

**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG****MÔN TIN HỌC**

Ngày kiểm tra 31/5/2020

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên: .....

**TỔNG QUAN**

| TT | Tên bài                  | File chương trình | Dữ liệu vào | Dữ liệu ra | Thời gian |
|----|--------------------------|-------------------|-------------|------------|-----------|
| 1  | Liệt kê các số nguyên tố | Genprime.*        | Bàn phím    | Màn hình   | 1s/test   |
| 2  | Cắt dây                  | cutRibbon.*       | Bàn phím    | Màn hình   | 1s/test   |
| 3  | Triển lãm tranh          | BeautP.*          | Bàn phím    | Màn hình   | 1s/test   |

Dấu \* trong tên File chương trình sẽ được thay thế bằng CPP hoặc PAS tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình là C++ hoặc Pascal.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**Bài 1. Liệt kê số nguyên tố**

Nhiệm vụ của bạn trong bài này là liệt kê các số nguyên tố trong đoạn từ  $m$  đến  $n$ .

**Dữ liệu vào:**

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $t$  cho biết số lượng cặp số  $m, n$
- +  $t$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên  $m, n$

**Giới hạn:**

- +  $1 \leq t \leq 10$ .
- +  $1 \leq m \leq n \leq 10^9; n - m \leq 100000$ .

**Kết quả:** Với mỗi bộ dữ liệu  $n, m$  trong Input hãy liệt kê tất cả các số nguyên tố trong đoạn  $[n, m]$  theo thứ tự tăng dần, mỗi số ghi trên một dòng. Kết quả của các bộ input được phân cách bởi một dòng trống.

**Ví dụ:**

| Input | Output |
|-------|--------|
| 2     | 2      |
| 1 10  | 3      |
| 3 5   | 5      |
|       | 7      |
|       | 3      |
|       | 5      |

## Bài 2. Cắt dây

Peter có một sợi dây với chiều dài  $n$  đơn vị. Peter muốn cắt sợi dây thành các đoạn thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

1. Sau khi cắt mỗi đoạn có chiều dài là  $a, b$  hoặc  $c$ .
2. Sau khi cắt số lượng các đoạn là nhiều nhất.

Hãy cho biết sau khi cắt Peter có được bao nhiêu đoạn dây.

**Dữ liệu vào:** gồm một dòng lần lượt ghi các số nguyên  $n, a, b, c$

**Giới hạn:**  $1 \leq n, a, b, c \leq 4000$

**Kết quả:** một số nguyên duy nhất cho biết số đoạn dây Peter có được sau khi cắt sợi dây ban đầu.

**Ví dụ:**

| Input   | Output |
|---------|--------|
| 5 5 3 2 | 2      |

| Input   | Output |
|---------|--------|
| 7 5 5 2 | 2      |

## Bài 3. Triển lãm tranh

Có  $n$  bức tranh được triển lãm, bức tranh thứ  $i$  ( $i = 1 \dots n$ ) có vẻ đẹp  $a_i$ . Người tổ chức triển lãm tranh biết rằng mỗi du khách đến xem tranh sẽ rất vui khi người đó xem từ một bức tranh đẹp sang một bức tranh khác đẹp hơn.

Hãy giúp người tổ chức sắp xếp các bức tranh thành một dãy sao cho số cặp bức tranh liên tiếp nhau thỏa mãn điều kiện bức tranh sau có vẻ đẹp lớn hơn bức tranh trước là nhiều nhất.

**Dữ liệu vào:**

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $n$
- + Dòng thứ hai ghi lần lượt các số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$

**Giới hạn:**

- +  $1 \leq n, a_i \leq 1000$

**Kết quả:** Một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán

**Ví dụ:**

| Ví dụ 1        |        |
|----------------|--------|
| Input          | Output |
| 5              |        |
| 20 30 10 50 40 | 4      |

| Ví dụ 2         |        |
|-----------------|--------|
| Input           | Output |
| 4               |        |
| 200 100 100 200 | 2      |

**Giải thích:**

Trong ví dụ 1, phương án sắp xếp tối ưu là 10 20 30 40 50, kết quả có 4 cặp bức tranh thỏa mãn: (10,20); (20,30); (30,40); (40,50);

Trong ví dụ 2, phương án sắp xếp tối ưu là 100 200 100 200, kết quả có 2 cặp bức tranh thỏa mãn là (100,200); (100,200).

=====HẾT=====