

ĐỀ 2

Đề gồm 4 câu, mỗi câu 2.5 điểm. Làm đúng yêu cầu của đề, nếu không đúng yêu cầu sẽ không được điểm.

Câu 1: Giải bằng kỹ thuật chia để trị

Cho một dãy gồm n số nguyên chưa sắp xếp. Hãy đếm xem trong dãy có bao nhiêu phần tử là số đối xứng.

Dữ liệu vào: đọc từ file CAU1.INT gồm 2 dòng

- Dòng thứ nhất là 1 số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$).
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($10 \leq a_i \leq 99$)

Dữ liệu xuất: xuất ra file CAU1.OUT

- Là kết quả đếm được, nếu không có số nào thì in ra 0.

Ví dụ

input
4
14 24 34 44
output
1
input
4
22 12 44 33
output
3

Câu 2: Giải bằng kỹ thuật tham lam

Một đàn chuột gồm n con bị kẹt trong một hàng động, sau một thời gian tìm kiếm chúng đã tìm thấy một miệng hang có chiều cao k để ra duy nhất. Tuy nhiên miệng hang này không bình thường, cứ mỗi lần có 1 con chuột bò qua là chiều cao của

miệng hang lại giảm bằng chính chiều cao của con chuột đó. Con chuột cao hơn miệng hang sẽ không thể bò ra được. Hãy đếm số con chuột thoát ra khỏi hang nhiều nhất có thể.

Dữ liệu vào: đọc từ file CAU2.INT gồm 2 dòng

- Dòng thứ nhất là 2 số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq k \leq 100$) là số con chuột và chiều cao miệng hang.
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000$) là chiều cao của các con chuột.

Dữ liệu xuất: xuất ra file CAU2.OUT

- Là một số nguyên xác định số con chuột nhiều nhất có thể thoát ra khỏi hang.
- Nếu không có con nào thì in ra 0.

Ví dụ

input
4 4
4 4 4 4
output
4
input
4 6
2 1 4 3
output
4

Câu 3: Giải bằng phương pháp thử sai quay lui/nhánh cận

Bạn Nam mất trật tự trong giờ học thể dục nên bị thầy giáo phạt. Hình phạt của thầy như sau: bạn Nam đứng nghiêm, khi thầy hô "trái" thì Nam bước sang trái một mét, thầy hô "phải" thì Nam bước sang phải một mét. Yêu cầu:

Dữ liệu vào: đọc từ file “CAU3.INT” gồm một dòng chứa số n .

Kết quả xuất: ghi vào file “CAU3.OUT” gồm:

- Dòng đầu tiên: in ra số cách hô của Thầy giáo
- Các dòng tiếp theo in ra tất cả các cách hô của Thầy, mỗi lần hô cách nhau một khoảng trắng.

Yêu cầu: thầy hô "trái" thì in ra T, thầy hô "phải" thì in ra P.

CAU3.INP	CAU3.OUT
3	8 T T T T T P T P T T P P P T T P T P P P T P P P

Câu 4: Giải bằng phương pháp quy hoạch động

Bạn đang đưa ra một chuỗi các con số a_1, a_2, \dots, a_n , và một số m . Kiểm tra xem có thể chọn một số phần tử thuộc dãy a sao cho tổng của chúng chia hết cho m hay không.

Dữ liệu nhập:

- Dòng đầu tiên chứa hai số n và m - kích thước của dãy ban đầu và số sao cho tổng đó chia hết cho nó.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả:

- Trong dòng đơn in ‘ YES ‘ (không có dấu ngoặc kép) nếu có tồn tại chuỗi tìm kiếm hoặc ‘ NO ‘ (không có dấu ngoặc kép), nếu chuỗi đó không tồn tại.

Ràng buộc:

- $1 \leq n \leq 10^6$
- $2 \leq m \leq 10^3$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$

Ví dụ

input
3 5 1 2 3
output
YES
input
1 6 5
output
NO
input
4 6 3 1 1 3
output
YES
input
6 6 5 5 5 5 5 5
output
YES