



**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
BÌNH PHƯỚC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH  
LỚP 12 THPT NĂM 2020**

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm 03 trang)

Môn: **TIN HỌC**

Thời gian: **180 phút** (không kể thời gian phát đề)

Ngày thi: **15/10/2020**

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

| Câu            | Tệp mã nguồn | Tệp dữ liệu vào | Tệp dữ liệu ra | Điểm |
|----------------|--------------|-----------------|----------------|------|
| Tổng chữ số    | TONGCHUSO.*  | TONGCHUSO.INP   | TONGCHUSO.OUT  | 5    |
| Trò chơi ô số  | TROCHOI.*    | TROCHOI.INP     | TROCHOI.OUT    | 5    |
| Tổng liên tiếp | TONG.*       | TONG.INP        | TONG.OUT       | 5    |
| Số đặc biệt    | SDB.*        | SDB.INP         | SDB.OUT        | 5    |

Dấu \* được thay thế bằng PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ sử dụng là Pascal hoặc C++.

**Hãy viết chương trình giải các bài toán sau:**

**Câu 1: Tổng chữ số**

Tèo vô cùng thích thú khi được học về các chữ số, đặc biệt cậu rất thích tính xem con số nào có tổng các chữ số lớn nhất. Do đó, khi gặp một số Tèo rất muốn biết số đó có tổng các chữ số bằng bao nhiêu. Các bạn hãy viết chương trình để giúp Tèo thực hiện mong muốn trên nhé.

**Yêu cầu:** Cho một số tự nhiên  $n$ . Hãy tính tổng các chữ số của  $n$ .

**Dữ liệu vào từ tệp văn bản TONGCHUSO.INP gồm:**

- Một dòng duy nhất chứa số  $n$ .

**Kết quả ghi vào tệp văn bản TONGCHUSO.OUT gồm:**

- Một dòng duy nhất là tổng các chữ số của  $n$ .

**Ví dụ:**

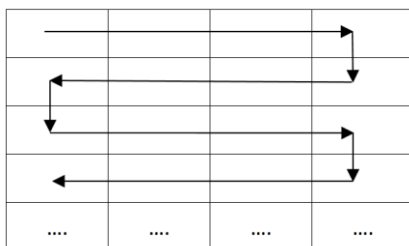
| TONGCHUSO . INP | TONGCHUSO . OUT |
|-----------------|-----------------|
| 23              | 5               |

**Ràng buộc:**

- 60% số test ứng với 60% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^3$ .
- 40% số test ứng với 40% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^{18}$ .

**Câu 2: Trò chơi ô số**

Tý đang tham gia một trò chơi ô số, trò chơi như sau: Cho dãy số  $A$  gồm  $M \times N$  số nguyên  $a_1, a_2 \dots a_{M \times N}$ . Người chơi lần lượt lấy các phần tử của dãy  $A$  rồi đặt vào các ô của hình chữ nhật kích thước  $M \times N$ , sao cho giá trị các ô của hình chữ nhật không giảm theo hình zigzag:





**Yêu cầu:** Các bạn hãy giúp Tý xác định hình chữ nhật sau khi đã đặt hết các số trong dãy.

**Dữ liệu vào từ tệp văn bản TROCHOI.INP gồm:**

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương  $M$  và  $N$ .
- Dòng tiếp theo gồm  $M \times N$  số nguyên là các phần tử  $a_1, a_2 \dots a_{M \times N}$ ;  $|a_i| \leq 10^9$ .
- Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả ghi vào tệp văn bản TROCHOI.OUT gồm:**

- $M$  dòng, mỗi dòng gồm  $N$  số là giá trị trên các ô của hình chữ nhật sau khi thực hiện theo yêu cầu.

**Ví dụ:**

| TROCHOI . INP                      | TROCHOI . OUT                     |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 3 4<br>8 7 5 6 -8 -7 -5 -6 1 2 3 4 | -8 -7 -6 -5<br>4 3 2 1<br>5 6 7 8 |
| 1 4<br>5 6 -8 -7                   | -8 -7 5 6                         |

**Ràng buộc:**

- 50% số test ứng với 50% số điểm của bài toán có:  $M = 1; N \leq 1000$ .
- 25% số test ứng với 25% số điểm của bài toán có:  $M \times N \leq 10^3$ .
- 25% số test ứng với 25% số điểm của bài toán có:  $M \times N \leq 10^5$ .

**Câu 3: Tổng liên tiếp**

Trong cuộc thi “Trí tuệ Bình Phước”, ban giám khảo chuẩn bị một màn hình lớn, người ta cho xuất hiện lần lượt các số của một dãy số nguyên dương  $a_1, a_2 \dots a_n$  và cứ lặp lại như thế không ngừng (nghĩa là đầu tiên  $a_1$  xuất hiện, rồi đến  $a_2, a_3, \dots, a_n, a_1, a_2, \dots$  )

**Yêu cầu:** Bạn hãy giúp ban tổ chức tính tổng của  $k$  số liên tiếp xuất hiện trên màn hình bắt đầu từ số nguyên xuất hiện thứ  $p$ .

**Dữ liệu vào từ tệp văn bản TONG.INP gồm:**

- Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên dương  $n, k$  và  $p$ .
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2 \dots a_n$  ( $a_i \leq 10^9$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản TONG.OUT gồm:**

- Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán chia lấy dư cho  $10^9 + 7$ .

**Ví dụ:**

| TONG . INP         | TONG . OUT | Giải thích                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 7 6<br>2 3 6 7 9 | 32         | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 7 số liên tiếp xuất hiện trên màn hình bắt đầu từ số xuất hiện thứ 6 là: 2 3 6 7 9 2 3</li><li>▪ Kết quả: <math>(2+3+6+7+9+2+3) \bmod 1000000007=32</math> (Trong đó mod là phép chia lấy dư trong pascal)</li></ul> |

**Ràng buộc:**

- 40% số test ứng với 40% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^3$ ;  $p = 1; k \leq n$ .
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^3$ ;  $p, k \leq 10^6$ .
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^6$ ;  $p, k \leq 10^{18}$ .



#### Câu 4: Số đặc biệt

Trong quá trình nghiên cứu giáo sư X phát hiện ra một loại số nguyên mới và đặt tên là số đặc biệt, một số nguyên dương  $n$  được gọi là số đặc biệt nếu  $n$  thỏa mãn hai tính chất sau:

- 1)  $n$  chia hết cho 3;
- 2)  $n$  có đúng 9 ước số.

Giáo sư X muốn khảo sát mật độ các số đặc biệt, nên nhờ các bạn tham gia thi chọn học sinh giỏi Tin học cấp tỉnh, lập trình giải quyết bài toán sau: “Cho hai số nguyên không âm  $a, b$ , hãy đếm số lượng số đặc biệt trong đoạn  $[a, b]$ .”

**Dữ liệu vào từ tệp văn bản SDB.INP gồm:**

- Dòng đầu chứa số nguyên  $T$  là số bộ dữ liệu;
- $T$  dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $a, b$ ;  $a \leq b$ . Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả ghi vào tệp văn bản SDB.OUT gồm:**

- $T$  dòng, mỗi dòng là số lượng số đặc biệt trong đoạn  $[a, b]$  tương ứng với bộ dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

| SDB . INP | SDB . OUT |
|-----------|-----------|
| 2         | 0         |
| 1 10      | 1         |
| 220 230   |           |

**Ràng buộc:**

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $a, b \leq 10^3$ ;  $T = 1$ ;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $a, b \leq 10^4$ ;  $T \leq 100$ ;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài  $a, b \leq 10^6$ ;  $T = 10$ ;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm còn lại của bài có  $a, b \leq 10^6$ ;  $T \leq 10^5$ .

**HẾT.**

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

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