**ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN CHÍNH THỨC (LỚP 11)**

**Quy định đặt tên file input/output: [tên bài] + .INP/.OUT**

**Bài 1 - LINETRIP**

Có N điểm nằm trên trục Ox, điểm thứ i có tọa độ Xi. Một người xuất phát từ tọa độ 0, muốn thực hiện một hành trình đi qua tất cả N điểm trên ít nhất một lần rồi quay trở về tọa độ 0. Hãy cho biết độ dài ngắn nhất của một hành trình như thế.

**Dữ liệu đầu vào:**

* Dòng đầu tiên gồm số nguyên N (1 ≤ N ≤ 100) - số điểm trên trục Ox.
* Dòng tiếp theo gồm N số nguyên X1, X2, ..., XN (|Xi| ≤ 1000) - tọa độ của N điểm.

**Kết quả yêu cầu:**

* In ra độ dài ngắn nhất của hình trình mà người đó thực hiện.

**Test minh họa:**

|  |  |
| --- | --- |
| 3  -3 4 1 | 14 |
| 4  -3 -3 0 0 | 6 |

Nguồn bài: [Beginner Free Contest 3](https://info.freecontest.xyz/k%E1%BB%B3-thi/n%C4%83m-2019/th%C3%A1ng-012019)

Link nộp bài: [CSLOJ](http://csloj.ddns.net/problem/610) hoặc [luyencode.net](https://luyencode.net/problem/LINETRIP)

Code mẫu: [ở đây](https://github.com/tachithanhdanh/CompetitiveProgramming/blob/main/offline%20contest/DE_LOC_TUYEN_3_2021/LINETRIP.cpp).

**Bài 2 - COMPRESS**

Cho một xâu S chỉ gồm các kí tự latin in thường. Người ta tiến hành nén xâu S như sau:

* Chọn ra một xâu T có độ dài ngắn nhất có thể và chọn một số nguyên K, sao cho khi viết xâu T lặp lại K lần, ta thu được xâu S.
* Ghép nối K và T, ta thu được xâu nén của S.

Ví dụ:

* Với S = "abcabc" thì T = "abc", K = 2 nên xâu nén của S là "2abc"
* Với S = "aaaa" thì T = "a", K = 4 nên xâu nén của S là "4a"
* Với S = "bruhlmao" thì T = "bruhlmao", K = 1 nên xâu nén của S là "1bruhlmao"

Hãy cho biết xâu nén của S.

**Dữ liệu đầu vào:**

* Gồm một dòng duy nhất chứa xâu S độ dài không vượt quá 1000.

**Kết quả yêu cầu:**

* In ra xâu nén của xâu S.

**Test minh họa:**

|  |  |
| --- | --- |
| abcabc | 2abc |
| aaaa | 4a |
| bruhlmao | 1bruhlmao |

Nguồn bài: [Beginner Free Contest 4](https://info.freecontest.xyz/k%E1%BB%B3-thi/n%C4%83m-2019/th%C3%A1ng-012019)

Link nộp bài: [CSLOJ](http://csloj.ddns.net/problem/618) hoặc [luyencode.net](https://luyencode.net/problem/COMPRESS)

Code mẫu: [ở đây](https://github.com/tachithanhdanh/CompetitiveProgramming/blob/main/offline%20contest/DE_LOC_TUYEN_3_2021/COMPRESS.cpp).

**Bài 3 - PERLIS**

Cho hai dãy A và B gồm N phần tử. Bao gồm:

* Dãy A: A1, A2,… , AN là một hoán vị của các số nguyên liên tiếp từ 1 đến N. Phần tử thứ i của dãy được gọi là Ai.
* Dãy B: B1, B2,… , BN. Trong đó, Bi là số lượng phần tử của dãy con tăng dài nhất bắt đầu từ phần tử thứ i của dãy A cho trước.

**Yêu cầu:** cho dãy B, hãy tìm lại dãy A. Nếu có nhiều dãy A thỏa mãn, tìm ra dãy A có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

**Dữ liệu đầu vào:**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N (N ≤ 100000).
* Dòng tiếp theo chứa N số B1, B2, . . . , BN (Bi ≤ N).

**Kết quả yêu cầu:**

* In ra N số A1, A2, . . . , AN là hoán vị các số từ 1 đến N thỏa mãn yêu cầu đề bài.

**Test minh họa:** (30% số test có N ≤ 10)

|  |  |
| --- | --- |
| 4  1 2 2 1 | 4 2 1 3 |
| 5  5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 |

Nguồn bài: [Beginner Free Contest 22](https://info.freecontest.xyz/k%E1%BB%B3-thi/n%C4%83m-2020/th%C3%A1ng-082020)

Link nộp bài: <https://luyencode.net/problem/PERLIS>

[Lời giải (Hướng dẫn giải).](https://drive.google.com/file/d/1U9aOtgdPjvrHOErooO2bDzT5Lf_DiV2B/view?usp=sharing)

[Bài giải (code mẫu).](https://drive.google.com/file/d/1tql_OWUNPLoac8UZsjXJa7_gRnEjzYTe/view?usp=sharing)

**Bài 4 - NYTRAVEL**

Đất nước *Bủh* đang trong quá trình xây dựng nên mạng lưới giao thông còn chưa hoàn thiện. Mạng lưới giao thông của đất nước này kết tối N thành phố bởi M con đường hai chiều. Các thành số được đánh số từ 1 đến N. *Đại gia Chếm* đang ở thành phố 1. Nhân dịp *Tết Cổna* đang đến gần, Chếm muốn đi thăm nhiều thành phố nhất có thể. Nhưng vì mạng lưới giao thông chưa hoàn thiện, số thành phố khá ít. *Đại gia* quyết định nhờ xây thêm một con đường một chiều kết nối hai thành phố nào đó để tăng số lượng thành phố có thể đến thăm nhiều nhất có thể. Bạn hãy giúp *Chếm* tìm ra số lượng thành phố tối đa mà *vị đại gia* này có thể thăm.

**Dữ liệu đầu vào:**

* Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N, M lần lượt là số lượng thành phố và số lượng con đường hai chiều trong mạng lưới giao thông (1 ≤ N, M ≤ 100000).
* M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương u, v miêu tả rằng có một đường hai chiều kết nối giữa hai thành phố u và v trong mạng lưới giao thông (u, v ≤ N).

**Kết quả yêu cầu:**

* Đưa ra một số nguyên duy nhất là số lượng thành phố tối đa *Chếm* có thể đến thăm.

**Test minh họa:** (30% số test có N ≤ 500)

|  |  |
| --- | --- |
| 3 2  1 2  3 2 | 3 |
| 5 3  1 4  4 2  2 1 | 4 |

Nguồn bài: [Beginner Free Contest 16](https://info.freecontest.xyz/k%E1%BB%B3-thi/n%C4%83m-2020/th%C3%A1ng-012020)

Link nộp bài: [CSLOJ](http://csloj.ddns.net/problem/678) hoặc [luyencode.net](https://luyencode.net/problem/NYTRAVEL)

Bài giải (code mẫu):

* [Kc97blf](https://drive.google.com/file/d/13y_kh5YBmboifrGH1qTt-sXmxun96kSP/view?usp=sharing)
* [tachithanhdanh](https://github.com/tachithanhdanh/CompetitiveProgramming/blob/main/offline%20contest/DE_LOC_TUYEN_3_2021/NYTRAVEL.cpp) (đọc comments để hiểu ý tưởng thuật)