

ĐỀ 1

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 nguyên tố.

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 ($1 \leq a_i \leq 1000$)

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
4 4 4 4
output
0
input
4
2 1 4 3
output
2

Câu 2: Giải bằng kỹ thuật tham lam

Vào một buổi sáng anh Bo sắp một đàn bò gồm n con bò để vắt sữa. Anh dự kiến là vào sáng hôm đó, con bò thứ i có khả năng sẽ vắt được a_i lít sữa. Tuy nhiên đàn bò của anh có đặc tính là cứ mỗi lần vắt sữa một con, những con còn lại trông thấy sợ

quá nên sẽ bị giảm sản lượng mỗi con k lít sữa. Nếu vắt sữa con bò thứ nhất, $n-1$ con còn lại bị giảm sản lượng. Sau đó vắt sữa con bò thứ hai thì $n-2$ con còn lại bị giảm sản lượng.... Bạn hãy giúp anh Bo tính xem thứ tự vắt sữa bò như thế nào để số lượng sữa vắt được là nhiều nhất nhé.

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

- Dòng thứ nhất là 2 số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq k \leq 100$).
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000$) là sản lượng sữa của các con bò.

Dữ liệu xuất: xuất ra file CAU2.OUT

- Là một số nguyên xác định số lít sữa nhiều nhất mà anh Bo có thể vắt được.

Ví dụ

input
4 1
4 4 4 4
output
10
input
4 2
2 1 4 3
output
5

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

Cho trước 4 số nguyên a, b, c và M . Xét đẳng thức $a ? b ? c = M$, trong đó “?” là các ký hiệu phép toán “+”, “-”. Hãy tìm các dấu thích hợp để được đẳng thức đúng.

Dữ liệu vào: đọc từ file “CAU3.INT” gồm một dòng chứa 4 số a, b, c, M .

Kết quả xuất: ghi vào file “CAU3.OUT”

- Nếu không có nghiệm thì ghi 0.
- Nếu có nghiệm thì mỗi dòng là một nghiệm

CAU3.INP	CAU3.OUT
3 4 5 2	3+4-5=2

Câu 4: Giải bằng phương pháp quy hoạch động

Cho dãy số gồm n ($n \leq 1000000$) số $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

Hãy tìm dãy con gồm các số có chỉ số không liên tiếp nhau có tổng lớn nhất (2 số liên tục ví dụ: a_2, a_3 không đồng thời có trong dãy con).

Dữ liệu:

Input: đọc từ file “CAU4.INT”

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n
- Dòng thứ hai chứa n số a_1, a_2, \dots, a_n

Output: ghi vào file “CAU4.OUT” gồm 2 dòng

- Dòng 1: Tổng lớn nhất của dãy con
- Dòng 2: Các phần tử của dãy con có tổng lớn nhất, mỗi số cách nhau một khoảng trắng. Nếu có nhiều đáp án, chỉ cần in ra một đáp án bất kỳ.

Ví dụ

input
7
3 1 9 8 5 1 7
output
24
3 9 5 7