ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI HUYỆN NĂM HỌC 2024-2025

Môn thi: Tin học; Lớp 9

Thời gian làm bài 120 phút *(Không kể thời gian giao, nhận đề thi)*

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	TÊN BÀI	TỆP BÀI LÀM	DỮ LIỆU VÀO	DỮ LIỆU RA
1	ƯỚC NGUYÊN DƯƠNG	UOC.*	UOC.INP	UOC.OUT
2	GẮN CỘT MỐC	COTMOC.*	COTMOC.INP	COTMOC.OUT
3	CHIA HẾT	DIV3.*	DIV3.INP	DIV3.OUT
4	CÁCH NHIỆT	INSUL.*	INSUL.INP	INSUL.OUT

*Dấu * thay thế cho CPP hoặc PY tương ứng với thí sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ hoặc Python.*

BÀI 1 ***(6 điểm):*** **ƯỚC NGUYÊN DƯƠNG**

Cho số nguyên dương n. Hãy ghi ra tất cả các ước nguyên dương của n.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản UOC.INP chứa một dòng ghi số nguyên dương n ($n \leq 10^{12}$)

Dữ liệu ra: ghi ra tệp văn bản UOC.OUT chứa các ước dương của n, ghi ra theo thứ tự từ bé đến lớn, mỗi số ghi trên một dòng.

Ví dụ:

UOC.INP	UOC.OUT
6	1 2 3 6

Ràng buộc:

- 80% số test có $n \leq 10^6$;
- 20% số test còn lại không ràng buộc gì thêm.

BÀI 2 ***(5 điểm):*** **GẮN CỘT MỐC**

Đầu năm 2023, các công ty đều đã hoàn thành bảo trì toàn bộ tuyến đê biển từ Nghệ An đến Hà Tĩnh. Công việc cuối cùng là gắn cột mốc cho các điểm đã thi công bảo trì, tức là làm một tấm biển nhỏ, trên đó có ghi số thứ tự của các điểm, rồi đóng biển số lên đê. Các chữ số trên biển phải là chữ nổi. Công ty A được thuê thực hiện công việc này. Để đảm bảo thời gian, công ty đã chia nhỏ từng đoạn số, phân công cho mỗi nhân viên phụ trách in một đoạn.

Linh là nhân viên của công ty. Cô được phân công in các số trong đoạn từ L đến R. Cô đang cần tính toán trong đoạn số cần phải in ra bao nhiêu chữ số 0, bao nhiêu chữ số 1, ... Em hãy giúp Cô Linh nhé!.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản COTMOC.INP chứa một dòng duy nhất ghi hai số nguyên dương **L** và **R**, cách nhau một khoảng trắng ($L \le R \le 10^{12}$, $R-L \le 10^6$)

Dữ liệu ra: ghi ra tệp văn bản COTMOC.OUT chứa 10 dòng, ghi số lượng của từng chữ số tương ứng từ 0 đến 9

Ví dụ:

COTMOC.INP	COTMOC.OUT
5 20	2 11 2 1 1 2 2 2 2 2

Ràng buộc:

- 50% số test có $L, R \le 10^6$
- 50% số test còn lại không ràng buộc gì thêm.

BÀI 3 ***(5 điểm):*** **CHIA HẾT**

Cho dãy a gồm n số nguyên dương. Hãy cho đếm xem có bao nhiêu cặp chỉ số i, j $(1 \le i < j \le n)$ sao cho tổng $a_i + a_j$ chia hết cho 3

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản DIV3.INP chứa

- Dòng 1: Một số nguyên duy nhất n $(1 \le n \le 10^5)$
- Dòng 2: Ghi n số nguyên dương $a_1+a_2+...+a_n$ $(1 \le a_i \le 10^9, \forall i = 1 \to n)$ là các phần tử của dãy.

Dữ liệu ra: ghi ra tệp văn bản DIV3.OUT chứa một dòng duy nhất ghi số lượng cặp số của dãy a có tổng $a_i + a_j$ chia hết cho 3

Ví dụ:

DIV3.INP	DIV3.OUT
5 3 4 2 3 4	3
4 3 6 9 12	6

Ràng buộc:

- 50% số test có $n \leq 100$;
- 50% số test còn lại không ràng buộc gì thêm.

Bài 4 ***(4 điểm):*** **CÁCH NHIỆT**

Cho một dãy N viên gạch lần lượt có độ cách nhiệt là các số $a_1, a_2, \ldots, a_N$. Nếu xếp lần lượt các viên gạch theo trình tự đó thì độ cách nhiệt cả khối là: $a_1 + a_2 + \ldots + a_N + \max(0, a_2 - a_1) + \max(0, a_3 - a_2) + \ldots + \max(0, a_N - a_{N-1})$. Nhiệm vụ của em là tìm cách xếp sao cho độ cách nhiệt của cả khối là lớn nhất có thể.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản INSUL.INP chứa

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N ($0 < n \leq 10^5$).
- N dòng sau mỗi dòng ghi một số nguyên dương a_i ($1 \leq i \leq N$ và $1 \leq a_i \leq 10000$).

Dữ liệu ra: từ tệp văn bản INSUL.~~INP~~ OUT chứa một dòng kết quả là nhiệt độ lớn nhất tìm được.

Ví dụ

INSUL.INP	INSUL.OUT
4 5 4 1 7	24