

**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

Tên bài	Tên chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra	Điểm
Harry Potter và số nguyên tố	cprime.*	cprime.inp	cprime.out	6
Harry Potter và chiếc đĩa thần	mwand.*	mwand.inp	mwand.out	7
Harry Potter và râu con chung	cstring.*	cstring.inp	cstring.out	7

**Bài 1: Harry Potter và số nguyên tố**

Vì biết Harry rất kém về số nguyên tố nên trong kì thi này của trường Hogwarts, giáo sư Snape đã ra một bài toán học búa như sau:

*“Cho 2 số nguyên dương  $a, b$ . Hãy tìm số lượng các số trong khoảng  $[a, b]$  sao cho số lượng ước của chúng là một số nguyên tố”*

Không chỉ dừng lại đó, giáo sư Snape còn đánh đố Harry bằng cách không chỉ cho một bộ  $a, b$  mà cho những  $T$  bộ số.

Harry rất cần qua kì thi này nên anh ấy nhờ đến các bạn lập trình chương trình để giải bài toán của thầy Snape.

**Input:** từ file **cprime.inp** gồm

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $T$  là số bộ test
- $T$  dòng sau mỗi dòng gồm 2 số nguyên dương  $a, b$

**Output:** đưa ra file **cprime.out** gồm

- $T$  dòng, dòng thứ  $i$  là kết quả của bộ test thứ  $i$

**Ví dụ:**

cprime.inp	cprime.out
5	82
12 400	93
412 1000	17
32 100	141
1910 3000	32
1 100	

**Subtask 1:**  $1 \leq a, b \leq 200, T \leq 100$  ( 20% test)

**Subtask 2:**  $1 \leq a, b \leq 2000, T \leq 1000$  ( 20 % test)

**Subtask 3:**  $1 \leq a, b \leq 10^6, T \leq 1000$  ( 20% test)

**Subtask 4:**  $1 \leq a, b \leq 10^6, T \leq 10^5$  ( 20 % test)

**Subtask 5:**  $10^6 < a, b \leq 10^{12}, T \leq 10^5$  + số lượng ước phải là số nguyên tố lớn hơn 2 (20% test)

## Bài 2: Harry Potter và chiếc đũa thần

Sau khi trường Hogwarts bị ám bởi lời nguyền của Voldemort. Tất cả các đũa phép ở trường Hogwarts bị biến dạng, mỗi chiếc đũa phép bị in một số lạ trên đũa. Thầy hiệu trưởng Dumbledore mới ra lệnh cho tất cả học sinh tập trung tại sảnh và yêu cầu tất cả mọi người đặt những chiếc đũa thành một hàng ngang. Để giải được lời nguyền đầu tiên phải biến những chiếc đũa phép trở lại bình thường. Vì hiểu rõ cách hoạt động của lời nguyền, thầy Dumbledore yêu cầu các học sinh chọn ra 3 chiếc đũa, nếu 3 con số trên đũa theo thứ tự là một cấp số nhân với công bội là 3 thì chúng sẽ lập tức trở lại bình thường.

Harry được các bạn cử lên là người đầu tiên thực hiện, hỏi Harry sẽ có bao nhiêu cách chọn.

**Yêu cầu:** Cho một dãy số có  $n$  số nguyên  $a_i$ , đếm số lượng bộ số  $i < j < k$  sao cho theo thứ tự chúng là một cấp số nhân với công bội 3

**Input:** từ file **mwand.inp** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_i$

**Output:** đưa ra file **mwand.out** gồm

- Một dòng duy nhất là kết quả của bài toán lấy dư cho  $10^9 + 7$

**Ví dụ:**

mwand.inp	mwand.out
5 1 3 3 9 27	

**Subtask 1:**  $1 \leq n \leq 100, |a_i| \leq 10^6$  (30% test)

**Subtask 2:**  $1 \leq n \leq 1000, |a_i| \leq 10^6$  (30% test)

**Subtask 3:**  $1 \leq n \leq 100000, |a_i| \leq 10^9$  (40% test)

## Bài 3: Harry Potter và râu con chung

Draco Malfoy rất hứng thú với các bài toán về râu. Một hôm anh ta nghĩ ra một bài toán và thách đố Harry có thể giải được. Bài toán được phát biểu như sau : “ Cho 2 râu  $s$  và  $p$ , hãy đếm số cách khác nhau loại bỏ một số ký tự (hoặc không) ở râu  $s$  và râu  $p$  để 2 râu còn lại của mỗi râu là giống nhau, không tính râu rỗng. Hai cách được coi là khác nhau nếu tồn tại một vị trí  $i$  của râu  $s$  mà chỉ một trong hai cách ký tự bị loại bỏ hoặc tồn tại một vị trí  $j$  của râu  $p$  mà chỉ một trong hai cách ký tự này bị loại bỏ.”

**Input:** từ file **cstring.inp** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa râu  $s$  chỉ gồm các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’
- Dòng thứ hai chứa râu  $p$  chỉ gồm các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’

**Output:** đưa ra file **cstring.out** gồm:

- Một dòng duy nhất là kết quả của bài toán lấy dư cho  $10^9 + 7$

**Ví dụ:**

<b>cstring.inp</b>	<b>cstring.out</b>
abc aaa	3

**Subtask 1:**  $|s| + |p| \leq 20$  ( 40% test)

**Subtask 2:**  $|s| \leq 2000, |p| \leq 2000$  (60% test)

-----Hết-----