

TỔNG QUAN ĐỀ THI

TT	Tên bài	Tên file CT	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả
BÀI 1	Số gần hoàn hảo	Bai1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT
BÀI 2	Số đặc biệt	Bai2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT
BÀI 3	Xâu con phân biệt	Bai3.*	BAI3.INP	BAI3.INP
BÀI 4	Chia hết cho 3	Bai4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT
BÀI 5	Chia hết	Bai5.*	BAI5.INP	BAI5.OUT

Dấu * được thay thế bởi đuôi của ngôn ngữ lập trình tương ứng.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1 (6 điểm): Số gần hoàn hảo

Một số nguyên dương A được gọi là số “gần hoàn hảo” nếu thỏa mãn điều kiện:

$2 \cdot A \leq K$, với K là tổng các ước số của A.

Ví dụ: 12 là một số “gần hoàn hảo” vì $2 \cdot 12 < 1+2+3+4+6+12$

Yêu cầu: Vào từ file BAI1.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N với $(0 < N \leq 10^4)$.
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng là 1 số nguyên dương có giá trị không lớn quá 10^6

Kết quả: Ghi ra file BAI1.OUT gồm

- Dòng đầu tiên ghi Số lượng số “gần hoàn hảo”
- Dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số “gần hoàn hảo”, số gặp trước thì viết trước.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
5	2
8	12
16	6
12	
6	
7	

Bài 2 (5 điểm): Số đặc biệt

Cho một dãy gồm N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N .

Hãy đếm và đưa ra số đặc biệt trong dãy A .

(Số đặc biệt là số chỉ xuất hiện đúng một lần trong dãy số)

Dữ liệu vào cho trong tệp BAI2.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên là số N ($0 < N \leq 10^6$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i là số A_i ($0 < i \leq N; |A_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp BAI2.OUT có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi số lượng số đặc biệt
- Dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 1 số đặc biệt tính từ đầu dãy A .

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
8	3
9	6
9	11
7	5
7	
6	
11	
9	
5	

BÀI 3. (4 điểm) Xâu con phân biệt

Một lần Mr. Bean được bạn gái gửi cho một dãy ký tự S độ dài n chỉ gồm các chữ cái in hoa ('A'...'Z'). Bạn gái nhờ Mr. Bean xác định "**Độ phân biệt**" của dãy ký tự trên. Trong đó **Độ phân biệt** của dãy ký tự là số nguyên dương l nhỏ nhất sao cho tất cả các xâu con của S độ dài l là đôi một phân biệt.

Chẳng hạn với $n = 7$; $S = \text{'ABCDABC'}$ thì $l = 4$ do tất cả các xâu con độ dài 4 đều phân biệt. Bạn hãy giúp Mr. Bean việc đó.

Dữ liệu:

- Dòng 1: số nguyên dương n ($n \leq 100$).
- Dòng 2: chứa xâu ký tự S

Kết quả:

- Gồm một dòng duy nhất ghi một số nguyên duy nhất là "Độ phân biệt" của dãy ký tự S .

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
7 ABCDABC	4

Bài 4. (3 điểm) Chia hết cho 3

Cho dãy a gồm n số nguyên dương. Hãy cho biết có bao nhiêu cặp số trong dãy có tổng chia hết cho 3. Nói cách khác, bạn phải đếm xem có bao nhiêu cặp chỉ số i, j ($1 \leq i < j \leq n$) sao cho tổng $a_i + a_j$ chia hết cho 3.

Dữ liệu:

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

Kết quả:

- Một dòng duy nhất ghi số lượng cặp số của dãy a có tổng chia hết cho 3.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT	Giải thích
5 3 4 2 3 4	3	3 cặp số tìm được có chỉ số là: (1,4) (2,3) (3,5)
4 3 6 9 12	6	6 cặp số tìm được có chỉ số là: (1,2) (1,3), (1,4), (2,3) (2,4) (3,4)

Ghi chú:

- Subtask 1 (50% số test) $n \leq 100$
- Subtask 2 (50% số test) không có ràng buộc gì thêm.

Bài 5 (2 điểm): Chia hết

Cho trước hai số nguyên dương N và M . Hãy tìm số tự nhiên K sao cho $N!$ chia hết cho M^K nhưng không chia hết cho M^{K+1} .

Dữ liệu vào: Tập văn bản "**BAI5.INP**" gồm một dòng duy nhất ghi hai số N và M cách nhau một dấu cách

Dữ liệu ra: cho ra file văn bản "**BAI5.OUT**" số nguyên K tìm được.

Ví dụ:

BAI5.INP	BAI5.OUT
5 2	3

Giới hạn: $1 \leq N; M \leq 30000$.