

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Bài 1. Đoạn dài nhất**

Tên file chương trình: **Bai1.pas**

(5 điểm)

Cho dãy số A gồm N số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  với  $1 \leq N \leq 10.000$ .

**Yêu cầu:**

Tìm đoạn dài nhất các phần tử liên tiếp nhau cùng chia hết cho một số nguyên K.

**Dữ liệu vào** cho trong file DOAN.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, K ( $0 < K \leq 10^4$ )
- Các dòng tiếp theo chứa các số nguyên  $A_i$  ( $0 \leq A_i \leq 10^4$ ), các số cách nhau ít nhất một dấu cách hoặc xuống dòng.

**Kết quả** ghi vào file KETQUA.OUT chứa một số nguyên xác định độ dài đoạn dài nhất tìm được.

**Ví dụ:**

**DOAN.INP**

6 5  
6 10 15 4 5 1

**DOAN.OUT**

2

**Bài 2. La Mã**

Tên file chương trình: **Bai2.pas**

(7 điểm)

Bảy chữ số La Mã cơ bản và giá trị số tương đương qui ước như sau:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Thông thường người ta quy định các chữ số I, X, C, M, không được lặp lại quá ba lần liên tiếp; các chữ số V, L, D không được lặp lại quá một lần liên tiếp. Vì thế, có 6 nhóm chữ số đặc biệt và giá trị tương đương được nêu ra trong bảng sau:

IV	IX	XL	XC	CD	CM
4	9	40	90	400	900

Người ta dùng các chữ số I, V, X, L, C, D, M, và các nhóm chữ số IV, IX, XL, XC, CD, CM để viết số La Mã. Tính từ trái sang phải giá trị của các chữ số và nhóm chữ số giảm dần. Một vài ví dụ:

III  $\rightarrow$  3; VIII  $\rightarrow$  8; XXXII  $\rightarrow$  32; XLV  $\rightarrow$  45; MMMCMXCIX  $\rightarrow$  3999

**Yêu cầu:** Cho trước một chuỗi ký tự S, kiểm tra S có phải là một số La Mã hợp lệ hay không?

**Dữ liệu vào** cho trong file LAMA.INP gồm một dòng ghi chuỗi S (không quá 200 ký tự).

**Kết quả** ghi ra file LAMA.OUT gồm 1 dòng ghi giá trị “CO” nếu S là số La Mã hợp lệ; ngược lại ghi “KHONG”.

**Ví dụ:**

LAMA.INP

MMCMXCIX

LAMA.OUT

CO

**Bài 3. Số nguyên tố cùng số bit 1** Tên file chương trình: **Bai3.pas** (8 điểm)

Với mỗi n và h cho trước hãy cho biết có bao nhiêu số nguyên tố không vượt quá n và ở dạng nhị phân chứa đúng h bit 1,  $10 \leq n \leq 1000000$ ;  $1 \leq h \leq 30$ .

**Dữ liệu vào** cho trong file SNT.INP gồm 2 số nguyên n, h; các số ghi trên cùng 1 dòng và viết cách nhau một dấu cách.

**Kết quả** ghi vào tệp SNT.OUT gồm các số nguyên tố không vượt quá n và ở dạng nhị phân chứa đúng h bit 1.

**Ví dụ:**

SNT.INP

100 4

SNT.OUT

7

————— HẾT —————

Bài/ Câu	Nội dung	Điểm	Ghi chú
1 Đoạn dài nhất 5 điểm	Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán. Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp Chương trình cho kết quả đúng các file Test của tổ Giám khảo.	0,5 0,5 4	File test có ít nhất 4test kiểm tra kết quả thuật toán và có test các điều kiện biên.
2 La Mã 7 điểm	Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán. Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp Thuật toán tốt Chương trình cho kết quả đúng các file Test của tổ Giám khảo.	0,5 0,5 1 5	File test có ít nhất 5test kiểm tra kết quả thuật toán và có test các điều kiện biên.
3 Số nguyên tố cùng số bit 1 8 điểm	Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán. Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp Thuật toán tốt Chương trình cho kết quả đúng các file Test của tổ Giám khảo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Thuật toán liệt kê các số nguyên tố cùng số bit 1 trong khoảng 1..n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">1. Xác định các số nguyên tố trong khoảng 1..n và đánh dấu vào mảng byte p: <math>p[i] = 1</math> khi và chỉ khi i là số nguyên tố. 2. Duyệt lại các số nguyên tố i trong danh sách p, ứng với mỗi số, đổi sang nhị phân để đếm số bit 1.     Nếu <math>Dembit(i) = h</math> thì ghi nhận. 3. end.</div> Đếm số bit 1 của số i ta đổi sang nhị phân bằng phép chia dư cho 2 rồi cộng dồn vào một biến đếm.	0,5 0,5 2 5	Chương trình cho kết quả đúng với các file test do tổ giám khảo chọn  File test có ít nhất 5 test kiểm tra kết quả thuật toán và có test các điều kiện biên.