tính

Problem code: NKONEARC

[VOI library](#)

Một hệ thống n máy tính (các máy tính được đánh số từ 1 đến n) được nối lại thành một mạng bởi m kênh nối, mỗi kênh nối hai máy nào đó và cho phép ta truyền tin một chiều từ máy này đến máy kia. Giả sử s và t là 2 máy tính trong mạng. Ta gọi đường truyền từ máy s đến máy t là một dãy các máy tính và các kênh nối chúng có dạng:

$$s = u_1, e_1, u_2, \dots, u_i, e_i, u_{i+1}, \dots, u_{k-1}, e_{k-1}, u_k = t$$

trong đó u_1, u_2, \dots, u_k là các máy tính trong mạng, e_i - kênh truyền tin từ máy u_i đến máy u_{i+1} . ($i = 1, 2, \dots, k-1$).

Mạng máy tính được gọi là thông suốt nếu như đối với hai máy u, v bất kỳ ta luôn có đường truyền tin từ u đến v và đường truyền tin từ v đến u . Mạng máy tính được gọi là hầu như thông suốt nếu đối với hai máy u, v bất kỳ, hoặc là có đường truyền từ u đến v , hoặc là có đường truyền từ v đến u .

Biết rằng mạng máy tính đã cho là hầu như thông suốt nhưng không thông suốt.

Yêu cầu: hãy xác định xem có thể bổ sung đúng một kênh truyền tin để biến mạng đã cho trở thành thông suốt được không?

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên n và m .
- Dòng thứ i trong số m dòng tiếp theo mô tả kênh nối thứ i bao gồm 2 số nguyên dương u_i và v_i cho biết kênh nối thứ i cho phép truyền tin từ máy u_i đến máy v_i , $i=1,2,\dots,m$.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

- Dòng đầu tiên ghi 'YES' nếu câu trả lời là khẳng định, ghi 'NO' nếu câu trả lời là phủ định.
- Nếu câu trả lời là khẳng định thì dòng thứ hai ghi hai số nguyên dương u, v cách nhau bởi dấu cách cho biết cần bổ sung kênh truyền tin từ máy u đến máy v để biến mạng thành thông suốt.

Hạn chế

Trong tất cả các test, $n \leq 2000$, $m \leq 30000$.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
3 2
1 2
2 3
```

Kết quả

YES
3 1

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2007-12-22
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Đề thi quốc gia 2006

SPOJ Problem Set

2245. Vòng đua F1

Problem code: NKRACING

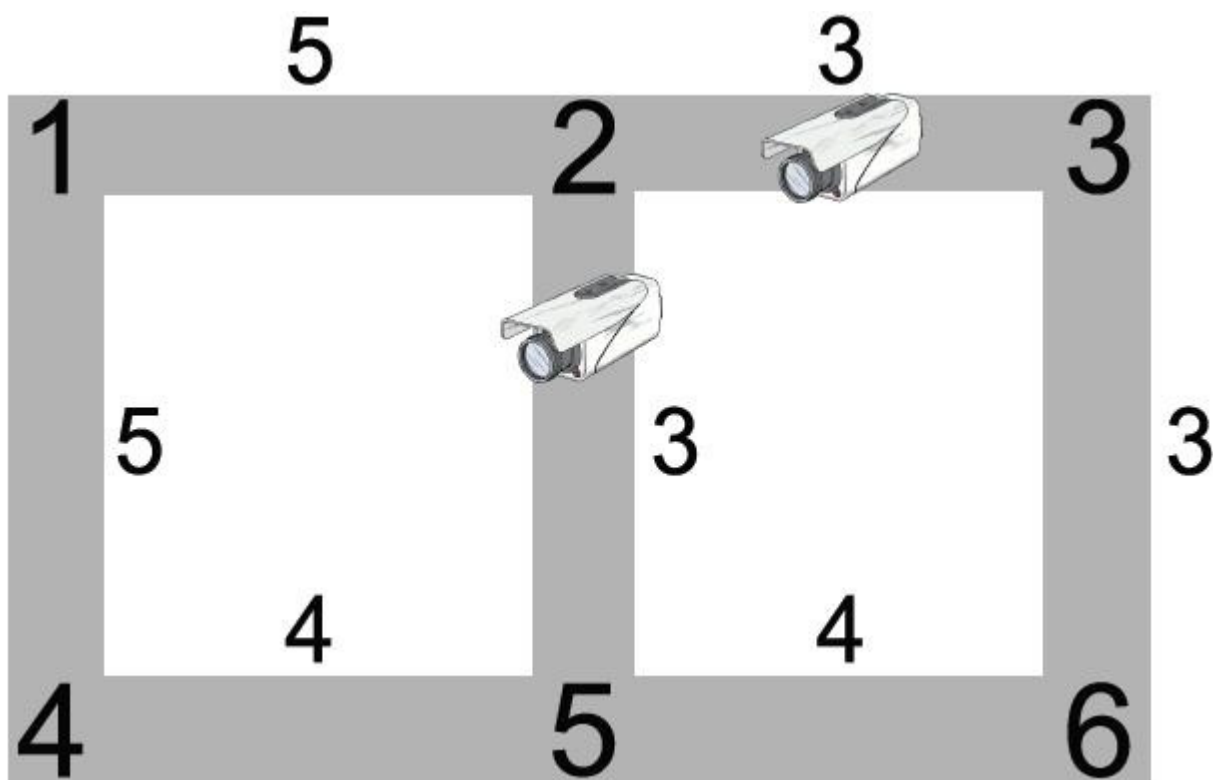
Singapore sẽ tổ chức một cuộc đua xe Công Thức 1 vào năm 2008. Trước khi cuộc đua diễn ra, đã xuất hiện một số cuộc đua về đêm trái luật. Chính quyền muốn thiết kế một hệ thống kiểm soát giao thông để bắt giữ các tay đua phạm luật. Hệ thống bao gồm một số camera đặt trên các tuyến đường khác nhau. Để đảm bảo tính hiệu quả cho hệ thống, cần có ít nhất một camera dọc theo mỗi vòng đua.



Hệ thống đường ở Singapore có thể được mô tả bởi một dãy các nút giao thông và các đường nối hai chiều (xem hình vẽ). Một vòng đua bao gồm một nút giao thông xuất phát, tiếp theo là đường đi bao gồm ít nhất 3 tuyến đường và cuối cùng quay trở lại điểm xuất phát. Trong một vòng đua, mỗi tuyến đường chỉ được đi qua đúng một lần, theo đúng một hướng.

Chi phí để đặt camera phụ thuộc vào tuyến đường được chọn. Các số nhỏ trong hình vẽ cho biết chi phí để đặt camera lên các tuyến đường. Các số lớn xác định các nút giao thông. Camera được đặt trên các tuyến đường chứ không phải tại các nút giao thông. Bạn cần chọn một số tuyến đường sao cho chi phí lắp đặt là thấp nhất đồng thời vẫn đảm bảo có ít nhất một camera dọc theo mỗi vòng đua.

Viết chương trình tìm cách đặt các camera theo dõi giao thông sao cho tổng chi phí lắp đặt là thấp nhất.



Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n, m ($1 \leq n \leq 10000, 1 \leq m \leq 100000$) là số nút giao thông và số đường nối. Các nút giao thông được đánh số từ 1 đến n .
- m dòng tiếp theo mô tả các đường nối, mỗi dòng bao gồm 3 số nguyên dương cho biết hai đầu nút của tuyến đường và chi phí lắp đặt camera. Chi phí lắp đặt thuộc phạm vi $[1, 1000]$.

Kết quả

In ra 1 số nguyên duy nhất là tổng chi phí lắp đặt thất nhất tìm được.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
6 7
1 2 5
2 3 3
1 4 5
4 5 4
5 6 4
6 3 3
5 2 3
```

Kết quả

```
6
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2007-12-23
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
 Resource: ACM Singapore Regional 2007

SPOJ Problem Set

2248. Truyền tin

Problem code: NKMSG

Một lớp gồm n học sinh, mỗi học sinh có thể liên lạc với một số học sinh khác. Một học sinh a có thể liên lạc với học sinh b , nhưng học sinh b có thể không liên lạc được với học sinh a .

Thầy chủ nhiệm cần thông báo một thông tin quan trọng cho lớp. Thầy chỉ nhắn tin cho một số học sinh, sau đó mỗi bạn sẽ nhắn cho những bạn mình có thể liên lạc được.

Hãy giúp thầy giáo xác định số học sinh ít nhất cần nhắn sao cho cả lớp đều nhận được tin.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên n , số học sinh trong lớp. Các học sinh được đánh số từ 1 đến n .
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo ghi 1 dãy gồm n ký tự 0 hoặc 1 . Ký tự thứ j bằng 1 nếu và chỉ nếu học sinh i liên lạc được với học sinh j .

Kết quả

In ra một số nguyên duy nhất là số học sinh ít nhất thầy giáo cần nhắn tin.

Giới hạn

- $1 \leq N \leq 1500$.
- Có 50% số test có $1 \leq N \leq 500$.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
4
0100
1000
0001
0000
```

Kết quả

```
2
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2007-12-27
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	SPOJVN

SPOJ Problem Set

2250. Dãy con dài nhất

Problem code: NKMAXSEQ

[VOI library](#)

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Dãy số a_i, a_{i+1}, \dots, a_j với $1 \leq i \leq j \leq n$ được gọi là dãy con của dãy số đã cho và khi đó, $j-i+1$ được gọi là độ dài, còn $a_i+a_{i+1}+\dots+a_j$ được gọi là trọng lượng của dãy con này.

Yêu cầu: cho số nguyên p , trong số các dãy con của dãy số đã cho có trọng lượng không nhỏ hơn p hãy tìm dãy con có độ dài lớn nhất.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên n và p cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa số nguyên a_i là số hạng thứ i của dãy số đã cho, $i = 1, 2, \dots, n$.

Kết quả

Ghi ra số nguyên k là độ dài của dãy con tìm được (qui ước: nếu không có dãy con nào thỏa mãn điều kiện đặt ra thì $k = -1$).

Hạn chế

Trong tất cả các test: $1 \leq n \leq 50000$; $|a_i| \leq 20000$; $|p| \leq 10^9$. Có 50% số lượng test với $n \leq 2000$.

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
5 6
-2
3
2
-2
3
```

Kết quả

```
4
```

Dữ liệu mẫu

```
4 9
2
3
2
-2
```

Kết quả

```
-1
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2007-12-27

Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Đề thi quốc gia 2006

SPOJ Problem Set

2251. Đường đi trên lưới

Problem code: NKPATH

[VOI library](#)

Cho một lưới ô vuông gồm m dòng và n cột. Các dòng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái qua phải. Ô nằm ở vị trí dòng i và cột j của lưới được gọi là ô (i, j) và khi đó, i được gọi là tọa độ dòng còn j được gọi là tọa độ cột của ô này. Trên ô (i, j) của lưới ghi số nguyên dương a_{ij} , $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$. Trên lưới đã cho, từ ô (i, j) ta có thể di chuyển đến ô (p, q) nếu các điều kiện sau đây được thỏa mãn:

- $j < n$; $i \leq p$; $j \leq q$ và $i + j < p + q$;
- a_{ij} và a_{pq} có ước số chung lớn hơn 1.

Ta gọi một cách di chuyển từ mép trái sang mép phải của lưới là cách di chuyển bắt đầu từ một ô có tọa độ cột bằng 1 qua các ô của lưới theo qui tắc di chuyển đã nêu và kết thúc ở một ô có tọa độ cột bằng n .

Yêu cầu: Tính số cách di chuyển từ mép trái lưới sang mép phải lưới.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương m, n .
- Dòng thứ i trong số m dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$ là các số trên dòng thứ i của lưới, $i = 1, 2, \dots, m$.

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách bởi ít nhất một dấu cách.

Kết quả

Ghi ra 1 số nguyên là phần dư của số lượng cách di chuyển tìm được cho 10^9 .

Hạn chế

Trong tất cả các test: $1 < m, n \leq 100$; $a_{ij} \leq 30000$, $i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n$. Có 50% số lượng test với $m, n \leq 50$.

Ví dụ

Dữ liệu mẫu

```
2 2
2 4
6 8
```

Kết quả

```
4
```

Dữ liệu mẫu

```
2 2
2 5
6 7
```

Kết quả

0

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2007-12-27
Time limit: 20s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Đề thi quốc gia 2006

SPOJ Problem Set

2253. A1

Problem code: NKA1

Thảo
luyện

Chính phủ lập ra một hội đồng để sửa chữa đường cao tốc chính **A1** của đất nước. Đường cao tốc có dạng một đường thẳng, bao gồm các cột cây số liên tiếp cách đều nhau. Hai cột cây số liên tiếp cách nhau 1km. Cột cây số thứ nhất cách điểm đầu tiên của đường cao tốc 1km. Có N vị trí cột cây số cần sửa chữa trên đường cao tốc. Mỗi cột cây số được xác định bởi một số nguyên cho biết khoảng cách đối với điểm đầu tiên của đường cao tốc (tính theo km). Bắt đầu từ một cột cây số nào đó, đường cao tốc được chia thành các đoạn dài bằng nhau, mỗi đoạn chứa đúng M cột cây số liên tiếp. Một đội sửa đường sẽ được gửi đến mỗi đoạn có chứa một (hoặc nhiều) vị trí cần sửa chữa. Thông thường, số vị trí cần sửa chữa lớn hơn nhiều so với số đội sửa đường nên tốt nhất cần chia đường cao tốc thành các đoạn độ dài bằng nhau sao cho số đoạn chứa vị trí cần sửa chữa là ít nhất.

Biết rằng trong M cột cây số đầu tiên, không có vị trí nào cần sửa chữa. Đoạn đầu tiên phải được bắt đầu trong M cột cây số đầu tiên.

Hỏi cần huy động ít nhất bao nhiêu đội sửa đường để sửa chữa được tất cả vị trí cần thiết trên đường cao tốc **A1**? Xác định các vị trí mà đoạn đầu tiên có thể bắt đầu.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên bao gồm 2 số nguyên M và N cách nhau bởi khoảng trắng ($1 \leq M, N \leq 100000$).
- Dòng thứ 2 bao gồm N số nguyên cách nhau bởi khoảng trắng mô tả những vị trí cần sửa chữa. N số nguyên tạo thành một dãy tăng chặt, mỗi số không vượt quá 2000000000.

Kết quả

- Dòng đầu tiên chứa số đội sửa đường ít nhất cần huy động.
- Dòng thứ hai chứa tất cả các vị trí mà đoạn đầu tiên có thể bắt đầu. Các số cách nhau bởi khoảng trắng và phải tạo thành một dãy tăng chặt.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
3 5
4 5 7 8 9
```

Kết quả

```
2
1
```

Dữ liệu:

```
4 3
7 14 15
```

Kết quả

```
2
1 2 4
```

Dữ liệu:

2 10
3 4 7 8 12 13 14 15 20 21

Kết quả

7
1 2

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2007-12-27
Time limit: 5s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Croatian OI 2003

SPOJ Problem Set

2259. Chia đa giác

Problem code: NKPOLY

Đức vua vương quốc XYZ tổ chức kén rể cho cô công chúa duy nhất của mình. Vì vậy, ông đặt ra những yêu cầu rất cao cho con rể tương lai. Để có thể trở thành con rể của ngài, các chàng trai thi nhau thể hiện mình. Sau khi vượt qua những phần thi đòi hỏi sức khỏe, lòng dũng cảm, ... họ sẽ gặp phải một thử thách vô cùng khó khăn, đó là phần thi về sự nhanh nhạy và thông minh. Đức vua sẽ cho mỗi người một miếng bìa hình đa giác lồi N đỉnh. Đức vua yêu cầu các chàng trai vẽ $N-3$ đường chéo bất kì sao cho 2 đường chéo bất kì không có điểm chung khác các đầu mút. Với cách vẽ như vậy, chúng ta sẽ thu được $N-2$ hình tam giác. Đức vua yêu cầu họ hãy tìm 2 cách chia:

- Một cách chia sao cho tam giác có diện tích lớn nhất trong $N-2$ tam giác là lớn nhất.
- Một cách chia sao cho tam giác có diện tích lớn nhất trong $N-2$ tam giác là nhỏ nhất.

Sau khi nhà vua đưa ra hình dạng của đa giác lồi, họ sẽ chỉ có 1 giây để đưa ra đáp án của mình. Người đưa ra đáp án đúng nhất và nhanh nhất sẽ được chọn làm phò mã. Bạn cũng là một người đã lọt vào vòng thi này. Hãy chứng tỏ khả năng của mình đi!

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên N là số đỉnh của đa giác.
- Trong n dòng sau, mỗi dòng ghi một cặp số nguyên là tọa độ các đỉnh của đa giác. Các đỉnh được liệt kê theo chiều kim đồng hồ.

Kết quả

- Dòng thứ nhất ghi diện tích của tam giác lớn nhất trong trường hợp 1.
- Dòng thứ hai ghi diện tích của tam giác lớn nhất trong trường hợp 2.

Các giá trị diện tích có độ chính xác 1 chữ số thập phân.

Giới hạn

- $4 \leq N \leq 200$.
- Các tọa độ là các số nguyên có trị tuyệt đối không quá 10^6 .

Ví dụ

Dữ liệu:

```
5
0 0
0 2
1 4
2 2
2 0
```

Kết quả

```
4.0
2.0
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)

Date: 2007-12-31
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: IOICamp Marathon 2005-2006

SPOJ Problem Set

2262. Tung đồng xu

Problem code: NKTOSS

Ngày xưa, cách đây đã lâu lắm rồi, ở vương quốc Byteland tươi đẹp có một nàng công chúa xinh đẹp tuyệt trần. Thật không may, chính vì sự xinh đẹp đó đã làm phù thủy Astral đã bắt làm về làm người hầu cho ông ta. Đức Vua vô cùng hoang mang khi chuyện này xảy ra, ông không biết phải làm cách nào để giải cứu con mình (ông không thể mang quân đến đánh vì điều đó là vô nghĩa). Tuy nhiên, tên phù thủy này lại rất sợ một câu thần chú được suy ra từ việc giải một bài toán cổ của Thần Sphinx. Bài toán đó có thể được mô tả một cách đơn giản như sau: “Khi ta tung một đồng xu, ta sẽ nhận được mặt sấp hoặc ngửa. Nếu ta tung lần lượt N đồng xu thì có bao nhiêu trường hợp mà có ít nhất K đồng xu liên tiếp cùng là ngửa?”. Đức vua hứa sẽ thưởng rất hậu hĩnh và gả công chúa cho ai giải được bài toán này. Thực ra công chúa và anh chàng làm vườn trong hoàng cung đã yêu thương nhau từ lâu. Anh chàng giờ đây đang rất bối rối và cần sự giúp đỡ của bạn.

Dữ liệu

Một dòng duy nhất ghi hai số N và K.

Kết quả

Một dòng duy nhất ghi số trường hợp đếm được.

Giới hạn

- $1 \leq K \leq N \leq 10000$

Ví dụ

Dữ liệu:

4 2

Kết quả

8

Dữ liệu:

4 3

Kết quả

3

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-02
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	IOICamp Marathon 2005-2006

SPOJ Problem Set

2263. Dãy nghịch thế

Problem code: NKINV

Cho một dãy số $a_1..a_N$. Một nghịch thế là một cặp số u, v sao cho $u < v$ và $a_u > a_v$. Nhiệm vụ của bạn là đếm số nghịch thế.

Dữ liệu

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N .
- N dòng sau mỗi dòng ghi một số a_i ($1 \leq i \leq N$).

Kết quả

Ghi trên một dòng số M duy nhất là số nghịch thế.

Giới hạn

- $1 \leq N \leq 60000$
- $1 \leq a_i \leq 60000$

Ví dụ

Dữ liệu:

3
3
1
2

Kết quả

2

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-02
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	IOICamp Marathon 2005-2006

SPOJ Problem Set

2267. Hoán vị dài nhất

Problem code: NKLP

Cho dãy A gồm N phần tử A_1, A_2, \dots, A_N là các số nguyên. Một dãy con của dãy A là dãy gồm các phần tử liên tiếp A_U, A_{U+1}, \dots, A_V trong đó $1 \leq U \leq V \leq N$. Một dãy con B có độ dài K của A được coi là đáng quan tâm nếu dãy B là một hoán vị của K số $1, 2, \dots, K$.

Nhiệm vụ của bạn là tìm một dãy con đáng quan tâm dài nhất của A .

Dữ liệu

- Dòng thứ nhất ghi số N là số phần tử của dãy A .
- Dòng thứ hai ghi N số A_1, A_2, \dots, A_N .

Kết quả

Một số duy nhất là độ dài lớn nhất tìm được.

Giới hạn

- $1 \leq N \leq 100\,000$.
- $1 \leq A_U \leq N$.

Ví dụ

Dữ liệu:

5
4 1 2 1 3

Kết quả

3

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-02
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	IOIcamp Marathon 2005-2006

SPOJ Problem Set

2292. Trò chơi dò mìn

Problem code: NKMINES

Một bãi mìn hình chữ nhật có cạnh $M \times N$ nguyên dương. Bãi mìn được chia thành $M \times N$ ô vuông đơn vị bằng các đường song song với các cạnh, các dòng ô vuông đánh số từ 1 đến M từ trên xuống dưới, các cột ô vuông đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải, hai ô vuông khác nhau được gọi là kề nhau nếu chúng có ít nhất một đỉnh chung. Mỗi ô vuông có không quá một quả mìn. Để ghi nhận tình trạng mìn tại các ô đồng thời có thể giữ bí mật phần nào, người ta lập một mảng hai chiều M dòng N cột mà $A[U, V]$ bằng số ô mìn có điểm chung với ô $[U, V]$ của bãi mìn (có nhiều nhất 8 ô có điểm chung với một ô cho trước).

Cho mảng A, hãy tìm cách xác định các ô có mìn.

Dữ liệu

- Dòng đầu gồm hai số nguyên M, N là kích thước hình chữ nhật.
- M dòng sau, mỗi dòng ghi N số thể hiện mảng A.

Kết quả

Gồm M dòng, mỗi dòng ghi N số 0 hoặc 1 tương ứng với ô đó không có mìn hoặc có mìn. Nếu có nhiều kết quả thỏa mãn, chỉ cần đưa ra một kết quả duy nhất. Biết rằng dữ liệu vào luôn đảm bảo có ít nhất một kết quả.

Giới hạn

- $1 \leq M, N \leq 200$

Ví dụ

Dữ liệu:

```
4 4
1 3 3 1
2 3 4 4
3 6 5 3
1 3 3 3
```

Kết quả

```
1 0 0 1
0 1 1 0
0 0 1 1
1 1 1 0
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-04
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	IOIcamp Marathon 2005-2006

SPOJ Problem Set

2305. Hệ thống đèn

Problem code: NKLIGHT

Khu vực đặt các bể xăng có dạng một hình chữ nhật $m \times n$ ô vuông. Các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải.

Tại k ô của lưới có đặt các bể xăng. Người ta cần xây dựng một hệ thống đèn pha chiếu sáng, mỗi đèn chỉ chiếu dọc theo hoặc là hàng hoặc là cột của lưới ô vuông sao cho mỗi bể chứa phải được chiếu sáng bởi ít nhất một đèn pha.

Biết:

- a_i là chi phí xây dựng đèn chiếu sáng dọc theo hàng i .
- b_j là chi phí xây dựng đèn chiếu sáng dọc theo cột j .

Yêu cầu: Tìm cách xây dựng hệ thống đèn với tổng chi phí bé nhất.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên dương m, n, k .
- Dòng thứ hai chứa m số $a_1, a_2 \dots, a_m$.
- Dòng thứ ba chứa n số $b_1, b_2 \dots, b_n$.
- Dòng thứ i trong số k dòng tiếp theo chứa tọa độ của bể xăng thứ i .

Kết quả

- Dòng đầu ghi tổng chi phí theo cách xây dựng tìm được.
- Dòng thứ hai ghi P và Q theo thứ tự là số lượng đèn chiếu dọc theo hàng và cột (ghi số 0 nếu không có).
- $P+Q$ dòng tiếp theo chứa lần lượt các tọa độ của các hàng, rồi đến tọa độ của các cột có đặt đèn chiếu sáng, mỗi tọa độ ghi trên một dòng.

Giới hạn

- $1 \leq m, n \leq 100$.
- $k \leq mn$.
- $1 \leq a_i \leq 100$.
- $1 \leq b_j \leq 100$.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
2 3 4
10 5
12 4 2
1 2
1 3
2 1
2 3
```

Kết quả

11
1 2
2
2
3

Dữ liệu:

2 3 4
15 17
2 4 6
1 1
2 2
2 3
2 1

Kết quả

12
0 3
1
2
3

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-01-06
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2307. Trang trí đèn

Problem code: NKDEC

Nhân dịp Giáng sinh và năm mới, một cửa hàng lắp đặt một dàn đèn có dạng bảng hình chữ nhật $m \times n$. Trên dàn đèn có một số vị trí cần lắp đặt bóng đèn. Cửa hàng muốn trang trí dàn đèn bằng các bóng đèn màu. Để thật đẹp mắt, cửa hàng muốn các bóng đèn nằm trên cùng hàng hoặc cùng cột đều khác màu! Nhưng để đảm bảo sự hài hòa, dàn đèn không nên có quá nhiều màu.

Bạn hãy giúp cửa hàng trang trí dàn đèn, sao cho số loại bóng đèn màu cần sử dụng là ít nhất!

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên m, n ($1 \leq m, n \leq 100$)
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa n kí tự '0' hoặc '1' thể hiện dàn đèn, kí tự '1' cho biết vị trí cần lắp đặt bóng đèn.

Kết quả

- Dòng đầu tiên: chứa số nguyên p là số loại bóng đèn màu ít nhất cần sử dụng.
- Dòng thứ i trong số m dòng tiếp theo chứa n số nguyên, số thứ j là chỉ số màu của bóng đèn ở vị trí tương ứng, hoặc là 0 nếu ở vị trí tương ứng không cần lắp đặt bóng đèn. Các màu được đánh số từ 1 đến p .

Ví dụ

Dữ liệu:

```
5 10
1100111010
0011000101
0001011000
0110001010
1111010100
```

Kết quả

```
6
3 2 0 0 4 5 6 0 1 0
0 0 2 3 0 0 0 4 0 1
0 0 0 2 0 3 1 0 0 0
0 3 1 0 0 0 4 0 2 0
2 4 3 5 0 6 0 1 0 0
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-01-07
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2336. Mưa thiên thạch

Problem code: NKRAIN

Phú ông nhận được thông tin về một cơn mưa thiên thạch sắp ập xuống trái đất.

Phú ông nhờ Cuội xác định xem có bao nhiêu thiên thạch có thể rơi xuống cánh đồng của ông ta. Cánh đồng của Phú ông có dạng một hình đa giác lồi được xác định bởi danh sách các đỉnh được liệt kê theo chiều ngược kim đồng hồ.

Yêu cầu: Xác định xem trong tập cho trước các điểm rơi của thiên thạch có bao nhiêu điểm nằm trên cánh đồng của phú ông. Các điểm nằm trên biên của cánh đồng không được tính là điểm nằm trên cánh đồng.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($3 \leq n \leq 5000$) là số đỉnh của đa giác lồi mô tả cánh đồng của Phú ông.
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa cặp tọa độ của một đỉnh của đa giác lồi, hai số được ghi cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng tiếp theo là số nguyên m ($2 \leq m \leq 5000$) - số điểm rơi của thiên thạch.
- Mỗi dòng trong số m dòng cuối cùng chứa hai số được phân cách nhau bởi dấu cách là tọa độ điểm rơi của một thiên thạch.

Các tọa độ rơi là các số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^6 .

Kết quả

Ghi ra m dòng, mỗi dòng tương ứng với một điểm rơi của thiên thạch. Ghi 'YES' nếu điểm rơi của thiên thạch nằm trong cánh đồng và ghi 'NO' nếu trái lại.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
4
2 4
8 4
6 8
4 6
4
3 5
4 7
5 5
6 7
```

Kết quả

```
NO
NO
YES
YES
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-01-14
Time limit: 1s

Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2341. Dãy Catalan

Problem code: NKCAT

Dãy Catalan bậc n là dãy gồm $2n+1$ số nguyên $C_0, C_1 \dots C_{2n}$ thỏa mãn các điều kiện:

- $C_0 = C_{2n} = 0$
- $|C_{i+1} - C_i| = 1$ với mọi $0 \leq i < 2n$

Ví dụ: $0 \ 1 \ 2 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0$ là một dãy Catalan bậc 3.

Cho trước giá trị n , ta sắp xếp các dãy Catalan bậc n theo thứ tự từ điển, đánh số bắt đầu từ 1. Ví dụ với $n=3$, các dãy Catalan được sắp xếp theo thứ tự như sau:

```
0 1 0 1 0 1 0
0 1 0 1 2 1 0
0 1 2 1 0 1 0
0 1 2 1 2 1 0
0 1 2 3 2 1 0
```

Bạn cần viết chương trình xử lý hai loại yêu cầu:

- 1. Cho một dãy Catalan, hãy tìm số thứ tự từ điển của dãy đó.
- 2. Cho một số thứ tự từ điển, hãy tìm dãy Catalan có thứ tự đó.

Dữ liệu

- Dòng đầu ghi số nguyên n ($1 \leq n \leq 15$).
- Dòng thứ hai ghi một dãy số Catalan bậc n .
- Dòng thứ ba ghi một số nguyên dương k (dữ liệu luôn đảm bảo tìm được dãy Catalan bậc n có thứ tự từ điển bằng k).

Kết quả

- Dòng đầu tiên ghi số thứ tự của dãy Catalan tương ứng với yêu cầu 1.
- Dòng thứ hai ghi $2n+1$ số cách nhau bởi khoảng trắng, là dãy Catalan tương ứng với yêu cầu 2.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
4
0 1 2 3 2 1 2 1 0
1
```

Kết quả

```
12
0 1 0 1 0 1 0 1 0
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-01-14
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2342. Chuỗi hạt

Problem code: NKNLACE

Khi tiến hành khai quật khảo cổ ở một vương quốc xa xưa nọ, các nhà khoa học khai quật được rất nhiều chuỗi hạt lạ. Sau khi quan sát, các nhà khoa học thấy rằng các chuỗi hạt có một số đặc điểm chung.

Mỗi chuỗi hạt là một sợi dây được đính các hạt ngọc làm bằng một chất liệu cổ xưa. Các chuỗi hạt đều có số lượng hạt ngọc bằng nhau. Hơn nữa, mỗi hạt ngọc là một hình cầu có đường kính là một số nguyên dương, và nếu lần từ trái sang phải trên chuỗi hạt, người ta thấy các hạt ngọc có đường kính tăng dần. Nếu đánh số vị trí các hạt ngọc bắt đầu từ 1, theo thứ tự từ trái sang phải, người ta nhận thấy rằng hạt ngọc thứ i có đường kính không vượt quá $2i$. Các nhà khoa học cho rằng, dân tộc cổ xưa này hẳn đã làm ra tất cả các chuỗi hạt có cùng những đặc điểm này, dù chúng hiện còn đang rải rác ở đâu đó trên trái đất.

Sau đó không lâu, các nhà khoa học tìm ra một mảnh da, trên đó có ghi một con số theo loại chữ số cổ xưa. Họ cho rằng mảnh da này có liên quan đến các chuỗi hạt kỳ lạ nọ. Sau nhiều cố gắng, các nhà khoa học đã đưa được con số trên mảnh da về hệ chữ số thập phân, và ký hiệu là X .

Manh mới đến đây thì dừng lại, vì các nhà khoa học không tìm thấy được vết tích nào khác nữa, và cũng không tìm ra được mối quan hệ giữa X và các chuỗi hạt.

Đến đây, một nhà khoa học người Việt đề nghị, hãy thử xác định chuỗi hạt có thứ tự từ điển là X , biết đâu đây sẽ là manh mối?

Yêu cầu

Bạn hãy viết chương trình giúp nhà khoa học xác định chuỗi hạt có thứ tự từ điển là X .

Dữ liệu

- Dòng 1: chứa số nguyên dương N , là số hạt ngọc trong mỗi chuỗi hạt.
- Dòng 2: chứa số nguyên dương X .

Kết quả

Gồm 1 dòng duy nhất, chứa N số nguyên, cách nhau một khoảng trắng, xác định chuỗi hạt có thứ tự từ điển là X (để biểu diễn một chuỗi hạt, cần in ra N số nguyên tương ứng là đường kính của các hạt ngọc trong chuỗi hạt, theo thứ tự từ trái sang phải).

Giới hạn

- N là số nguyên dương trong phạm vi $[1, 250]$.
- X là số nguyên dương trong phạm vi từ 1 đến số lượng tối đa các chuỗi hạt.

Ví dụ

Dữ liệu

2
4

Kết quả

2 3

Giải thích: các chuỗi hạt sắp theo thứ tự từ điển lần lượt là 1 2, 1 3, 1 4, 2 3, 2 4. Chuỗi hạt thứ 4 là 2 3.

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-01-14
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Ngô Minh Đức

SPOJ Problem Set

2343. Dãy ngoặc bậc K

Problem code: NKBRK2

Dãy ngoặc và bậc của dãy ngoặc được định nghĩa đệ quy như sau:

- Dãy ngoặc bậc 0 là chuỗi rỗng.
- Nếu S là dãy ngoặc bậc K thì (S) là một dãy ngoặc bậc k+1.
- Nếu A, B là các dãy ngoặc thì S=AB là một dãy ngoặc và $D_S = \max(D_A, D_B)$ (ký hiệu bậc của dãy ngoặc X là D_X).

Cho 2 số nguyên dương N và K, gọi S là tập các dãy ngoặc bậc K có độ dài N ký tự. Hãy viết chương trình xử lý các yêu cầu sau:

1. Cho biết S có bao nhiêu phần tử.
2. Cho một dãy ngoặc bậc K có độ dài N ký tự, hãy cho biết thứ tự từ điển của dãy này trong tập S.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa 2 số N, K (N là số chẵn không vượt quá 60, $K \leq N/2$).
- Dòng thứ hai chứa một dãy ngoặc bậc K có độ dài N ký tự.

Kết quả

- Dòng thứ nhất ghi số phần tử của tập S.
- Dòng thứ hai ghi thứ tự từ điển của dãy ngoặc đã cho trong tập S.

Ví dụ

Dữ liệu

```
6 2
( ( ) ) ( )
```

Kết quả

```
3
2
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-14
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2348. Mạng truyền tin

Problem code: NKNET

Trong một chiến dịch, người ta thu thập được thông tin về một mạng truyền tin của đối phương, bao gồm n trạm và m đường nối giữa những trạm này. Các trạm được đánh số từ 1 đến n . Hai trạm liên lạc được với nhau nếu có một đường nối trực tiếp giữa chúng hoặc có một dãy những đường nối đi qua một số trạm trung gian nào đấy.

Yêu cầu đặt ra là tìm cách phá hủy một số đường nối để hai trạm cho trước không liên lạc được với nhau. Giả thiết ban chỉ huy đủ nhân lực để cử mỗi đội phụ trách việc phá hủy một đường nối và lệnh phá hủy được phát đồng thời. Do địa hình khác nhau nên việc phá hủy mỗi đường nối cần một khoảng thời gian tương ứng khác nhau. Hãy tìm một phương án để thời điểm hoàn thành nhiệm vụ là sớm nhất. Nếu có nhiều phương án như thế, hãy tìm phương án phải cử ít đội nhất.

Dữ liệu

- Dòng đầu ghi giá trị n là số trạm của mạng (không quá 100).
- Dòng tiếp ghi giá trị m là số đường nối của mạng (không quá $n(n-1)/2$).
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi thông tin của một đường nối gồm 3 giá trị nguyên dương: hai giá trị đầu là số hiệu của hai trạm xác định đường nối, giá trị sau (không quá 100) là thời gian cần thiết cho việc phá hủy đường nối này.
- Dòng cuối cùng ghi hai giá trị là số hiệu của hai trạm cần cắt đứt liên lạc.

Kết quả

- Dòng đầu ghi giá trị m là số đường nối cần phá hủy.
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một đường nối cần phá hủy gồm hai giá trị là số hiệu của hai trạm xác định đường nối này.

Các giá trị số ghi trên cùng một dòng cách nhau ít nhất một dấu trắng. Dữ liệu vào luôn đảm bảo có đường truyền tin nối hai trạm cần cắt đứt liên lạc.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
5
6
1 2 3
1 5 1
2 3 1
2 5 1
3 4 4
3 5 3
1 4
```

Kết quả

```
3
1 5
2 3
2 5
```

Giải thích: thời gian hoàn thành nhiệm vụ là 1.

SPOJ Problem Set

2367. Giải bóng đá

Problem code: NKLEAGUE

Một giải thi đấu bóng đá gồm n đội thi đấu vòng tròn một lượt. Các đội bóng được đánh số thứ tự từ 1 đến n . Theo thể lệ giải đấu, nếu trận đấu diễn ra với kết quả hòa, hai đội sẽ thi đấu luân lưu cho đến khi phân định thắng thua (nghĩa là các trận đấu đều được phân định thắng thua).

Hỏi có tồn tại một cách sắp xếp các đội theo thứ tự sao cho trong thứ tự đó, mỗi đội đều thắng trận đấu với đội liền sau mình? Trong trường hợp tồn tại, hãy xác định một cách sắp xếp như vậy.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n , số đội bóng tham dự giải đấu. ($1 \leq n \leq 1000$).
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa j kí tự 0 hoặc 1, kí tự thứ j thể hiện giá trị a_{ij} :
 - $a_{ii} = 0$ với mọi i .
 - $a_{ij} = 1$ nếu và chỉ nếu đội i thắng đội j . Dữ liệu vào luôn thỏa mãn $a_{ij} + a_{ji} = 1$ với i khác j .

Kết quả

In ra -1 nếu không tồn tại cách sắp xếp thỏa mãn yêu cầu. Trong trường hợp tồn tại, in ra n số nguyên là chỉ số của các đội bóng trong cách sắp xếp tìm được.

Hạn chế

- Có 30% số test có $n \leq 9$.

Ví dụ

Dữ liệu	Kết quả
3 010 000 110	3 1 2

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-01-19
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA
 Resource: Ngô Minh Đức / [vCoder08](#)

SPOJ Problem Set

2368. Lập lịch trên hai máy

Problem code: NK2MFS

Có N chi tiết máy cần được gia công lần lượt trên hai máy A và B. Thời gian gia công chi tiết i trên máy A là a_i , thời gian gia công trên máy B là b_i .

Yêu cầu: hãy tìm trình tự gia công các chi tiết trên hai máy sao cho việc hoàn thành gia công tất cả các chi tiết là sớm nhất có thể.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10000$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10000$)
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($1 \leq b_i \leq 10000$).

Kết quả

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là thời điểm sớm nhất có thể hoàn thành.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cho biết lịch trình gia công các chi tiết máy.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
3
2 3 1
1 2 3
```

Kết quả

```
7
3 2 1
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-19
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2377. Đến trường

Problem code: LQDBUS

Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn, TP Đà Nẵng có một hệ thống xe buýt riêng. Hằng ngày xe buýt sẽ chạy dọc theo bờ sông Hàn thơ mộng để đón các học sinh đến trường. Trên hành trình, xe buýt sẽ tiếp nhận các học sinh đứng chờ ở các điểm hẹn nếu như xe còn chỗ trống. Xe buýt có thể đỗ lại để chờ những học sinh chưa kịp đến điểm hẹn. Tuy nhiên vì học sinh trường Lê Quý Đôn là những học sinh rất coi trọng việc giờ giấc nên họ có thể để xe buýt chờ chứ không bao giờ chịu chờ xe buýt. Điều đó có nghĩa là nếu họ đến điểm hẹn mà xe chưa đến thì họ sẽ tự đi bộ đến trường.

Cho biết thời điểm mà mỗi học sinh đến điểm hẹn của mình và thời điểm qua mỗi điểm hẹn của xe buýt. Giả thiết rằng xe buýt đến điểm hẹn đầu tiên tại thời điểm 0 và thời gian xếp khách lên xe được bằng 0.

Xe buýt cần phải chờ một số lượng nhiều nhất các học sinh có thể được đến trường. Hãy xác định khoảng thời gian ngắn nhất để xe buýt thực hiện công việc.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n, m theo thứ tự là số điểm hẹn và số chỗ ngồi của xe buýt.
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa số nguyên t_i là thời gian cần thiết để xe buýt di chuyển từ điểm hẹn thứ i đến điểm hẹn thứ $i+1$ (điểm hẹn thứ $n+1$ sẽ là trường Lê Quý Đôn) và số nguyên k_i là số lượng học sinh đến điểm hẹn i , tiếp theo k số nguyên là các thời điểm đến điểm hẹn của k học sinh.

Kết quả

Gồm một dòng duy nhất, là thời gian ngắn nhất tìm được.

Giới hạn

- $1 \leq n \leq 200000, 1 \leq m \leq 20000$
- Tổng số học sinh không vượt quá 200000.
- Kết quả không vượt quá $2^{31}-1$.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
3 5
1 2 0 1
1 1 2
1 4 0 2 3 4
```

Kết quả

```
5
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-22
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

Resource: Bận Taek

SPOJ Problem Set

2401. VOI08 Trò chơi với dãy số

Problem code: NKSGAME

[VOI library](#)

Hai bạn học sinh trong lúc nhàn rỗi nghĩ ra trò chơi sau đây. Mỗi bạn chọn trước một dãy số gồm n số nguyên. Giả sử dãy số mà bạn thứ nhất chọn là:

$$b_1, b_2, \dots, b_n$$

còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là

$$c_1, c_2, \dots, c_n$$

Mỗi lượt chơi mỗi bạn đưa ra một số hạng trong dãy số của mình. Nếu bạn thứ nhất đưa ra số hạng b_i ($1 \leq i \leq n$), còn bạn thứ hai đưa ra số hạng c_j ($1 \leq j \leq n$) thì giá của lượt chơi đó sẽ là $|b_i + c_j|$.

Ví dụ: Giả sử dãy số bạn thứ nhất chọn là 1, -2; còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là 2, 3. Khi đó các khả năng có thể của một lượt chơi là (1, 2), (1, 3), (-2, 2), (-2, 3). Như vậy, giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể là 0 tương ứng với giá của lượt chơi (-2, 2).

Yêu cầu

Hãy xác định giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($|b_i| \leq 10^9, i=1, 2, \dots, n$)
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên c_1, c_2, \dots, c_n ($|c_i| \leq 10^9, i=1, 2, \dots, n$)

Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

Ghi ra giá nhỏ nhất tìm được.

Ràng buộc

- 60% số tests ứng với 60% số điểm của bài có $1 \leq n \leq 1000$.

Ví dụ

Dữ liệu:

```
2
1 -2
2 3
```

Kết quả

0

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-01-29
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA
Resource: VOI 2008

SPOJ Problem Set

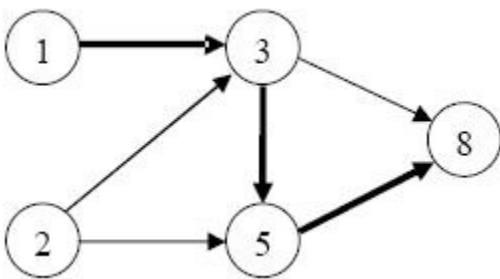
2402. VOI08 Lò cò

Problem code: NKJUMP

[VOI library](#)

Nhảy lò cò là trò chơi dân gian của Việt Nam. Người trên hành tinh X cũng rất thích trò chơi này và họ đã cải biên trò chơi này như sau: Trên mặt phẳng vẽ n vòng tròn được đánh số từ 1 đến n . Tại vòng tròn i người ta điền số nguyên dương a_i . Hai số trên hai vòng tròn tùy ý không nhất thiết phải khác nhau. Tiếp đến người ta vẽ các mũi tên, mỗi mũi tên hướng từ một vòng tròn đến một vòng tròn khác. Quy tắc vẽ mũi tên là: Nếu có ba số a_i, a_j, a_k thỏa mãn $a_k = a_i + a_j$ thì vẽ mũi tên hướng từ vòng tròn i đến vòng tròn k và mũi tên hướng từ vòng tròn j đến vòng tròn k . Người chơi chỉ được di chuyển từ một vòng tròn đến một vòng tròn khác nếu có mũi tên xuất phát từ một trong số các vòng tròn, di chuyển theo cách mũi tên đã vẽ để đi đến các vòng tròn khác. Người thắng cuộc sẽ là người tìm được cách di chuyển qua nhiều vòng tròn nhất.

Ví dụ: Với 5 vòng tròn và các số trong vòng tròn là 1, 2, 8, 3, 5, trò chơi được trình bày trong hình dưới đây:



Khi đó có thể di chuyển được nhiều nhất qua 4 vòng tròn (tương ứng với đường di chuyển được tô đậm trên hình vẽ).

Yêu cầu

Hãy xác định xem trong trò chơi mô tả ở trên, nhiều nhất có thể di chuyển được qua bao nhiêu vòng tròn.

Dữ liệu

- Dòng đầu chứa số nguyên n ($3 \leq n \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9, i=1, 2, \dots, n$).

Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

Ghi ra số lượng vòng tròn trên đường di chuyển tìm được.

Ràng buộc

- 60% số tests ứng với 60% số điểm của bài có $3 \leq n \leq 100$.

Ví dụ

Dữ liệu:

5

1 2 8 3 5

Kết quả

4

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-01-29
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: VOI 2008

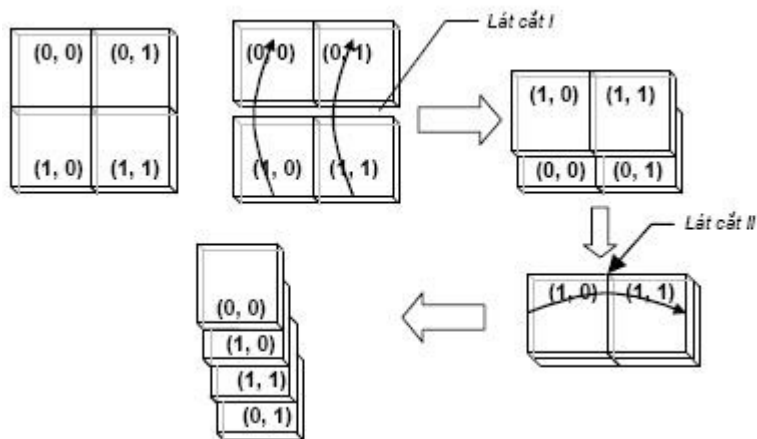
SPOJ Problem Set

2403. VOI08 Quà tết

Problem code: NKGIFTS

[VOI library](#)

Chuẩn bị đón năm mới. Công ty bánh kẹo Hương Dừa đã làm một tấm sôcôla cực lớn với mục đích ghi tên mình vào sách kỷ lục Ghi-nét đồng thời quảng bá thương hiệu trước công chúng. Tấm sôcôla có hình vuông kích thước $2^k \times 2^k$, tạo thành lưới ô vuông 2^k hàng và 2^k cột. Các hàng được đánh số từ 0 đến $2^k - 1$ từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 0 đến $2^k - 1$ từ trái sang phải. Ô nằm ở hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Sau buổi trưng bày giới thiệu sản phẩm, tấm sôcôla được cắt nhỏ, chia cho mọi người, mỗi người được một ô của chiếc bánh kỷ lục. Bộ phận tiếp thị đã ấn vào hai ô khác nhau (p, q) và (u, v) mỗi ô một đồng xu. Vị khách nào may mắn nhận được ô sôcôla có đồng xu sẽ được tặng rất nhiều sản phẩm độc đáo của công ty.



Vì chiếc bánh rất lớn nên công ty đã thiết kế một máy cắt bánh. Máy thực hiện dãy các thao tác cắt, bắt đầu từ chồng bánh chỉ gồm 1 tấm sôcôla ban đầu, mỗi thao tác gồm hai bước sau:

- Bước 1: Cắt ngang song song với cạnh chồng bánh chia chồng sôcôla thành hai phần bằng nhau, úp chồng bánh bên dưới lên chồng bánh bên trên sao cho mép dưới đè lên mép trên.
- Bước 2: Cắt dọc song song với cạnh chồng bánh chia chồng sôcôla thành hai phần bằng nhau, úp chồng bánh bên trái lên chồng bánh bên phải sao cho mép trái đè lên mép phải.

Như vậy sau mỗi lần thực hiện thao tác cắt, chiều dài và chiều rộng của các tấm sôcôla giảm đi một nửa. Sau k lần thực hiện thao tác cắt, các ô của tấm sôcôla sẽ được xếp thành một cột. Khách nhận bánh xếp hàng một và được đánh số từ 1 trở đi, người thứ m sẽ nhận được miếng sôcôla thứ m từ trên xuống dưới. ($1 \leq m \leq 2^k \times 2^k$).

Ví dụ, với $k=1$ và đồng xu được ấn vào các ô $(0,0)$, $(1,1)$, việc thực hiện các thao tác cắt sẽ được trình bày trên hình vẽ minh họa ở trên. Trong ví dụ này, vị khách thứ nhất và thứ ba sẽ là những người nhận được tặng phẩm của công ty.

Yêu cầu

Cho biết các số nguyên k, p, q, u, v . Hãy xác định số thứ tự của hai vị khách may mắn nhận được quà.

Dữ liệu

Gồm một dòng chứa 5 số nguyên k, p, q, u, v , các số cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

Một dòng chứa hai số nguyên là số thứ tự các vị khách may mắn. Hai số phải cách nhau đúng một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq k \leq 40, 0 \leq p, q, u, v \leq 2^k - 1$.
- 60% số tests ứng với 60% số điểm của bài có $1 \leq k \leq 5$.

Ví dụ

Dữ liệu:

1 0 0 1 1

Kết quả

1 3

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-01-29
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	VOI 2008

SPOJ Problem Set

2535. Tổ chức đối lập

Problem code: V8ORG

Ở một đất nước nọ, lực lượng an ninh vừa phát hiện một tổ chức đối lập. Tổ chức đối lập này được tổ chức chặt chẽ, bao gồm mạng lưới thành viên và chỉ huy ở các cấp bậc khác nhau. Các thành viên của tổ chức được đánh số từ 1 đến N . Tổ chức có một chỉ huy tối cao, luôn được đánh số 1. Mỗi thành viên chỉ biết viên chỉ huy trực tiếp của mình (có duy nhất một viên chỉ huy trực tiếp) chứ không biết các chỉ huy cấp cao hơn.

Khi tiến hành việc bắt giữ các thành viên, tổ chức sẽ bị phân rã thành các nhóm nhỏ không liên kết với nhau, ví dụ sau khi bắt giữ thành viên số 2 (hình 1), tổ chức bị phân rã thành 4 nhóm. Lực lượng an ninh khẳng định, một nhóm chứa ít hơn K thành viên sẽ không còn là mối đe dọa cho đất nước. Để không làm giảm hình ảnh của đất nước trước dư luận quốc tế, các nhà lãnh đạo an ninh muốn bắt giữ một số lượng ít nhất phần tử đối lập, sao cho các nhóm bị phân rã đều không còn gây nguy hại cho đất nước.

Cho biết cấu trúc của tổ chức đối lập, việc chương trình giúp các nhà lãnh đạo an ninh xác định số lượng phần tử đối lập ít nhất cần bắt giữ.

Dữ liệu

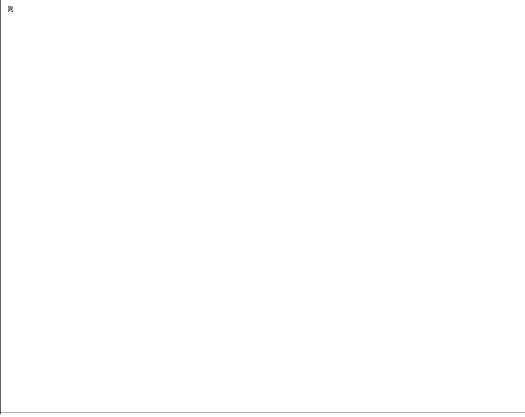
- Dòng đầu tiên chứa số nguyên K ($1 \leq K \leq 10000$).
- Dòng thứ hai chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 10000$).
- Dòng thứ ba chứa $N-1$ số nguyên cách nhau bởi khoảng trắng, chỉ số của chỉ huy trực tiếp của mỗi phần tử của tổ chức (trừ chỉ huy tối cao): số đầu tiên cho biết chỉ huy của phần tử thứ hai, số thứ hai cho biết chỉ huy của phần tử thứ ba,...

Kết quả

In ra một số nguyên duy nhất là số phần tử đối lập ít nhất cần bắt giữ.

Ví dụ

Dữ liệu	Kết quả	Mô tả
---------	---------	-------

<div>3 14 1 1 2 2 3 2 3 6 6 6 7 4 7</div> <div><p>Hình 1</p></div>	4	Có thể bắt giữ 4 phần tử 6, 2, 7 và 8.
---	---	--

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-03-13
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Russian Training / vCoder08

SPOJ Problem Set

2536. Chấm điểm

Problem code: V8SCORE

Có N vị giám khảo trong kỳ thi chọn đội tuyển tin học. Kỳ thi bao gồm K bài. Vị giám khảo thứ i đề nghị số điểm của bài j là A_{ij} .

Hội đồng giám khảo muốn xác định số điểm cho mỗi bài sao cho:

- Tổng số điểm bằng S .
- Điểm của mỗi bài không bé hơn điểm của bài trước đó.
- Số điểm của mỗi bài bằng điểm đề nghị cho bài này của một vị giám khảo nào đó.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên S ($1 \leq S \leq 200$), ($1 \leq K \leq 20$), ($1 \leq N \leq 20$).
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa K số nguyên, số thứ j cho biết giá trị A_{ij} là số điểm vị giám khảo thứ i đề nghị cho bài thứ j .

Kết quả

- Nếu tồn tại một cách cho điểm thỏa mãn yêu cầu:
 - Dòng thứ nhất: in ra 'YES'.
 - Dòng thứ hai: in ra K số nguyên là điểm của mỗi bài tìm được.
- Nếu không tồn tại cách cho điểm, in ra 'NO'.

Ví dụ

Dữ liệu	Kết quả
100 3 2 30 20 40 50 30 50	YES 30 30 40
100 2 3 1 1 2 2 3 3	NO

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-03-13
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
 Resource: Russian Training / vCoder.08

SPOJ Problem Set

2547. Sắp xếp

Problem code: V8SORT

Cho một dãy số. Bạn cần sắp xếp dãy số bằng cách đổi chỗ các cặp phần tử. Chi phí để đổi chỗ phần tử hai ở vị trí i và vị trí j là C_{ij} .

Nhiệm vụ của bạn là tìm chi phí nhỏ nhất để có thể sắp xếp dãy số theo thứ tự tăng dần.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa dãy số cần sắp xếp, có số phần tử không vượt quá 7.
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa N số nguyên, số thứ j cho biết C_{ij} , chi phí để đổi chỗ phần tử ở vị trí thứ i và vị trí thứ j . Biết N là số phần tử của dãy số, các phần tử được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải. $0 \leq C_{ij} \leq 999$, $C_{ii}=0$ và $C_{ij}=C_{ji}$.

Kết quả

In ra một số nguyên dương duy nhất: tổng chi phí nhỏ nhất để sắp xếp dãy số theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

Dữ liệu	Kết quả
<pre> 1 2 3 4 6 5 0 1 2 3 4 5 1 0 1 2 3 4 2 1 0 1 2 3 3 2 1 0 1 2 4 3 2 1 0 900 5 4 3 2 900 0 </pre>	4

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-03-15
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
 Resource: Russian Training / vCoder.08

SPOJ Problem Set

2548. Thị trường

Problem code: V8MAYORS

Một đất nước có N thành phố, vị trí của mỗi thành phố được thể hiện bởi một điểm trên mặt phẳng tọa độ. Tổng thống vừa đắc cử muốn bổ nhiệm mỗi thành phố một thị trường. Tổng thống muốn bổ nhiệm cả các thị trường nam và nữ. Với mỗi đường thẳng ngang hoặc dọc (song song với trục tọa độ), gọi *độ bình đẳng giới* là trị tuyệt đối của hiệu giữa số thị trường nam và thị trường nữ của các thành phố nằm trên đường thẳng đó.

Để chứng tỏ tinh thần bình đẳng giới của đất nước, tổng thống muốn bổ nhiệm các thị trường sao cho tổng độ bình đẳng giới đối với các đường thẳng ngang và dọc là nhỏ nhất.

Bạn hãy viết chương trình giúp tổng thống thực hiện nhiệm vụ này.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa N ($1 \leq N \leq 20000$), số thành phố của đất nước.
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i, y_i là tọa độ của thành phố thứ i (x_i, y_i thuộc phạm vi số nguyên 32 bit).

Kết quả

- In ra N dòng, dòng thứ i chứa số nguyên 0 hoặc 1 tương ứng với việc cần bổ nhiệm thị trường nam hay nữ cho thành phố.

Ví dụ

Dữ liệu	Kết quả
5	0
0 0	1
0 1	1
1 0	1
1 1	0
1 2	0

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
 Date: 2008-03-15
 Time limit: 1s
 Source limit: 50000B
 Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA
 Resource: Russian Training / vCoder.08

SPOJ Problem Set

2553. IOITRAIN - Đóng góp, thắc mắc

Problem code: IOIHELP

Các câu hỏi/ý kiến đóng góp liên quan đến trang web, các bạn có thể gửi như một solution cho bài này :)

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-03-19
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	TEXT

SPOJ Problem Set

2554. Quân xe

Problem code: VROOKS

Thảo
luyện

Hãy tìm cách đặt n quân xe lên một bàn cờ kích thước $n \times n$ ($1 \leq n \leq 3000$), sao cho thỏa mãn các điều kiện sau:

- Với mỗi $i=1,\dots,n$ quân xe thứ i phải nằm trong hình chữ nhật xác định bởi hai cặp tọa độ: đỉnh trên trái (a_i, b_i) và đỉnh dưới phải (c_i, d_i) , $1 \leq a_i \leq c_i \leq n$ và $1 \leq b_i \leq d_i \leq n$. Ô trên trái có tọa độ $(1, 1)$ và ô dưới phải có tọa độ (n,n) .
- Không có hai quân xe nào tấn công lẫn nhau, nghĩa là chúng không thể nằm trên cùng hàng hoặc cùng cột.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên: chứa số nguyên dương $n \leq 3000$.
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa 4 số nguyên dương a_i, b_i, c_i, d_i không vượt quá n cách nhau bởi khoảng trắng, cho biết phạm vi hình chữ nhật có thể đặt quân xe thứ i .

Kết quả

- Nếu không tồn tại lời giải cho bài toán: in ra 'NIE'.
- Nếu tồn tại lời giải: in ra n dòng, dòng thứ i chứa tọa độ của quân xe thứ i (dòng, cột). Tọa độ phải thuộc phạm vi hình chữ nhật tương ứng của quân xe này.

Ví dụ

Dữ liệu

```
4
1 1 1 1
1 3 2 4
3 1 4 2
2 2 4 4
```

Kết quả

```
1 1
2 3
3 2
4 4
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-03-20
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Polish OI 3

SPOJ Problem Set

2555. Quân mã

Problem code: VKNIGHTS

Thảo
l luận

Hình 1 mô tả một quân mã tấn công các ô trên bàn cờ vua.

Cho một bàn cờ vua có kích thước $3 \times n$, 3 hàng và n cột, trong đó $1 \leq n \leq 100$, và một tập gồm Z ô. Các dòng được đánh số 1 đến 3 từ trên xuống dưới, các cột được đánh số 1 đến n từ trái sang phải.

Các quân mã không được đặt trên các ô thuộc tập Z . Không có hai quân mã nào được tấn công lẫn nhau. Giả sử mỗi cột có nhiều nhất một ô thuộc tập Z . Khi đó, tập Z có thể mô tả bởi dãy k_1, k_2, \dots, k_n với k_i thuộc $\{0, 1, 2, 3\}$. Nếu $k_i=0$, không có ô nào trên cột i thuộc tập Z , trong các trường hợp còn lại, k_i là chỉ số dòng của ô trên cột này thuộc tập Z .

Yêu cầu

Cho biết số cột n của bàn cờ và dãy mô tả tập Z , hãy tìm số nhiều nhất quân mã M có thể đặt sao cho thỏa mãn các điều kiện đã nêu, và L , số cách đặt M quân mã lên bàn cờ.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n \leq 100$, là số cột trên bàn cờ.
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa một số thuộc tập $\{0, 1, 2, 3\}$, là dãy mô tả tập Z .

Kết quả

In ra hai số nguyên M và L cách nhau bởi khoảng trắng.

Ví dụ

Dữ liệu

```
2
1
0
```

Kết quả

```
4 2
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-03-20
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Polish OI 3

SPOJ Problem Set

2556. Hoán vị cấp số cộng

Problem code: VPERM

Thảo
l luận

Cho một số nguyên n , hãy tìm một hoán vị của n số nguyên $0, 1, 2, \dots, n-1$ sao cho không có dãy con gồm 3 phần tử nào tạo thành một cấp số cộng. Biết dãy con của một dãy số là dãy thu được bằng cách xóa đi một số phần tử từ dãy ban đầu.

Dữ liệu

Gồm một dòng duy nhất chứa số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 1000000$).

Kết quả

In ra n dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên thuộc tập $\{0, 1, \dots, n-1\}$ thể hiện một hoán vị thỏa mãn điều kiện đã nêu.

Ví dụ

Dữ liệu

5

Kết quả

3

1

0

4

2

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-03-20
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Polish OI 3

SPOJ Problem Set

2557. Tương đương hóa hai từ

Problem code: VWORDS

Thảo
lận

Cho hai từ x , y và một dãy hữu hạn các từ (w_1, w_2, \dots, w_k) .

Phép toán $p * q$ mang ý nghĩa là phép nối từ p với từ q , hay nói cách khác $p * q$ là một từ mới tạo thành bằng cách viết từ q phía sau từ p . Ta cần kiểm tra xem hai từ x , y có thể *tương đương hóa* bằng cách sử dụng các từ trong dãy cho trước không.

Ví dụ: Từ $abba$ và ab có thể tương đương hóa bằng cách sử dụng các từ trong dãy: $baaabad$ aa $badccaa$ cc . Ta cần nối vào từ $abba$ các từ: aa và $badccaa$, và nối vào từ ab các từ $baaabad$, cc và aa theo thứ tự. Trong cả hai trường hợp, ta sẽ thu được cùng một từ: $abbaaabadccaa$.

Yêu cầu

Cho biết từ x , từ y và dãy từ w_1, w_2, \dots, w_k . Cho biết từ x và y có thể tương đương hóa bằng cách sử dụng các từ trong dãy cho trước được hay không? Nếu có thể, hãy tìm số lượng nhỏ nhất phép toán $*$ cần sử dụng.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương $k \leq 40$.
- Dòng thứ hai và dòng thứ ba mô tả từ x và y .
- K dòng tiếp theo mô tả dãy từ w_1, w_2, \dots, w_k , mỗi từ trên một dòng.
- Mô tả của mỗi từ chứa một số nguyên cho biết độ dài của từ, theo sau bởi khoảng trắng và một chuỗi thể hiện từ đó.
- Mỗi từ chỉ bao gồm các chữ cái Latin in thường và có độ dài không vượt quá 2000.
- Tổng độ dài các từ không vượt quá 5000.

Kết quả

- Nếu không tồn tại lời giải, in ra 'NIE'.
- Nếu tồn tại lời giải, in ra một số nguyên dương, là số lượng nhỏ nhất các phép toán $*$ cần để tương đương hóa hai từ x và y .

Ví dụ

Dữ liệu

```
4
4 abba
2 ab
7 baaabad
2 aa
7 badccaa
2 cc
```

Kết quả

```
5
```

Dữ liệu

4
1 a
2 ab
2 bb
2 ab
2 ba
2 aa

Kết quả

NIE

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-03-20
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: Polish OI 3

SPOJ Problem Set

2574. Mạng máy tính an toàn

Problem code: SAFENET2

Có n máy tính đánh số từ 1 đến n và m dây cáp mạng, giữa 2 máy tính có thể có một hoặc nhiều đường dây cáp mạng nối chúng, không có cáp mạng nối một máy với chính nó. Hai máy tính có thể truyền dữ liệu cho nhau nếu có đường cáp nối trực tiếp giữa chúng hoặc truyền qua một số máy trung gian.

Một tập S các máy tính được gọi là hệ thống an toàn nếu dù một máy tính bất kỳ bị tấn công (do sự tò mò của người dân :-), cú thích truy cập và hack những trang cấm :-) thì trong số những máy tính còn lại, những máy tính thuộc tập S vẫn có thể truyền được dữ liệu cho nhau. Xác định số lượng lớn nhất có thể các máy tính của tập S

Input

-Dòng 1 chứa 2 số nguyên n, m ($1 \leq n \leq 30.000, 0 \leq m \leq 100.000$)

- m dòng tiếp theo ghi thông tin về các dây cáp mạng, gồm 2 chỉ số của 2 máy được dây đó nối trực tiếp

Output

Ghi một số nguyên duy nhất là số lượng máy tính lớn nhất tìm đc

Example

Input :

```
8 10
1 2
2 3
3 1
1 4
4 5
5 1
1 6
6 7
7 8
8 1
```

Output :

```
4
```

Added by:	Phạm Quang Vũ
Date:	2008-03-25
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Classical Problem

SPOJ Problem Set

2578. RIVER

Problem code: LEM

Do nhà và trường của Zone nằm ở hai bên bờ của một con sông nên hàng ngày cậu phải đi đò qua sông để đi học. Zone cảm thấy rằng hành trình của ông lái đò là không tối ưu và Zone muốn tìm ra một đường đi tốt hơn.

Sau khi quan sát và đo đạc, Zone có thể biểu diễn được con sông bằng cách chỉ ra 2 bờ của nó. Mỗi bờ sông sẽ được biểu diễn bằng 1 đường gấp khúc và được xác định bằng tọa độ của các điểm trên đường gấp khúc đó như sau:

Đường gấp khúc biểu diễn bờ phía Đông của sông có N điểm, điểm thứ i có tọa độ (x_i, y_i) .

Đường gấp khúc biểu diễn bờ phía Tây của sông có M điểm, điểm thứ j có tọa độ (u_j, v_j) .

Biết rằng 2 bờ sông không có điểm chung và $y_i < y_{i+1}$ với mọi $1 \leq i < N$ và $v_j < v_{j+1}$ với mọi $1 \leq j < M$.

Bạn hãy tìm 2 điểm A và B sao cho A nằm trên bờ Đông của con sông và B nằm trên bờ Tây của con sông và khoảng cách AB là nhỏ nhất.

Input

- Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương N và M .
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo ghi 2 số nguyên x_i, y_i .
- Dòng thứ j trong M dòng tiếp theo ghi 2 số nguyên u_j, v_j .

Output

- Gồm 1 dòng duy nhất ghi khoảng cách ngắn nhất tìm được
(Các số thực được ghi với độ chính xác 3 chữ số sau dấu phẩy)

Example

Input :

```
3 4
4 0
3 2
5 4
0 0
2 2
1 3
2 5
```

Output :

```
1.000
```

Giới hạn

- $2 \leq M, N \leq 1000$

- $|x_{il}|, |y_{il}|, |l_{uj}|, |v_j| \leq 10000$

Added by: [Sherry](#)
Date: 2008-03-26
Time limit: 0.100s-0.800s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: IOICAMP 3

SPOJ Problem Set

2580. Số phụ thuộc

Problem code: SUMS

Cho tập số nguyên A gồm n phần tử, $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, Số k được gọi là phụ thuộc vào tập A , nếu k được tạo thành bằng cách cộng các phần tử của tập A (mỗi phần tử có thể cộng nhiều lần). Ví dụ, cho $A = \{2, 5, 7\}$. Thì số các số như 2, 4 ($2+2$), 12 ($5+7$ hoặc $2+2+2+2+2$) được gọi là phụ thuộc vào tập A , số 0 cũng gọi là phụ thuộc vào tập A .

Yêu cầu

- Cho một dãy B , hãy kiểm tra xem b_i có phải là số phụ thuộc vào tập A hay không.

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 5000$).
- N dòng tiếp theo chứa các phần tử của tập A , $a_1 < a_2 < \dots < a_n$ ($1 \leq a_i \leq 50000$).
- Dòng thứ $N+2$ chứa số nguyên m ($1 \leq m \leq 10000$).
- M dòng tiếp theo chứa dãy số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($0 \leq b_i \leq 1000000000$).

Output

- Gồm m dòng, dòng thứ i ghi ra TAK nếu b_i là số phụ thuộc vào tập A và NIE nếu không phải là số phụ thuộc.

Example

Input :

```
3
2
5
7
6
0
1
4
12
3
3
2
```

Output :

```
TAK
NIE
TAK
TAK
NIE
TAK
```

Added by: [Kaiei](#)
Date: 2008-03-26
Time limit: 10s-20s

Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc
Resource: POI 2002-2003

SPOJ Problem Set

2582. Nối điểm

Problem code: PBCPOINT

Trên mặt phẳng toạ độ xét các điểm có toạ độ nguyên. Có N điểm màu đỏ. bnta2 bắt đầu trò chơi như sau: với 2 điểm màu đỏ cùng dòng hay cùng cột, nối 2 điểm đó bằng 1 đoạn thẳng, các điểm có toạ độ nguyên nằm trên đoạn thẳng đó sẽ được tô đỏ. bnta2 cứ làm như vậy cho đến khi không có thêm điểm đỏ nào nữa. Tính xem có bao nhiêu điểm đỏ khi kết thúc trò chơi.

Input

- Dòng 1: chứa số nguyên dương N , $N \leq 10^5$.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo: chứa 2 số có giá trị tuyệt đối không quá 10^3 là toạ độ của 1 điểm đỏ. Hai điểm khác nhau thì có toạ độ khác nhau.

Output

- Gồm 1 dòng duy nhất là số điểm đỏ cuối cùng.

Example

Input

```
4
0 2
3 1
1 4
4 4
```

Output

```
12
```

Added by:	Bùi Nguyên Tùng
Date:	2008-03-26
Time limit:	1s-3s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA
Resource:	Sưu tầm.

SPOJ Problem Set

2583. COIN

Problem code: LEM1

Cho N đồng xu có bán kính lần lượt là các số thực dương $r_1..r_N$. Được đặt xung quanh một vòng tròn sao cho:

Mỗi đồng xu tiếp xúc với 2 đồng xu đặt cạnh nó và tiếp xúc với vòng tròn.

Biết được bán kính của từng đồng xu. Yêu cầu: Tìm bán kính vòng tròn

Input

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N .
- Dòng tiếp theo ghi N số r_i ($1 \leq i \leq N$).

Output

- Gồm 1 dòng duy nhất ghi bán kính hình tròn (độ chính xác đến 3 chữ số sau dấu phẩy)

Example

Input :

4

2 2 2 2

Output :

0.828

Giới hạn

- $1 \leq N \leq 10000$
- $1 \leq r_i \leq 100000$

Added by:	Sherry
Date:	2008-03-26
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2584. Trò chơi di chuyển con tốt

Problem code: PBCWAYS

Cho một bảng hình chữ nhật được chia ra thành $N \times M$ ô vuông (gồm N dòng và M cột). Một con tốt sau một nước đi có thể di chuyển từ 1 ô ở cột này sang 1 ô ở cột kế tiếp. Đối với mỗi ô vuông, cho biết số hiệu các ô ở cột kế tiếp mà con tốt có thể di chuyển đến sau 1 nước đi. Con tốt không thể di chuyển đến ô nó đã đi qua trước đó. Thoạt đầu con tốt được đặt ở một ô nào đó của cột thứ nhất. Sau đó nó di chuyển về phía cột cuối cùng. Khi con tốt đã đến cột cuối cùng, người ta lại đặt nó vào một ô nào đó ở cột đầu tiên mà trước nó chưa hề đặt nó và tiếp tục di chuyển.

Trò chơi kết thúc khi không thể thực hiện nước đi.

Yêu cầu

Xác định xem có thể thực hiện nhiều nhất bao nhiêu lần di chuyển con tốt từ cột đầu tiên đến cột cuối cùng.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N, M ($1 \leq N \leq 50, 1 \leq M \leq 10$).

Tiếp theo là $M-1$ nhóm dòng, mỗi nhóm gồm N dòng, mô tả khả năng di chuyển của con tốt từ mỗi ô của bảng. Dòng thứ i của nhóm dòng j mô tả khả năng di chuyển của con tốt từ ô ở dòng i cột j của bảng bao gồm: Số đầu tiên cho biết khả năng di chuyển, tiếp theo là tọa độ dòng của các ô trong cột kế tiếp mà con tốt có thể di chuyển sang (các tọa độ được liệt kê theo thứ tự tăng dần).

Output

Gồm 1 dòng duy nhất là kết quả bài toán.

Example

Input

```
4 3
2 1 3
3 1 2 4
0
2 2 3
1 2
1 2
1 3
2 2 4
```

Output

```
3
```

Ghi chú: Trong ví dụ có thể thực hiện nhiều nhất 3 lần con tốt từ cột đầu tiên đến cột cuối cùng. Chẳng hạn: (1->3->3; 2->4->4; 4->2->2).

Added by: [Bùi Nguyên Tùng](#)
Date: 2008-03-27

Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA
Resource: Sưu tầm.

SPOJ Problem Set

2586. Help Conan !

Problem code: PAIRVIS

Trong một buổi chiều đẹp trời, Conan đang ngồi code bài. Cậu tự nhủ : "Vất vả cả tuần rồi hôm nay đi chơi một ngày cho đã".

Nói là làm, cậu lấy \$\$ rồi phi ra hàng KFC ăn 2 suất combo 1 (khỉ thật, dạo này Combo 1 lên giá, 48.000 một suất, đổi sang khoai tây Jumbo lại còn thêm 8000 nữa chứ, chém người ta quá :-()), ăn xong cậu quyết định lên Megastar xem phim (dân chơi không sợ mưa rơi mà =))). Lên đến nơi, Conan choáng váng vì nhìn thấy cảnh xếp hàng mua vé dài đằng đặc. Chờ mãi mà không đến lượt, Conan liền nghĩ ra một bài toán rất thú vị để các VCoder như sau : Có N người xếp hàng mua vé đứng trước Conan, mỗi người có chiều cao là a_i , nhiệm vụ của các bạn là đếm số cặp người nhìn thấy nhau, người u và v nhìn thấy nhau khi và chỉ khi giữa u và v không có ai cao hơn u hoặc cao hơn v, với lời hứa, bạn nào giải được sẽ được Conan khao 1/2 gói khoai tây Jumbo (20.000 / gói đây, không rẻ đâu :)))

Chú ý : Bài này $O(N)$ là thuật toán chuẩn, $O(N \log N)$ hoặc $O(N^2)$ mà được 100 điểm chẳng qua là may mắn Accept thôi

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $N (1 \leq N \leq 500.000)$ là số người đứng trước Conan

- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa chiều cao của một người ($a_i \leq 2 \cdot 10^9$)

Output

Một số nguyên duy nhất là số cặp người nhìn thấy nhau

Example

Input :

```
7
2
4
1
2
2
5
1
```

Output :

```
10
```

Added by:	Phạm Quang Vũ
Date:	2008-03-27
Time limit:	0.009s-0.5s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Đố biết !

SPOJ Problem Set

2589. GUMBI

Problem code: LEM2

Một TV có N phím bấm đánh số 1..N. Trước đây TV còn tốt, khi ấn 1 phím xuống mọi phím khác đều tắt và chỉ có phím vừa ấn là bật. Bây giờ TV đã cũ, khi ấn 1 phím, chỉ có 1 số phím khác tắt (nếu nó đang bật), các phím khác không đổi

Một phím dù đang bật hay tắt khi ta ấn nó thì phím này sẽ bật. Các phím bị nó tác động sẽ tắt nếu đang bật.

Bạn được cho biết kết quả bấm của mỗi phím và 1 hiện trạng của các phím. Hãy tìm 1 dãy bấm liên tiếp 1 số ít nhất phím sao cho cuối cùng chỉ còn lại phím K, $1 \leq K \leq N$, là bật các phím còn lại đều tắt.

Input

- Gồm 1 test duy nhất:
- Dòng đầu là 2 số nguyên N, K
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i:
 - * Đầu tiên là số S (số phím mà phím i tác động). Tiếp theo S số là dãy phím mà phím i tác động khi bật nó
- Dòng cuối là N số 0 or 1 mô tả hiện trạng bàn phím đang tắt or bật

Output

- Gồm 1 số nguyên duy nhất là số lần bấm phím ít nhất. Nếu ko có đáp án ghi ra -1

Example

Input :

```
TEST 1:
3 3
2 2 3
2 1 3
2 1 2
1 1 0
TEST 2:
4 3
3 2 3 4
1 1
1 1
0
0 1 0 1
```

Output :

```
TEST 1:
1
TEST 2:
2
```


Giới hạn

- $3 \leq N \leq 20$

Added by:	Sherry
Date:	2008-03-27
Time limit:	0.100s-1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT

SPOJ Problem Set

2597. Password

Problem code: PASSWORD

Cho một chuỗi S có độ dài không vượt quá 2000. Tìm một chuỗi con T (không cần liên tiếp) có độ dài chẵn của chuỗi S có độ dài lớn nhất, và thỏa mãn:

- $T[1]=T[l]$
- $T[2]<>T[l-1]$
- $T[3]=T[l-2]$
- ...

Với l là độ dài của chuỗi T .

Nếu có nhiều chuỗi cùng thỏa mãn, hãy in ra chuỗi có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Input

- Dòng đầu tiên: n , độ dài của chuỗi S .
- Dòng thứ hai: chuỗi S .

Output

Gồm 1 dòng duy nhất chứa chuỗi T

Example

Input :

```
6
window
```

Output :

```
wdow
```

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-03-29
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Thi vòng 2 - 2008

SPOJ Problem Set

2600. Dãy ngoặc bậc P

Problem code: VNBRACK

Xét định nghĩa 1 dãy ngoặc đúng:

- Nếu A không có ký tự nào thì A là dãy ngoặc đúng
- Nếu A là dãy ngoặc đúng thì (A) là dãy ngoặc đúng
- Nếu A và B là 2 dãy ngoặc đúng thì AB là dãy ngoặc đúng

Ta gọi bậc của dãy ngoặc đúng S là hàm $\deg(S)$. Gọi R là dãy ngoặc thu được bằng cách xóa đi $N \div 2$ ký tự đầu và $N \div 2$ ký tự cuối của S, trong đó $2*N$ là độ dài của S. Ta có công thức đệ quy tính $\deg(S)$ như sau:

- Nếu R không phải dãy ngoặc đúng thì $\deg(S) = 1$
- Nếu R là dãy ngoặc đúng thì $\deg(S) = \deg(R) + 1$

Ví dụ dãy $((()))$ có bậc là 2, dãy $()()$ có bậc là 1, dãy $()$ có bậc lớn vô cùng (áp dụng vô hạn lần công thức đệ quy trên).

Yêu cầu: Xét cách dãy ngoặc có độ dài $2*N$ và bậc P, hãy in ra dãy ngoặc có thứ tự từ điển thứ K.

Input

Gồm một dòng duy nhất ghi ra 3 số N, P, K.

Output

Gồm một dòng duy nhất ghi ra dãy ngoặc tìm được.

Example

Input :

3 1 2

Output :

() (())

Giải thích: có 3 dãy ngoặc độ dài 6 và bậc 1 là: $((()))$, $()()$, $()()$.

Giới hạn:

- $1 \leq N \leq 40$, $1 \leq P \leq 6$, K nguyên dương không vượt quá 10^{18} và không vượt quá số lượng dãy ngoặc độ dài $2*N$ bậc P.
- Ký tự '(' có thứ tự từ điển nhỏ hơn ký tự ')'

Added by:	Problem setters of VN_SPOJ
Date:	2008-03-31
Time limit:	1s-2s
Source limit:	10000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Thi vòng 2 - 2008

SPOJ Problem Set

2602. Help Conan ! (version 3)

Problem code: LSPITO

Conan giờ đã là vô đối trong giang hồ IOITRAIN. Hận đời mình vô đối, Conan quyết định rửa tay gác kiếm, đi về chơi bi với mấy đứa con nít. Nhưng vì tu luyện thành công chiêu thức Đạn Chỉ Thần Công nên Conan cũng không hề có đối thủ trong trò chơi bắn bi. Conan đã thắng hết tất cả bi của mấy đứa con nít cùng xóm. Không ai còn bi để chơi tiếp với Conan cả. Vì thế Conan quyết định ngao du thiên hạ, hy vọng sẽ tìm được đối thủ tương xứng. Nhưng rồi các cao thủ có tiếng như Taek, Kaiel, Andorea... đều lần lượt thất bại dưới tay của Conan. Quá buồn, Conan ngồi khóc. Và bụt lại hiện lên hỏi: "Conan, vì sao con khóc? Đứa nào ăn mất suất KFC của con à?". Conan thành thật kể lại sự tình cho bụt. Bụt nói: "Đừng nản chí, vẫn còn 1 cao thủ ẩn mình. Con hãy cố tìm đi! Ta đi đây....". Nghe bụt nói thế Conan hăm hở tiếp tục lên đường. Trên đường đi Conan gặp Thu Uyên, một cô nương xinh đẹp tuyệt trần, lại vô cùng hiền dịu và đảm đang. Đem lòng yêu Thu Uyên, Conan quyết tâm đạt mục đích của mình, cả ngày đeo đuổi Thu Uyên. Nhưng thật không ngờ Conan phát hiện ra Thu Uyên lại chính là cao thủ ẩn mình mà Bụt đã nhắc đến. Dù lòng đau như cắt như Conan vẫn quyết định đấu một trận sinh tử với Thu Uyên.

Do là một trận đấu giữa 2 cao thủ nên luật chơi có thay đổi so với trò bắn bi thông thường: có thể bắn một lúc nhiều viên bi nhưng không được quá căn bậc 2 của số bi đang có. Và do cả 2 đều rất giỏi nên sẽ ko có chuyện bắn bi ra ngoài lỗ. Do thế người thắng cuộc sẽ là người bắn viên bi cuối cùng. Số bi ban đầu là k. Vì đang nắm giữ một số bí mật quan trọng của Thu Uyên nên Conan đã giành quyền đi trước. Thế nhưng Thu Uyên sẽ chọn số bi ban đầu. Cả 2 đều thi đấu hết mình, luôn chọn cách chơi tối ưu. Conan rất muốn biết trước ai sẽ là người thắng cuộc vì trận quyết đấu diễn ra trong thời gian rất lâu. Bạn hãy giúp Conan, anh ta sẽ nói cho bạn biết bí mật của Thu Uyên.

Input

Gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm 1 số k $\leq 10^{12}$ là số lượng bi ban đầu.

Output

Ghi ra người thắng cuộc tương ứng với mỗi số k trên 1 dòng. Nếu Conan thắng in ra 'Conan', ngược lại in ra 'Thu Uyen'.

Example

Input :

3
5
7

Output :

Conan
Thu Uyen
Conan

Added by:	My Own Way
Date:	2008-04-01
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc TEXT

SPOJ Problem Set

2603. Mèo

Problem code: MEO

Có một vòng tròn n mèo. Mèo trắng, đỏ, và xanh lá cây. Khi trò chuyện với nhau, hai mèo khác màu đồng thời thành màu thứ ba.

Mỗi lượt, mèo đứng cạnh nhau trò chuyện theo thứ tự: một và hai, hai và ba, ba và bốn,... , n và một.

Yêu cầu

Cho biết màu ban đầu của mèo, hỏi màu của mèo sau k lượt.

Dữ liệu

- Dòng 1: n, k ($1 \leq n \leq 10000, 1 \leq k \leq 30000$).
- Dòng 2: dãy n ký tự, ký tự thứ i là 'R','G', hoặc 'W' cho biết màu của mèo i tương ứng: đỏ, xanh hoặc trắng.

Kết quả

In ra dãy n ký tự cho biết màu của mèo sau k lượt.

Hạn chế

Có 50% số tests có $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq k \leq 3000$.

Ví dụ

Dữ liệu

```
3 1
GRR
```

Kết quả

```
RGR
```

Giải thích: lượt 1: GRR -> WWR -> WGG -> RGR.

Dữ liệu

```
5 4
WRWRW
```

Kết quả

```
GGGWG
```

Added by: [Ngô Minh Đức](#)
Date: 2008-04-01
Time limit: 1s
Source limit: 50000B
Languages: C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource: © [vnoi.info](#)

SPOJ Problem Set

2604. Chat chit

Problem code: CHATCHIT

Bh MiN đÃ BĩT cHáT Chĩt NhU 1 Ng Vĩt cHĩNh GúC rỪi!
(Joe's blog)

Sau khi trải qua kỳ thi chọn đội tuyển Quốc tế đầy căng thẳng, các vCoders quyết định tạm gác niềm đam mê tin học của mình một thời gian để đi tìm những niềm vui mới. Một số quyết định đi Hồng Kông nghỉ mát để bù lại những ngày học hành vất vả. Số khác quay lại trường học. Nhưng đặc biệt, có một số vCoders sau những buổi chat đêm đã đi đến quyết định: dùng kiến thức tin học của mình góp phần giữ gìn sự trong sáng của tiếng Việt. Nhóm quyết định lấy tên là vitko (Viet-Coder) để mọi người ý thức được công việc thầm lặng họ đang làm.

Nhận thấy rằng ngôn ngữ chat tiếng Việt bị lạm dụng quá nhiều, các vitkos đã suy nghĩ và tìm một thuật toán để dịch từ ngôn ngữ chat trở lại tiếng Việt. Dữ liệu vào sẽ là một câu chat (gồm các chữ cái latin in thường và không dấu). Thuật toán của các vitkos gồm một số quy tắc được áp dụng theo thứ tự vào câu văn. Các quy tắc này dựa trên hai thao tác cơ bản:

- $R(p)=q$: thay tất cả các chuỗi con p bằng chuỗi con q trong câu văn.
- $RW(p)=q$: thay tất cả các từ p bằng từ q trong câu văn.

Các quy tắc được áp dụng lần lượt theo thứ tự như sau:

- $RW('k')='khong'$
- $RW('ko')='khong'$
- $RW('ng')='nguoi'$
- $RW('n')='nhieu'$
- $RW('dc')='duoc'$
- $RW('hok')='khong'$
- $RW('ntn')='nhu the nao'$
- $RW('kq')='ket qua'$
- $R('j')='gi'$
- $R('w')='qu'$
- $R('f')='ph'$
- $R('dz')='d'$
- $R('z')='d'$

Mặc dù đây là những quy tắc rất đơn giản, tuy nhiên chúng cũng giúp các vitkos đỡ căng mắt khi nhìn vào các đoạn chat! Hãy giúp các vitkos cài đặt thuật toán này. Họ sẽ dùng chương trình của bạn để viết một plugin cho Yahoo Messenger :)

Dữ liệu

Gồm một dòng duy nhất chứa một câu chat vitko vừa nhận được. Câu chat có độ dài không vượt quá 255 ký tự, chỉ gồm các ký tự latin in thường, khoảng trắng và các dấu câu. Các từ được cách nhau đúng một khoảng trắng.

Kết quả

In ra một dòng là câu chat đã được dịch theo thuật toán trên.

Ví dụ

Dữ liệu

chan wa. jo den luc co kq cha mun lam bai j nua :(

Kết quả

chan qua. gio den luc co ket qua cha mun lam bai gi nua :(

Hiện các vitkos quyết định phát triển hiệu quả hơn thuật toán của mình!

Added by:	Ngô Minh Đức
Date:	2008-04-01
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	© vnoi.info

SPOJ Problem Set

2605. Conan Needs Help Again (Help Conan 4)!

Problem code: CONANSP

Lại nói sau trận đấu với Thu Uyên, Conan đã giành chiến thắng và phần thưởng của anh là 100 điểm trên ioitrain và một chuyến đi du lịch Hawaii (căn bản Thu Uyên cũng rân chơi nên đặt cược hơi cao quá :)) =)), giờ chỉ có ngậm ngùi thôi) . Conan vội vàng lên đường không quên mang theo 10 suất KFC Combo 1 (vì nghe nói ở Hawaii không bán KFC =))=)))

Hawaii là một hòn đảo giữa đại dương bao la. Trên hòn đảo có các hồ và trên những hồ này lại có những hòn đảo nhỏ mà trên đó có thể có hồ mà trên đó có thể có những hòn đảo nhỏ nữa và tương tự.... Đại dương có bậc là 0, Hawaii có bậc 1. Hồ trên Hawaii có bậc 2. Như vậy, một hồ có bậc $w+1$ nếu nó ở trên hòn đảo có bậc w và một đảo có bậc $j+1$ nếu nó nằm trên hồ có bậc j . Tất cả các hồ và đảo có biên là đa giác không tự cắt với các cạnh liên tiếp vuông góc với nhau (// với trục OX hoặc OY) và đỉnh có tọa độ nguyên. Tất nhiên các đường biên của hồ hay đảo không cắt nhau. Conan vốn thích sự yên tĩnh nên cậu muốn biết nơi nào có bậc cao nhất. Yêu cầu tính bậc cao nhất của đảo hay hồ ở Hawaii.

Input

Dòng đầu ghi n , là số đường giới hạn ($1 \leq n \leq 40000$). Các đường biên được mô tả trong các dòng tiếp theo, mỗi dòng một đường biên. Số đầu tiên trong mỗi dòng đó ghi số chẵn k là số điểm tạo nên đường biên, $4 \leq k \leq 10000$. Tiếp theo là k số x_1, x_2, \dots, x_k , $0 \leq x_i \leq 10^8$. Các điểm tạo nên đường biên là $(x_1, x_2), (x_3, x_2), (x_3, x_4) \dots, (x_{k-1}, x_k), (x_1, x_k)$. Các điểm này được đặt trong tọa độ Đề Các và ngược chiều kim đồng hồ. Các đường biên được in theo thứ tự thỏa mãn đường biên của mỗi hồ được in sau đường biên hòn đảo chứa nó và đường biên của mỗi hòn đảo được in sau đường biên của hồ bao quanh nó. Chú ý: không cần dùng quá 200000 điểm để mô tả bản đồ.

Output

Dòng duy nhất ghi bậc lớn nhất của hòn đảo hay hồ.

Example

Input :

```
6
4 1 0 17 12
16 10 4 16 11 2 4 8 2 3 3 2 1 16 3 15 2
8 8 10 3 5 12 8 11 6
6 10 9 15 10 9 7
4 4 6 7 9
4 6 8 5 7
```

Output :

```
5
```

Added by:	Phạm Quang Vũ
Date:	2008-04-01
Time limit:	1s
Source limit:	50000B
Languages:	C C++ PAS gpc PAS fpc JAVA TEXT
Resource:	Đố biết ^o^