

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 03 trang)

Môn thi: TIN HỌC–LỚP 12 THPT
Thời gian: **150** phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: **Số báo danh:**

Lưu ý: Các chương trình lần lượt đặt tên theo thứ tự tương ứng: BAI1.; BAI2.*; BAI3.*; BAI4.*. (* là phần mở rộng của tệp chương trình tương ứng với ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng PASCAL, C++, PYTHON). Trong các file text dữ liệu vào, các số cách nhau ít nhất 1 dấu cách.*

Bài 1 (5,0đ):

Dãy âm dương

Dãy số được gọi là âm dương nếu nó có số phần tử là số chẵn và hai phần tử liên tiếp bất kỳ trong dãy phải khác dấu.

Yêu cầu: Cho 1 dãy số âm và 1 dãy số dương, hãy ghép 2 dãy đó thành 1 dãy âm dương.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản AMDUONG.INP gồm 2 dãy số, dòng thứ nhất là dãy số âm, dòng thứ 2 là dãy số dương.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản AMDUONG.OUT là dãy âm dương tạo được. Nếu không tạo được thì ghi -1.

Ví dụ:

AMDUONG.INP
-3 -65 -6 -7
3 9 23 12

AMDUONG.OUT
-3 3 -65 9 -6 23 -7 12

Bài 2 (5,0đ):

Hoán vị

Cho trước chuỗi ký tự s độ dài n chỉ chứa các chữ cái Tiếng Anh. Thực hiện phép hoán vị vòng quanh các ký tự của s sẽ nhận được một dãy gồm m chuỗi ký tự khác nhau ($m \leq n$), trong đó có chuỗi s . Sau khi sắp xếp m chuỗi trong dãy nhận được theo thứ tự từ điển, chuỗi s ban đầu có vị trí thứ k .

Ví dụ: Với $s = \text{'BAA'}$ khi hoán vị vòng quanh các ký tự nhận được 3 chuỗi khác nhau được sắp xếp theo thứ tự từ điển: 'AAB' , 'ABA' , 'BAA' . Chuỗi s ban đầu đứng ở vị trí thứ $k = 3$.

Yêu cầu: Cho biết chuỗi x là một trong m chuỗi nhận được từ chuỗi s bằng cách hoán vị vòng quanh các ký tự và vị trí k của chuỗi s . Xác định chuỗi s .

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản HOANVI.INP, gồm 2 dòng. Dòng đầu chứa số nguyên k , dòng thứ hai chứa chuỗi x có độ dài n , $k \leq n \leq 100$;

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản HOANVI.OUT là chuỗi s tìm được. Trong trường hợp không xác định được chuỗi s thì ghi -1.

HOANVI.INP
3
AAB

HOANVI.OUT
BAA

Bài 3 (5,0đ):

Thử sên

Để kiểm tra sức chịu đựng của loài sên, nhà khoa học cho nó bò trên cây sào, từ đầu cây sào đến cuối cây sào. Trên cây sào, từ điểm đầu đến điểm cuối, nhà khoa học bố trí n vị trí là điểm hồi sinh được đánh số từ 1 đến n . Trong số n điểm hồi sinh, nhà khoa học chỉ đặt thức ăn tại 2 điểm a_1, a_2 , còn lại là nước uống. Để thử sức chịu đựng của sên, 2 điểm hồi sinh có đặt thức ăn không được quá gần nhau, phải lớn hơn một giá trị k nào đó.

Yêu cầu: Đếm số cặp điểm (a_1, a_2) mà nhà khoa học có thể đặt thức ăn mà khoảng cách giữa 2 điểm a_1, a_2 phải lớn hơn k .

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản THUSEN.INP gồm 2 dòng: Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên n và k ($2 \leq n \leq 3 \times 10^5$; $1 \leq k \leq 10^9$). Dòng thứ hai chứa n số nguyên $d_1, d_2, \dots, d_n$ ($1 \leq d_1 < d_2 < \dots < d_n \leq 10^9$), với d_i là khoảng cách từ đầu cây sào đến điểm hồi sinh thứ i . Các số ghi trên một dòng cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản THUSEN.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số cặp điểm mà nhà khoa học có thể đặt điểm hồi sinh có thức ăn.

Ví dụ:

THUSEN.INP
4 4
1 3 5 8

THUSEN.OUT
2

Lưu ý:

- Có 60% test có giá trị n thỏa mãn $2 \leq n \leq 5000$.
- Có 40% test có giá trị n thỏa mãn $5000 < n \leq 3 \times 10^5$.

Bài 4 (5,0đ):

Tài năng

Vòng chung kết cuộc thi Tài năng Tỉnh Nghệ An năm 2023-2024 có 8 đội tuyển dự thi đến các huyện (thành, thị), số thứ tự các huyện (thành, thị) được đánh số lần lượt từ 1 đến 8. Mỗi thí sinh dự thi có một số báo danh duy nhất (là một số nguyên dương), mỗi đội tuyển của huyện (thành, thị) tối đa 90 thí sinh. Sau khi thi xong, ban tổ chức kỳ thi tổ chức cho các thí sinh giao lưu với nhau, ban tổ chức sắp xếp các thí sinh đứng thành một vòng tròn, để tạo điều kiện cho các thí sinh trong tỉnh được giao lưu với nhau Ban tổ chức yêu cầu các thí sinh cùng huyện (thành, thị) không đứng gần nhau, các thí sinh thuộc 2 huyện (thành, thị) có số thứ tự liên kề cũng không được đứng gần nhau.

Yêu cầu: Hãy giúp ban tổ chức chỉ ra một cách xếp thỏa mãn yêu cầu trên.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản TAINANG.INP gồm có 8 dòng, dòng thứ i chứa các số báo danh của các thí sinh huyện (thành, thị) thứ i, các số báo danh cách nhau ít nhất một dấu cách.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản TAINANG.OUT (Mô tả cách xếp n thí sinh theo yêu cầu trên một vòng tròn, ta có thể mô tả trên một đường thẳng, trong đó thí sinh đầu và thí sinh cuối đứng gần nhau trên vòng tròn) gồm n dòng (n là tổng số thí sinh), mỗi dòng là số báo danh của thí sinh. Trong trường hợp không có cách nào thỏa mãn yêu cầu thì ghi là -1

Ví dụ:

TAINANG.INP
1 2 3
4 5 6
7 8 9
10 11 12
13 14 15
16 17 18
19 20 21
22 23

TAINANG.OUT
1
22
16
7
17
23
2
18
8
3
9
10
4
11
5
12
6
13
19
14
20
15
21

----- (Hết) -----