

HỘI THI TIN HỌC TRẺ NGHỆ AN  
LẦN THỨ XXVI-2020

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐỀ THI BẢNG B – TRUNG HỌC CƠ SỞ

Thời gian làm bài 150 phút

Địa điểm thi: Trường Đại học Vinh

(Đề thi gồm 04 bài trong 03 trang)

Ngày thi: 16 tháng 7 năm 2020

Tổng quan về đề thi:

	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian chạy
Bài 1	Số chính phương	SQUARE.***	Bàn phím	Màn hình	1s
Bài 2	Hình chữ nhật	RECT.***	Bàn phím	Màn hình	1s
Bài 3	Điểm danh	MARK.***	Bàn phím	Màn hình	1s
Bài 4	Đoạn con	SUBSEQ.***	Bàn phím	Màn hình	1s

Lưu ý:

- Dấu \*\*\* trong phần tên chương trình tương ứng với ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng, ví dụ pas, cpp, ....
- Hình thức thi Online, chấm bằng chương trình chấm CMS.
- Được phép nộp bài nhiều lần và nhận kết quả chấm ngay sau đó. Điểm của một bài là điểm cao nhất trong các lần nộp của bài đó.
- Số lần nộp tối đa cho một bài là 30, thời gian giữa 2 lần nộp của cùng một bài là ít nhất 60 giây.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**Bài 1. Số chính phương (6 điểm)**

An vừa được học về số chính phương. An hiểu rằng một số nguyên là số chính phương nếu số đó là bình phương của một số nguyên khác. Ví dụ các số 1, 4, 9, 16, ... là số chính phương. Các số 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, ... không là số chính phương. Khi cho một số, An dễ dàng xác định đó là số chính phương hay không. Hôm nay, thầy giáo cho An một bài toán khó hơn như sau: "Cho 2 số nguyên dương  $L, R$  ( $L \leq R$ ). Hãy xác định số lượng số chính phương trong đoạn  $[L, R]$ ".

**Yêu cầu:** Hãy lập trình giúp An giải bài toán trên.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím 2 số nguyên dương  $L, R$  ( $L \leq R \leq 10^{18}$ )

**Kết quả:** Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là số lượng số chính phương trong đoạn  $[L, R]$  tìm được.

**Ví dụ:**

Input	Output
2 16	3

**Giải thích:** Có 3 số chính phương thỏa mãn là 4, 9, 16.

**Ràng buộc:**

- 70% test tương ứng 70% số điểm có  $1 \leq L \leq R \leq 10^6$
- 30% test tương ứng 30% số điểm có  $10^6 \leq L \leq R \leq 10^{18}$

### Bài 2. Hình chữ nhật (6 điểm)

Cho  $n$  điểm tọa độ nguyên trên mặt phẳng. Điểm thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) có tọa độ  $(x_i, y_i)$ . Hãy xác định hình chữ nhật có diện tích nhỏ nhất chứa toàn bộ tất cả  $n$  điểm đã cho. 4 đỉnh hình chữ nhật phải có tọa độ nguyên, các cạnh song song với trục tọa độ và tất cả các điểm phải nằm hoàn toàn bên trong hình chữ nhật đó.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$ .
- $n$  dòng tiếp, dòng thứ  $i$  chứa 2 số nguyên  $x_i$  và  $y_i$  xác định tọa độ điểm thứ  $i$ .

**Kết quả:** Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật tìm được.

**Ví dụ:**

Input	Output	Minh họa
4 -1 0 0 1 -1 -1 2 0	20	

**Ràng buộc:**

- 20% số test tương ứng 20% số điểm có  $n = 1$ ;  $1 \leq x_i, y_i \leq 10$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm có  $n = 2$ ;  $1 \leq x_i, y_i \leq 10 \forall i = 1, 2$
- 30% số test khác tương ứng 30% số điểm có  $n \leq 10$ ;  $1 \leq x_i, y_i \leq 10 \forall i = 1, 2, \dots, n$
- 20% số test còn lại tương ứng 20% số điểm có  $n \leq 100$ ;  $1 \leq |x_i|, |y_i| \leq 10^6$

### Bài 3. Điểm danh (5 điểm)

Hội thi tin học trẻ năm nay có sự tham gia  $N$  học sinh đến từ khắp mọi nơi trên địa bàn tỉnh Nghệ An. Một điều đặc biệt hơn nữa là tên của tất cả các em có thể biểu diễn bởi các xâu ký tự không dấu đôi một khác nhau và có độ dài không quá 10 ký tự. Ngay khi đến với hội thi, Ban tổ chức tiến hành phát phiếu ghi danh và đã thu về tổng cộng  $N - 1$  phiếu với  $N - 1$  cái tên khác nhau.

**Yêu cầu:** Cho biết danh sách các tên của tất cả  $N$  học sinh,  $N - 1$  tên học sinh đã ghi trong phiếu và các em đều ghi đúng tên của mình. Hãy xác định tên học sinh chưa tham gia ghi danh tại hội thi.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$ .
- $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng là một xâu ký tự xác định tên của từng em học sinh đăng ký ban đầu.
- $N - 1$  dòng cuối cùng, mỗi dòng là một xâu ký tự xác định tên của từng em học sinh đã ghi danh.



**Kết quả:** Ghi ra màn hình tên của em học sinh chưa tham gia ghi danh tại hội thi.

**Chú ý:** Các tên đều cho dưới dạng xâu ký tự la tinh in hoa và không có dấu cách.

**Ví dụ:**

Input	Output
3 AN VIET TUNG AN TUNG	VIET

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm có  $N \leq 100$ ; danh sách  $N$  tên và danh sách  $N - 1$  tên tiếp theo trong file input đều được liệt kê theo tăng dần theo thứ tự từ điển.
- 30% test khác tương ứng 30% số điểm có  $n \leq 100$
- 20% test còn lại tương ứng 20% số điểm có  $n \leq 50000$

#### Bài 4. Đoạn con (3 điểm)

Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và số nguyên  $k$ . Một đoạn con  $[l, r]$  được định nghĩa là dãy các số  $a_l, a_{l+1}, a_{l+2}, \dots, a_r$ , độ dài của đoạn con này là  $r - l + 1$ .

**Yêu cầu:** Trong số các đoạn con có độ dài lớn hơn hoặc bằng  $k$  của dãy  $a$ , hãy tìm đoạn con có trung bình cộng các phần tử là lớn nhất.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương  $n, k$  ( $n \leq 10^5; k \leq 10^9$ ).
- Dòng thứ 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^9 \forall i = 1, 2, \dots, n$ )

**Kết quả:** Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là phần nguyên của trung bình cộng lớn nhất tìm được.

Input	Output
5 3 3 7 9 2 8	6

**Giải thích:** Đoạn con cần tìm là 7,9,2,8 có trung bình cộng là 6.5 và phần nguyên là 6.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm có  $n \leq 100$
- Có 20% số test khác tương ứng 20% số điểm có  $n \leq 5000$
- Có 15% số test khác tương ứng 15% số điểm có  $n \leq 10^5$
- Có 15% số test khác tương ứng 15% số điểm có  $n \leq 10^6$

-----Hết-----

**Chú ý:** Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.