

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm 03 trang)

Môn: **TIN HỌC**

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

Ngày thi: **28/09/2017**

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

Bài	Tệp mã nguồn	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra	Điểm
Chữ hoa	CHUHOA.*	CHUHOA.INP	CHUHOA.OUT	3
Bình chọn	BINHCHON.*	BINHCHON.INP	BINHCHON.OUT	5
Bộ ba số	BOBASO.*	BOBASO.INP	BOBASO.OUT	7
Tìm mật khẩu	MATKHAU.*	MATKHAU.INP	MATKHAU.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:**

**Bài 1: Chữ hoa**

Tèo vô cùng thích thú khi được học về các chữ cái, đặc biệt cậu rất thích các chữ cái in hoa. Do đó, khi gặp một xâu ký tự Tèo rất muốn chuyển tất cả chữ cái thường thành chữ cái in hoa. Các bạn hãy viết chương trình để giúp Tèo thực hiện yêu cầu trên.

**Yêu cầu:** Cho một xâu ký tự  $S$  chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh hoặc khoảng cách. Hãy chuyển tất cả chữ cái thường trong xâu  $S$  thành chữ cái in hoa (**Lưu ý:** Chỉ chuyển các chữ cái thường trong xâu  $S$  thành chữ cái in hoa, ngoài ra không có bất kỳ sự thay đổi nào khác).

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

- Một dòng duy nhất chứa xâu  $S$  khác rỗng.

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

- Một dòng duy nhất là xâu  $S$  sau khi chuyển tất cả chữ cái thường trong  $S$  thành chữ cái in hoa.

**Giới hạn:** Xâu  $S$  không quá 1000 ký tự.

**Ví dụ:**

CHUHOA . INP	CHUHOA . OUT
Hoc sinh gioi Tin hoc	HOC SINH GIOI TIN HOC

**Ràng buộc:**

- 80% số test ứng với 80% số điểm của bài toán có: Xâu  $S$  không quá 200 ký tự.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: Xâu  $S$  không quá 1000 ký tự.

**Bài 2: Bình chọn**

Trong cuộc thi “Dân ca ba miền”, có  $m$  thí sinh lọt vào vòng chung kết, các thí sinh được đánh số báo danh lần lượt từ 1 đến  $m$ , khán giả xem truyền hình có thể bình chọn cho thí sinh mình yêu thích bằng cách nhấn tin theo cú pháp của ban tổ chức qua điện thoại di động.

Ban tổ chức nhận được  $n$  tin nhắn từ các khán giả, mỗi tin nhắn chỉ được bình chọn cho **một** số báo danh. Người chiến thắng là người nhận được nhiều tin nhắn bình chọn nhất.

**Yêu cầu:** Bạn hãy giúp ban tổ chức tính số lượng tin nhắn bình chọn của người chiến thắng.

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

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $n$  và  $m$ ;
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số nguyên dương không lớn hơn  $m$ , là các số báo danh được bình chọn từ  $n$  tin nhắn.

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

- Một số duy nhất là số lượng tin nhắn bình chọn của người chiến thắng.

**Giới hạn:**

- $0 < n \leq 10^5$ .
- $0 < m \leq 10^9$ .

**Ví dụ:**

BINHCHON . INP	BINHCHON . OUT
10 3	4
3 2 3 2 1 3 3 2 2 1	

**Ràng buộc:**

- 80% số test ứng với 80% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^3$ ;  $m \leq 10^6$ .
- 10% số test ứng với 10% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^5$ ;  $m \leq 10^6$ .
- 10% số test ứng với 10% số điểm của bài toán có:  $n \leq 10^5$ ;  $m \leq 10^9$ .

### Câu 3: Bộ ba số

Trong một tiết về số học thầy giáo hỏi Tèo: Em hãy cho thầy biết có bao nhiêu bộ 3 số nguyên dương thỏa điều kiện:

$$\begin{cases} x \leq y \leq z \\ x, y, z \text{ là số nguyên tố} \\ x + y + z = k \end{cases}$$

Mặc dù đã cố gắng cả ngày nhưng Tèo vẫn không trả lời được câu hỏi của thầy. Nhân dịp được gặp các anh chị học sinh giỏi Tin học, Tèo đã mang bài toán này nhờ các anh chị giúp đỡ.

**Yêu cầu:** Các anh chị học sinh giỏi Tin học giúp Tèo trả lời câu hỏi của thầy giáo.

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

- Một số duy nhất là số nguyên dương  $k$ .

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

- Một số duy nhất là kết quả bài toán.

**Giới hạn:**

- $1 \leq k \leq 10^5$ .

**Ví dụ:**

BOBASO . INP	BOBASO . OUT
7	1
5	0
9	2

**Ràng buộc:**

- 70% số test ứng với 70% số điểm của bài toán có:  $1 \leq k \leq 10^2$ .
- 15% số test ứng với 15% số điểm của bài toán có:  $1 \leq k \leq 5 * 10^3$ .
- 15% số test ứng với 15% số điểm của bài toán có:  $1 \leq k \leq 10^5$ .

#### **Câu 4: Tìm mật khẩu**

Tèo là một người có trí nhớ không tốt nên khi đặt mật khẩu cho máy tính cá nhân của mình Tèo rất hay quên mật khẩu. Do đó, Tèo đã đưa mật khẩu của mình giấu vào xâu  $T$ , kèm theo quy ước “Mật khẩu là một số nguyên tố lớn nhất trong các số nguyên tố được tạo từ các xâu con liên tiếp của  $T$ ”.

Ví dụ: Xâu  $T = \text{“Test1234#password5426”}$ , xâu  $T$  chứa các xâu con ứng với các số nguyên tố là 2, 3, 23, 5. Vậy mật khẩu  $P$  là 23.

**Yêu cầu:** Tìm mật khẩu  $P$  đã giấu trong xâu  $T$ . Dữ liệu cho đảm bảo  $T$  chứa ít nhất 1 số nguyên tố.

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

- Một dòng duy nhất là xâu  $T$ .

**Kết quả ghi ra tệp văn bản MATKHAU.OUT gồm:**

- Một số duy nhất là mật khẩu  $P$  tìm được.

**Giới hạn:**

- Xâu  $T$  không quá  $10^6$  ký tự.
- $1 \leq P \leq 10^6$ .

**Ví dụ:**

MATKHAU . INP	MATKHAU . OUT
Test1234#password5426	23

**Ràng buộc:**

- 60% số test ứng với 60% số điểm của bài toán có: Xâu  $T$  không quá 250 ký tự.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: Xâu  $T$  không quá  $10^3$  ký tự.
- 20% số test ứng với 20% số điểm của bài toán có: Xâu  $T$  không quá  $10^6$  ký tự.

**HẾT**

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