

HỘI THI TIN HỌC TRẺ

TỈNH VĨNH PHÚC

LẦN THỨ XVIII - NĂM 2023

ĐỀ THI CHUNG

BẢNG B - TRUNG HỌC CƠ SỞ

Thời gian 120 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm 4 trang)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

TT	Tên bài	Chương trình	Dữ liệu	Kết quả	Giới hạn	Điểm
1	Đăng nhập game	game.*	game.inp	game.out	1 giây	6
2	Tổng chữ số	sumdig.*	sumdig.inp	sumdig.out	1 giây	7
3	Thừa số nguyên tố	fact.*	fact.inp	fact.out	1 giây	7

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:**

**Bài 1: Đăng nhập game [GAME]**

Tèo đang chuẩn bị chơi một Game mới vào ngày mai (ngày mai là thứ 2). Trong trò chơi này, người chơi chỉ có thể nhận tiền thưởng bằng cách báo danh đăng nhập mỗi ngày. Mỗi ngày đăng nhập, Tèo sẽ được thưởng cố định  $A$  xu. Nếu đăng nhập liên tiếp đủ một tuần (từ thứ hai đến hết chủ nhật), mỗi lần đăng nhập liên tục tiếp theo sẽ được thưởng thêm  $B$  xu.

**Yêu cầu:** Tính giúp Tèo xem anh ấy cần đăng nhập ít nhất bao nhiêu lần để có được  $C$  xu.

**Dữ liệu**

- Dòng 1: ghi ba số nguyên  $A, B, C$  ( $1 \leq A \leq 1000, 0 \leq B \leq 1000, 1 \leq C \leq 10^6$ ).

**Kết quả**

- In ra số lần đăng nhập ít nhất để Tèo có được  $C$  xu.

**Ví dụ**

game.inp	game.out
3 0 10	4

**Giải thích ví dụ**

- Sau bốn lần đăng nhập thì Tèo sẽ có số xu là  $4 \times 3 = 12 \geq 10$ .

## Subtasks

- **Subtask 1:** 40% số điểm có  $B = 0$ ;
- **Subtask 2:** 60% số điểm không có ràng buộc bổ sung.

## Bài 2: Tổng chữ số [SUMDIG]

Trong buổi học đội tuyển ngày hôm qua, thầy giáo đã hướng dẫn Tèo phương pháp tính tổng các chữ số của một số nguyên cho trước. Ví dụ, số 1234 có tổng các chữ số là  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ . Tèo đã luyện tập rất nhiều để thành thạo dạng toán này sau đó đi khoe với Tí. Tí muốn kiểm tra xem Tèo đã thực sự thạo dạng toán tính tổng các chữ số hay chưa bằng cách đố Tèo  $Q$  lần như sau:

- Cho hai số nguyên  $A_i, B_i$  ( $1 \leq A_i \leq B_i \leq 10^9, \forall i = 1 \rightarrow Q$ ), hãy in ra tổng các chữ số của tất cả các số nguyên thuộc đoạn  $[A_i, B_i]$ . Ví dụ, với  $A_i = 9, B_i = 15$  thì tổng cần in ra là:  
 $9 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 4 + 1 + 5 = 30$ .

Tèo loay hoay cả buổi sáng nhưng vẫn chưa nghĩ ra một thuật toán hiệu quả. Bạn hãy lập trình giải bài toán trên giúp Tèo nhé.

## Dữ liệu

- Dòng 1: ghi số nguyên  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 1000$ ) là số câu hỏi cần trả lời;
- Tiếp theo là  $Q$  dòng, dòng thứ  $i$  mô tả câu hỏi thứ  $i$  của Tí gồm hai số nguyên  $A_i, B_i$  ( $1 \leq A_i \leq B_i \leq 10^9, \forall i = 1 \rightarrow Q$ ).

## Kết quả

- Ghi trên  $Q$  dòng, dòng thứ  $i$  ( $\forall i = 1 \rightarrow Q$ ) ghi một số nguyên duy nhất là câu trả lời cho câu hỏi thứ  $i$  của Tí.

## Ví dụ

sumdig.inp	sumdig.out
2	30
9 15	475
1987 2023	

## Giải thích ví dụ

- Ví dụ 1:  $9 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 4 + 1 + 5 = 30$ ;
- Ví dụ 2: tổng các chữ số là 475.

## Subtasks

- **Subtask 1:** 40% số điểm có  $Q = 1$  và  $1 \leq A_i, B_i \leq 10^6$ ;
- **Subtask 2:** 20% số điểm có  $1 \leq A_i, B_i \leq 10^6$ ;
- **Subtask 3:** 40% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

## Bài 3: Thừa số nguyên tố [FACT]

Trong bài tập này, bạn cần trả lời  $T$  truy vấn. Mỗi truy vấn cho ba số nguyên  $(A, B, n)$ , yêu cầu in ra số lượng số nguyên  $X$  thỏa mãn các điều kiện sau:

- $A \leq X \leq B$ ;
- Trong phân tích thừa số nguyên tố của  $X$ , có đúng  $n$  thừa số phân biệt.

**Lưu ý:** Để thuận tiện, ta coi số 1 là số mà trong phân tích thành thừa số nguyên tố của nó có 0 thừa số phân biệt.

## Dữ liệu

- Dòng 1: ghi số nguyên  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^4$ );
- Tiếp theo là  $T$  truy vấn, truy vấn thứ  $i$  ( $\forall i = 1 \rightarrow n$ ) gồm ba số nguyên  $A, B, n$  ( $1 \leq A_i \leq B_i \leq 10^6, 0 \leq n \leq 10$ ).

## Kết quả

- Ghi trên  $T$  dòng, mỗi dòng gồm một số nguyên là câu trả lời cho truy vấn tương ứng.

## Ví dụ

fact.inp	fact.out
3	2
1 10 2	0
1 10 3	8
1 90 3	

## Giải thích ví dụ

- Có hai số nguyên  $X$  ( $1 \leq X \leq 10$ ) mà trong phân tích thừa số nguyên tố của nó có đúng hai thừa số phân biệt là:  $(6, 10)$ ;
- Không có số nguyên  $1 \leq X \leq 10$  nào có đúng ba thừa số nguyên tố phân biệt;

- Có hai số nguyên  $X$  ( $1 \leq X \leq 90$ ) mà trong phân tích thừa số nguyên tố của nó có đúng ba thừa số phân biệt là  $(30, 42, 60, 66, 70, 78, 84, 90)$ . Chú ý rằng số  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$  trong phân tích thừa số nguyên tố của nó có đúng ba thừa số phân biệt là 2, 3 và 5.

## Subtasks

- **Subtask 1:** 30% số điểm có  $T = 1, N = 2, 1 \leq A \leq B \leq 1000$ ;
- **Subtask 2:** 20% số điểm có  $T = 1, 0 \leq N \leq 10$ ;
- **Subtask 3:** 50% số điểm không có ràng buộc bổ sung.

—HẾT—