

Môn: TIN HỌC

ĐỀ SỐ 02

(Đề thi gồm 04 câu, 02 trang)

Thời gian: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **24/9/2020**

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Câu	Tên bài	File nguồn nộ	File dữ liệu	File kết quả
1	Dãy số	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT
2	Tổng nhỏ nhất	SMIN.*	SMIN.INP	SMIN.OUT
3	Tặng quà	GIFT.*	GIFT.INP	GIFT.OUT
4	Cắt gỗ	CWOOD.*	CWOOD.INP	CWOOD.OUT

(Phần mở rộng * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình Pascal hay C++)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Câu 1: (6,0 điểm) Dãy số

Cho dãy số nguyên A có N phần tử a_1, a_2, \dots, a_N . Hãy tìm và đếm số lượng:

- Phần tử có giá trị lớn nhất.
- Phần tử có giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ: Cho $N = 9$ và dãy số nguyên A: 4, 7, 7, 5, 8, 6, 8, 7, 5. Có 2 số có giá trị lớn nhất là 8 và 1 số có giá trị nhỏ nhất là 4.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEQ.INP

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương N ($N \leq 10^6$).
- Dòng 2: Ghi N số nguyên $a[i]$ ($a[i] \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEQ.OUT

- Dòng 1: Giá trị lớn nhất và số lượng phần tử có giá trị lớn nhất.
- Dòng 2: Giá trị nhỏ nhất và số lượng phần tử có giá trị nhỏ nhất.

SEQ.INP	SEQ.OUT
9	8 2
4 7 7 5 8 6 8 7 5	4 1
5	3 5
3 3 3 3 3	3 5

Câu 2: (6,0 điểm) Tổng nhỏ nhất

Cho dãy số A có N phần tử a_1, a_2, \dots, a_N và dãy số B có N phần tử b_1, b_2, \dots, b_N .

Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|a[i] + b[j]|$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SMIN.INP

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương N ($N \leq 10^5$).
- Dòng 2: Ghi N số nguyên $a[i]$ ($|a[i]| \leq 10^9$).
- Dòng 3: Ghi N số nguyên $b[j]$ ($|b[j]| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SMIN.OUT giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|a_i + b_j|$.

SMIN.INP	SMIN.OUT
4	3
5 2 7 4	
8 3 1 6	

Câu 3: (4,0 điểm) Tặng quà

Cho N món quà, món

quà thứ i có giá trị là $a[i]$.

Jame muốn tặng N món quà này cho hai người bạn sao cho độ chênh lệch giữa tổng giá trị các món quà mà mỗi người bạn nhận được là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Tìm độ chênh lệch nhỏ nhất giữa tổng giá trị các món quà mà mỗi người bạn nhận được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GIFT.INP

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương N là số món quà ($2 \leq N \leq 300$).
- Dòng 2: Ghi N số nguyên dương $a[i]$ là giá trị của món quà thứ i ($a[i] \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản GIFT.OUT độ chênh lệch nhỏ nhất giữa tổng giá trị các món quà mà mỗi người bạn nhận được.

GIFT.INP	GIFT.OUT
7	4
6 25 41 10 35 27 16	

Câu 4: (4,0 điểm) Cắt gỗ

John có N khúc gỗ tách rời nhau, khúc gỗ thứ i có độ dài là $L[i]$. Để trang trí thêm cho ngôi nhà của mình, John cần tối thiểu là K đoạn gỗ có độ dài bằng nhau.

John muốn cắt được K đoạn gỗ có độ dài bằng nhau và để đỡ phí gỗ John muốn độ dài các đoạn gỗ này phải là lớn nhất có thể. Biết rằng các đoạn gỗ tách rời và không thể nối chúng lại với nhau.

Yêu cầu: Tìm độ dài lớn nhất có thể của K đoạn gỗ.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CWOOD.INP

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương N và K ($N, K \leq 10^5$).
- Dòng 2: Ghi N số nguyên dương $L[i]$ ($L[i] \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản CWOOD.OUT một số thực duy nhất là độ dài lớn nhất có thể của K đoạn gỗ. Kết quả lấy chính xác đến hai chữ số thập phân.

CWOOD.INP	CWOOD.OUT
5 3	7.50
2 15 4 8 6	

 Hết

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh.....

Chữ kí cán bộ coi thi 1:.....
Chữ kí cán bộ coi thi 2:.....