HỘI THI TIN HỌC TRẺ
HUYỆN THẠCH HÀ
Lần thứ XII - 2023

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI BẢNG B - KHỐI THCS
PHẦN THI LẬP TRÌNH
Thời gian làm bài thi 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề thi có 2 trang gồm 3 bài)

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	Tệp bài làm	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra	Điểm
Bài 1	Rút gọn phân số	mfra.***	mfra.inp	mfra.out	7
Bài 2	Tính tổng	sd3.***	sd3.inp	sd3.out	7
Bài 3	Bộ chỉ số	ciset. ***	ciset.inp	ciset.out	6

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau đây:

Bài 1. Rút gọn phân số

Cho 2 số nguyên dương a, b $(1 \leq a, b \leq 10^{18})$. Thực hiện rút gọn phân số $\frac{a}{b}$ thành phân số tối giản.

Dữ liệu vào: Từ tệp MFRA.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên dương a, b.

Kết quả: Ghi vào tệp MFRA.OUT gồm một dòng chứa 2 số là tử số và mẫu số của phân số mới sau khi tối giản.

Ràng buộc:

- ***Subtask 1:*** Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $1 \leq a, b \leq 10^6$;
- ***Subtask 2:*** Có 40% số test khác ứng với 40% số điểm của bài có $10^6 < a, b \leq 10^{18}$.

Ví dụ:

MFRA.INP	MFRA.OUT
12 15	4 5
3 4	3 4

Bài 2. Tính tổng

Nam đang học lớp 6, cậu bắt đầu tìm hiểu về các số nguyên trên trục số. Lần này cậu được gặp bài toán như sau: Cho hai số nguyên x, y $(x < y)$, yêu cầu tính tổng các số chia hết cho 3 thuộc đoạn từ x tới y.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản SD3.INP

- Một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên x, y. $(-10^9 \leq x \leq y \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản SD3.OUT

- Ghi một số nguyên cho biết kết quả bài toán

Ràng buộc:

- ***Subtask 1:*** Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $0 \leq y - x \leq 10^6$;
- ***Subtask 2:*** Có 40% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

SD3.INP	SD3.OUT
1 10	18

Bài 3. Bộ chỉ số

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Với mỗi chỉ số x $(1 \le x \le n)$, hãy tính $C(x)$ là số lượng những bộ ba chỉ số (i, j, k) thỏa mãn hai điều kiện:

$$\begin{cases} 1 \le i < j < k < x \\ a_i + a_j + a_k = a_x \end{cases}$$

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **CISET.INP:**

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \le 5 \times 10^3$
- Dòng 2 chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách $(\forall i: |a_i| \le 10^6)$

Kết quả: Đưa ra file văn bản **CISET.OUT**:

- Một dòng n số nguyên: $c(1), c(2), \dots, c(n)$, cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc:

- ***Subtask 1:*** *Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có* $n \le 50$.
- ***Subtask 2:*** *Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có* $n \le 500$.
- ***Subtask 3:*** *Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có* $n \le 5000$.

Ví dụ:

CISET.INP	CISET.OUT	Giải thích
9 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 0 0 0 0 1 1 2 3	6 = 1 + 2 + 3 7 = 1 + 2 + 4 8 = 1 + 2 + 5 = 1 + 3 + 4 9 = 1 + 2 + 6 = 1 + 3 + 5 = 2 + 3 + 4
8 1 -1 1 -1 1 -1 1 -1	0 0 0 0 2 3 9 12	

Lưu ý:

- Tại thư mục gốc của ổ đĩa D: Thí sinh tạo một thư mục có tên là SBD?? (Ví dụ thí sinh có SBD là 68 thì tạo thư mục có tên là SBD68, không có khoảng trống giữa các ký tự. Bài thi được chấm bằng phần mềm chấm tự động do đó thí sinh lưu tên bài thi và tên tệp dữ liệu vào/ra đúng như đề thi.

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

https://hpcode.edu.vn