

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 10, 11 THPT
HÀ TĨNH
NĂM HỌC 2020 - 2021

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

Môn thi: TIN HỌC – LỚP 11

Thời gian làm bài: 180 phút

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Xây dựng dãy số	AVR.*	AVR.INP	AVR.OUT
Bài 2	Đoạn thẳng	FIND.*	FIND.INP	FIND.OUT
Bài 3	Hội chợ xuân	FAIR.*	FAIR.INP	FAIR.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Bài 1. XÂY DỰNG DÃY SỐ (7,0 điểm)

Cho dãy số nguyên $B = (b_1, b_2, b_3, \dots, b_{n-1}, b_n)$, hãy thực hiện xây dựng dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ sao cho $\forall i: 1 \leq i \leq n$ trung bình cộng của i phần tử đầu tiên trong dãy A đúng bằng b_i :

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_i}{i} = b_i, \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản AVR.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$;
- Dòng 2: Chứa n số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n ($\forall i: |b_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản AVR.OUT gồm n số a_1, a_2, \dots, a_n theo đúng thứ tự.

Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ràng buộc:

- Có 60% số test tương ứng với 60% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện $n \leq 10^3$;
- Có 40% số test khác tương ứng với 40% số điểm còn lại có $10^3 < n \leq 10^6$.

Ví dụ:

AVR.INP	AVR.OUT
5	13268
12234	

Bài 2: ĐOẠN THẲNG (7,0 điểm)

Trên trục Ox có n đoạn thẳng, mỗi đoạn thẳng được xác định bởi điểm đầu là số nguyên x và điểm cuối là số nguyên y ($|x| \leq 10^9, |y| \leq 10^9$).

Người ta tiến hành tổ đậm n đoạn thẳng trên. Khi đó trên trục Ox sẽ xuất hiện nhiều đoạn được tổ đậm.

Yêu cầu: Hãy xác định độ dài của đoạn được tổ đậm dài nhất sau khi tổ đậm n đoạn thẳng đã cho.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **FIND.INP**

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- N dòng tiếp, mỗi dòng chứa một cặp (x, y) là tọa độ điểm đầu, điểm cuối của đoạn thẳng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **FIND.OUT** độ dài của đoạn được tổ đậm dài nhất.

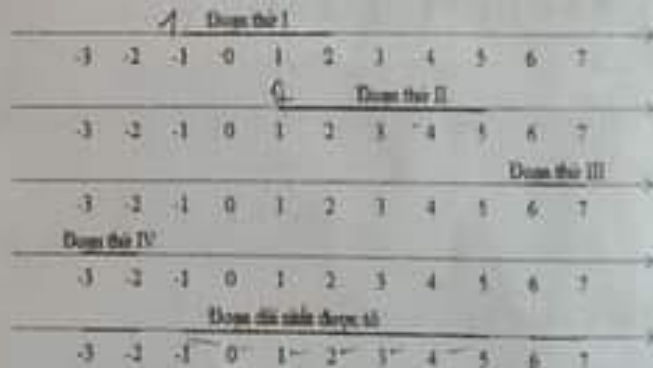
Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện $n \leq 10^3$;
- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện $10^3 < n \leq 10^5$.

Ví dụ:

FIND.INP	FIND.OUT
4	6
-1 2	
1 5	
6 7	
-3 -2	



Bài 3: HỘI CHỢ XUÂN (6,0 điểm)

Vào dịp gần đến Tết nguyên đán, trường trung học phổ thông XYZ tổ chức hoạt động trải nghiệm hội chợ xuân cho học sinh nhằm lấy tiền lãi ủng hộ người nghèo ăn tết.

Bạn Bin lấy số tiền tiết kiệm có được trong một năm tham gia mua các sản phẩm tại hội chợ phục vụ cho học tập.

Với số tiền tiết kiệm được là S đồng, bạn Bin quyết định sử dụng hết vào việc mua các món hàng có tại các gian hàng của các lớp, hiện tại các gian hàng đã đưa ra n món hàng với giá bán tương ứng là a_1, a_2, \dots, a_n .

Yêu cầu: Hãy xác định bạn Bin có bao nhiêu phương án lựa chọn các món hàng. Biết rằng các cách lựa chọn là hoán vị của nhau chỉ tính một cách và trong mỗi cách lựa chọn mỗi món hàng không được chọn quá một lần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **FAIR.INP**

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, S ($n \leq 5000, S \leq 10^9$);
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **FAIR.OUT** một số nguyên là số dư của kết quả tìm được chia cho 123456789.

Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm thỏa mãn điều kiện $n \leq 20$;
- Có 40% số test khác tương ứng với 40% số điểm thỏa mãn điều kiện $20 < n \leq 40$;
- Có 20% số test khác tương ứng với 20% số điểm còn lại có $a_i = 1, S = n, n \leq 5000$.

Ví dụ:

FAIR.INP	FAIR.OUT	GIẢI THÍCH
4 5	2	Cách 1: Chọn các món hàng thứ 1 và 3 có giá tương ứng 4 và 1
4 2 1 3		Cách 2: Chọn các món hàng thứ 2 và 4 có giá tương ứng 2 và 3

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: