##### 

##### **1033: Lên dốc**

Mô tả

Tomislav cảm thấy rất mệt mỏi khi phải đi bộ lên cầu thang, trạng thái thừa cân đã ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe. Tomislav quyết định tăng cường rèn luyện thể lực bằng môn thể thao mà mình ưa thích – đi xe đạp vượt địa hình.

Vùng ngoại ô gần nhà của Tomislav có một con đường đồi, trên đó có thể xác định *n* điểm, từ điểm *i* đến điểm *i*+1 là đoạn chỉ xuống dốc hoặc chỉ nằm ngang hoặc chỉ lên dốc (*i* = 1÷*n*-1). Điểm 1 và điểm *n* là các điểm đầu và cuối của con đường, *hi* là độ cao tại điểm thứ *i* (*i* = 1÷*n*). Tomislav không quan tâm lắm đến độ dài của mỗi đoạn đường mà chỉ lưu ý đến chênh lệch độ cao và cũng phải chọn các đoạn đường leo dốc, tức là đi từ thấp lên cao mới có tác dụng rèn luyện tốt. Vì vậy đường đạp xe phải là các đoạn lên dốc liên tục và chênh lệch độ cao ở điểm đầu và cuối phải lớn nhất.

Ví dụ, con đường đồi có 8 điểm với các *hi* tương ứng là 12, 3, 5, 7, 10, 6, 1, 11. Các đoạn đường lên dốc liên tục là từ điểm 2 đến điểm 5 với chênh lệch độ cao là 7 và đoạn từ điểm 7 đến điểm 8 với chênh lệch độ cao là 10 và Tomislav sẽ chọn đường đi từ điểm 7 tới điểm 8.

Cho *n* và các *hi* (2 ≤ *n* ≤ 1000, 1 ≤ *hi* ≤ 1000, *i* = 1÷*n*). Hãy xác định chênh lệch độ cao lớn nhất của đường đạp xe mà Tomislav có thể chọn.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên *n*. Dòng thứ hai chứa *n* số nguyên *h*1, *h*2, ..., *hn*.

Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là chênh lệch độ cao lớn nhất của đường đạp xe. Nếu không tồn tại đoạn đường lên dốc nào thì đưa ra số 0.

Ví dụ dữ liệu vào

5

1 2 1 4 6

Ví dụ dữ liệu ra

5

Gợi ý

Ví dụ dữ liệu vào:

8

12 20 1 3 4 4 11 1

Ví dụ dữ liệu ra:

8

Ví dụ dữ liệu vào:

6

10 8 8 6 4 3

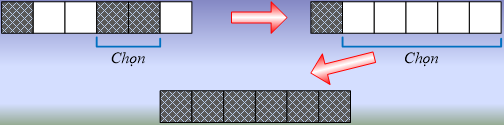
Ví dụ dữ liệu ra:

0

##### **1034: Lật màu**

Mô tả

Xét trò chơi một người như sau: cho băng giấy *n* ô (1 ≤ *n* ≤ 1.000), mỗi ô có một màu đen hoặc trắng. Mỗi lần người chơi có thể chọn dãy ô liên tục độ dài tùy ý, đổi ngược màu các ô được chọn, tức là trắng thành đen, đen thành trắng. Nhiệm vụ của người chơi là đưa tất cả các ô của băng về cùng một màu.



Cho *n* và màu của các ô dưới dạng dãy *n* số 0 và 1, 0 tương ứng với ô màu đen, 1 tương ứng với ô màu trắng. Hãy xác định số lần ít nhất biến đổi để đưa các ô về cùng một màu.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên *n*. Dòng thứ hai chứa *n* số nguyên 0 và 1 xác định màu các ô, giữa hai số ngăn cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là số lần biến đổi ít nhất.

Ví dụ dữ liệu vào

6

0 1 1 0 0 1

Ví dụ dữ liệu ra

2

##### **1035: Chỉnh lý điểm**

###### Mô tả

Mirko xây dựng một trò chơi mới có n mức, mức càng cao thì càng khó. Khi vượt qua mỗi mức người chơi được một số điểm. Điểm số được tích lũy trong quá trình chơi và được dùng để phân hạng người chơi. Đáng tiếc là Mirko có vài sai sót trong việc phân bố điểm các mức, vì vậy có vài mức cao nhưng lại có điểm không cao hơn một vài mức trước đó.

Để khắc phục lỗi này Mirko quyết định **giảm** điểm ở các mức sao cho số điểm của mỗi mức **tăng dần** theo độ khó của mức. Không muốn gây xáo trộn quá nhiều, Mirko cố gắng đảm bảo sao cho **tổng các lượng giảm điểm là nhỏ nhất**. Các điểm sau khi giảm phải dương. Bạn có thể giả thiết rằng tồn tại một phương án cho mỗi bộ dữ liệu.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n (1 ≤ n ≤ 100) là số mức của trò chơi. Dòng thứ i trong n dòng sau chứa số một số nguyên dương nhỏ hơn 20.000 tương ứng là số điểm Mirko đã gán cho mức i.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là tổng số các điểm nhỏ nhất mà Mirko trừ vào các mức theo yêu cầu như mô tả ở trên.

###### Ví dụ dữ liệu vào

3

5

5

5

###### Ví dụ dữ liệu ra

3

###### Gợi ý

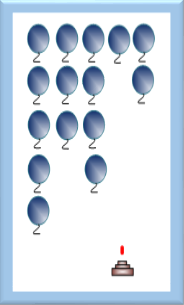
Ví dụ dữ liệu vào:  
4  
5  
3  
7  
5

Ví dụ dữ liệu ra:  
6

##### **1036: Điểm thưởng**

###### Mô tả

Trong một trò chơi điện tử, trước khi chuyển sang mức mới hệ thống cho người chơi khả năng nhận điểm thưởng: đưa ra một bảng gồm n cột (1 ≤ n ≤ 100), đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Cột thứ i có ai quả bóng bay xếp thẳng thành một cột (0 ≤ ai ≤ 100). Người chơi phải điều khiển một súng laser đang ở vị trí tại cột p (1 ≤ p ≤ n) bắn vỡ các quả bóng. Để bắn vỡ bóng ở một cột nào đó phải đưa súng đến cột đó. Thời gian chuyển súng sang cột bên cạnh là 1 giây. Đến vị trí bắn, cứ mỗi giây có thể bắn được một lần và quả bóng cuối cùng hiện tại trong cột sẽ bị vỡ. Người chơi sẽ nhận được điểm thưởng nếu sau khoảng thời gian nhỏ nhất bắn vỡ hết tất cả các quả bóng.



Hãy xác định thời gian nhỏ nhất để có thể nhận được điểm thưởng.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và p. Dòng thứ hai chứa n số nguyên a1, a2, ..., an.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là thời gian nhỏ nhất tìm được.

###### Ví dụ dữ liệu vào

5 4

5 3 4 1 2

###### Ví dụ dữ liệu ra

20

###### Gợi ý

Ví dụ dữ liệu vào:  
10 7  
0 0 2 0 3 0 0 0 0 0

Ví dụ dữ liệu ra:  
9

##### **1037: Đội dự thi**

###### Mô tả

Chương trình thi chung kết Tin học bao gồm m lĩnh vực. Có n người đăng ký dự thi. Ở mỗi lĩnh vực, mỗi người có một tiềm năng riêng được xác định bằng một số thực. Đội dự thi bao gồm không quá k người, mỗi người chỉ được dự thi ở một lĩnh vực. Tuy vậy có thể có nhiều người cùng thi một lĩnh vực.

Cho n, m, k và tiềm năng của mỗi người trong từng lĩnh vực (1 ≤ m ≤ 100, 1 ≤ k ≤ n ≤ 100). Những người đăng ký được đánh số từ 1 đến n. Hãy xác định tổng tiềm năng lớn nhất có thể có khi thành lập đội dự thi.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên n, m và k. Dòng thứ j trong m dòng sau chứa n cặp số (i, s), trong đó s là tiềm năng của người thứ i trong chuyên mục j (s là số thực, 1 ≤ s ≤ 10), các cặp số được đưa ra theo thứ tự giảm dần của s.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra một số thực với độ chính xác một chữ số sau dấu phảy thập phân là tổng tiềm năng lớn nhất có thể có của đội dự thi.

###### Ví dụ dữ liệu vào

3 2 2

2 3.0 1 0.2 3 0.1

3 1.0 2 0.5 1 0.2

###### Ví dụ dữ liệu ra

4.0

###### Gợi ý

Ví dụ dữ liệu vào:

4 4 3

4 5.0 2 4.0 3 2.0 1 1.0

2 2.0 3 1.0 1 0.5 4 0.3

4 6.0 3 5.0 2 2.0 1 0.0

1 4.0 2 3.0 4 0.6 3 0.3

Ví dụ dữ liệu ra:

15.0

##### **1038: Bộ tộc**

###### Mô tả

Có một hòn đảo rất đẹp, thu hút nhiều khách du lịch ghé thăm. Trên đảo có n người thuộc nhiều bộ tộc sinh sống. Dân cư trên đảo rất thân thiện. Mỗi người thuộc một bộ tộc nào đó. Trong đoàn du lịch có một nhà nhân chủng học. Tranh thủ dịp may được ghé thăm đảo, ông không bỏ phí thời gian tiến hành khảo sát. Ông gặp từng người một trên đảo với một câu hỏi duy nhất: “Trên đảo, bộ tộc của bạn có bao nhiêu người?”. Từ kết quả khảo sát, ông đã xác định được số bộ tộc khác nhau tồn tại trên đảo.

Ví dụ, với n = 10 và các câu trả lời là 5, 1, 2, 5, 5, 2, 5, 5, 2, 2 ta có thể suy ra là trên hòn đảo có 4 bộ tộc khác nhau.

Cho n và các câu trả lời. Hãy xác định số bộ tộc trên đảo. Dữ liệu đảm bảo bài toán có nghiệm.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n (1 ≤ n ≤ 105). Mỗi dòng trong n dòng sau chứa một số nguyên là câu trả lời nhận được.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là số bộ tộc trên đảo.

###### Ví dụ dữ liệu vào

10

5

1

2

5

5

2

5

5

2

2

###### Ví dụ dữ liệu ra

4

##### **1039: Tổng**

###### Mô tả

Hãy tìm một dãy số A gồm N số nguyên dương, biết các tổng của hai phần tử bất kì của dãy.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N (2 ≤ N ≤ 1000). Mỗi dòng trong số N dòng tiếp theo chứa N số nguyên dương không lớn hơn 100.000 tạo nên một bảng S, mô tả mối quan hệ như sau: S(i, j) = A[i] + A[j] với i ≠ j, và S(i, j) = 0 với i = j. Ở đó S(i, j) biểu thị số ở hàng thứ i, cột thứ j của bảng S và A[i] biểu thị phần tử thứ i của dãy A. Dữ liệu vào đảm bảo **tồn tại duy nhất một dãy số nguyên dương A** thỏa mãn.

###### Dữ liệu ra

Gồm một dòng chứa dãy số nguyên dương A, giữa hai số ngăn cách nhau một dấu cách.

###### Ví dụ dữ liệu vào

2

0 2

2 0

###### Ví dụ dữ liệu ra

1 1

###### Gợi ý

Ví dụ dữ liệu vào:

4

0 3 6 7

3 0 5 6

6 5 0 9

7 6 9 0

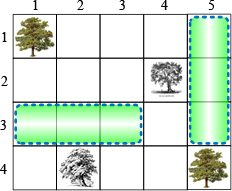
Ví dụ dữ liệu ra:

2 1 4 5

##### **1040: Công viên thành phố**

###### Mô tả

Công viên thành phố có hình chữ nhật kích thước m×n mét được chia thành các ô vuông kích thước 1 m2. Công viên có nhiều cây xanh, thu hút đông đảo người dân tới nghỉ ngơi, vui chơi. Công viên có nhiều cây xanh, mỗi cây chiếm diện tích đúng một ô. Theo yêu cầu của mọi người, thành phố sẽ thiết kế một đường chạy kích thước 1×s ô, chỉ sử dụng các diện tích trống, không chặt hạ một cây xanh nào. Có rất nhiều khả năng lựa chọn cách bố trí đường chạy. Ví dụ, với s = 3, trong trường hợp ở hình vẽ bên dưới có 11 cách chọn, hai trong số đó được chỉ trên hình vẽ.



Cho m, n, s và bản đồ cây xanh trong công viên (2 ≤ m, n, s ≤ 250). Hãy xác định số đường chạy khác nhau có thể chọn. Hai đường chạy gọi là khác nhau nếu tồn tại ít nhất một ô có ở đường này nhưng không có ở đường kia.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên m, n và s. Mỗi dòng trong m dòng sau chứa xâu độ dài n từ tập các ký tự {#, .} xác định một hàng của công viên, ký tự “#” tương ứng với ô có cây, “.” tương ứng với ô trống.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra một số nguyên là số cách chọn khác nhau.

###### Ví dụ dữ liệu vào

4 5 3

#....

...#.

.....

.#..#

###### Ví dụ dữ liệu ra

11

##### **1041: Bạn và thù**

Mô tả

Steve là một thành viên trong diễn đàn Discoursion. Các thành viên tranh luận với nhau về rất nhiều vấn đề khác nhau, đôi khi bằng cả những lời rất gay gắt. Điều này dần dần dẫn đến mỗi người có một số bạn và thù trong diễn đàn. Mối quan hệ đối lập này có một số đặc điểm riêng:

* Nếu thành viên *v* là kẻ thù của thành viên *u* thì không nhất thiết *u* là kẻ thù của *v*,
* Mỗi người không phải là kẻ thù của chính mình,
* Mỗi người không phải là bạn của chính mình.

Steve lập cho mình một danh sách qua đó có thể biết được một thành viên *v* có bao nhiêu bạn. Theo cách phân loại của Steve, *u* là bạn của *v* nếu:

* *u* là kẻ thù của một kẻ thù nào đó của *v*,
* *u* không phải là kẻ thù của *v*.

Cho *n* là số thành viên của diễn đàn, *m* là số bản ghi truy vấn. Mỗi truy vấn có 1 trong 2 dạng:

* “+ *v* *u*”: *v* bắt đầu coi *u* là kẻ thù của mình,
* “? *v*”: Hãy xác định số bạn của *v*.

Không có 2 bản ghi loại một nào giống nhau.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên *n* và *m* (1 ≤ *n*, *m* ≤ 2000). Mỗi dòng trong *m* dòng sau chứa một bản ghi truy vấn.

Dữ liệu ra

Với mỗi truy vấn loại 2 đưa ra một số nguyên là số người bạn, mỗi số trên một dòng.

Ví dụ dữ liệu vào

5 5

+ 1 2

+ 2 4

+ 2 5

+ 1 5

? 1

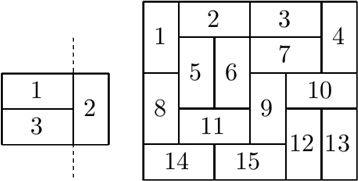
Ví dụ dữ liệu ra

1

##### **1042: Bẻ sô cô la**

###### Mô tả

Petria tặng cho Masa, người bạn thân của mình nhân ngày sinh nhật một tấm sô cô la. Tấm Sô cô la có hình chữ nhật kích thước m×n (1 ≤ m, n ≤ 20 và ít nhất 1 trong 2 số là chẵn). Các đường rãnh để bẻ chia tấm sô cô la thành các thanh kích thước 2×1. Các thanh còn in số thứ tự từ 1 đến (m×n)/2 và không có 2 thanh nào trùng số.



Masa biết rằng bạn mình cũng rất thích sô cô la vì vậy quyết định bẻ ra ăn chung. Tấm sô cô la quá đẹp, vì vậy hai bạn quyết định bẻ nó theo một đường thẳng song song với cạnh của tấm sao cho không một thanh nào bị gãy.

Cho m, n và cách bố trí các thanh. Hãy xác định xem hai bạn có thể có cách bẻ theo dự định của mình hay không và đưa ra câu trả lời dưới dạng “Yes” hoặc “No”.

###### Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên m và n. Mỗi dòng trên n dòng tiếp theo chứa m số nguyên cho biết mỗi phần kích thước 1×1 thuộc thanh nào.

###### Dữ liệu ra

Đưa ra câu trả lời “Yes” hoặc “No”.

###### Ví dụ dữ liệu vào

2 3

1 1 2

3 3 2

###### Ví dụ dữ liệu ra

Yes

###### Gợi ý

Ví dụ dữ liệu vào:

5 6

1 2 2 3 3 4

1 5 6 7 7 4

8 5 6 9 10 10

8 11 11 9 12 13

14 14 15 15 12 13

Ví dụ dữ liệu ra:

No