

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC

(Đề thi gồm có 2 trang)

Thời gian làm bài: 150 phút (Không kể thời gian giao đề)

## TỔNG QUAN ĐỀ THI

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian	Bộ nhớ
BỘI SỐ	BOISO.*	BOISO.INP	BOISO.OUT	1 giây	1024MB
TÀU THỦY	TAU.*	TAU.INP	TAU.OUT	1 giây	1024MB
ĐẾM CẶP	DEM.*	DEM.INP	DEM.OUT	1 giây	1024MB
PHÂN TÍCH	PT.*	PT.INP	PT.INP	1 giây	1024MB

Phần mở rộng .\* được thay thế bằng Pas, Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình Pascal, C++, Python.

## HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

**Câu 1. (6.0 điểm) BỘI SỐ**

Cho hai số nguyên  $N, k$  ( $0 \leq N \leq 10^{12}$ ,  $1 < k < N$ ).

**Yêu cầu:** Hãy đếm số lượng các số là bội của  $k$  trong phạm vi không quá  $N$ .

**Dữ liệu vào:** Cho trong tệp văn bản BOISO.INP hai số nguyên  $N$  và  $k$ .

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản BOISO.OUT số lượng các số thỏa mãn yêu cầu.

**Ví dụ:**

BOISO.INP	BOISO.OUT
10 3	4

**Câu 2. (5.0 điểm) TÀU THỦY**

Một công ty tư nhân có hai tàu thủy chuyên vận chuyển hàng hóa. Lịch trình cập cảng của các tàu luôn đảm bảo số ngày quy định và an toàn nên công ty rất uy tín đối với khách hàng. Do đó, hai tàu có lịch vận chuyển hàng liên tục. Tại cảng chính, tàu thứ nhất cứ sau  $P$  ngày thì cập cảng nhận hàng và tàu thứ hai cứ sau  $Q$  ngày thì cập cảng nhận hàng ( $P \neq Q$ ).

**Yêu cầu:** Hãy tính xem nếu hai tàu cùng rời cảng tại một thời điểm thì sau  $n$  ngày hai tàu sẽ gặp lại nhau ở cảng bao nhiêu lần?

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản TAU.INP gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^9$ ).
- Dòng tiếp theo chứa hai số nguyên dương  $P$  và  $Q$  ( $1 \leq P, Q \leq 10^4$ ).

**Kết quả:** File văn bản TAU.OUT chứa duy nhất một số nguyên dương là số lần tìm được.

**Ví dụ:**

TAU.INP	TAU.OUT
50 12 8	2

**Giải thích:** Lần gặp lại nhau đầu tiên là vào ngày thứ 24, lần gặp nhau thứ 2 là vào ngày thứ 48.

**Câu 3. (5.0 điểm) ĐẾM CẶP**

Cho dãy  $n$  số nguyên không âm  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

**Yêu cầu:** Hãy đếm số lượng các cặp  $(i, j)$  trong đó  $i < j$  và  $a[i] = a[j]$ .

**Dữ liệu vào:** Từ tệp DEM.INP gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^5$ )
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . ( $a_i \leq 10^3$ )

**Kết quả:** Ghi ra tệp DEM.OUT một số nguyên duy nhất là số cặp  $(i, j)$  thỏa mãn yêu cầu.

**Ví dụ:**

DEM.INP	DEM.INP
9	7
3 2 1 2 3 4 8 2 2	

**Giải thích:** Có 7 cặp  $(i, j)$  thỏa mãn gồm  $(1, 5); (2, 4); (2, 8); (2, 9); (4, 8); (4, 9); (8, 9)$ .

**Giới hạn:**

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm thỏa mãn ( $0 < n \leq 10^3$ ).
- Có 50% số test ứng với 50% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

**Câu 4. (4.0 điểm) PHÂN TÍCH**

Cho một số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^{12}$ ).

**Yêu cầu:** Hãy phân tích số  $n$  thành tích của hai số nguyên dương  $x$  và  $y$  ( $x \leq y$ ) sao cho tổng của chúng là nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản PT.INP gồm một số nguyên dương  $n$ .

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản PT.OUT một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên dương  $x$  và  $y$ , ghi cách nhau một kí tự trống.

**Ví dụ:**

PT.INP	PT.OUT
10	2 5

**Giải thích:** 10 có hai cách phân tích thành tích của 2 số nguyên gồm  $(1, 10)$  và  $(2, 5)$ ; trong đó cách phân tích thành 2 và 5 cho kết quả tổng nhỏ nhất.

----- **Hết** -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)