

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 150 phút (không tính thời gian giao đề)

Chú ý: Bài thi gồm có 3 bài trong 2 trang.

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Cặp kí tự đối xứng	KTDX.*	KTDX.INP	KTDX.OUT	3
2	Phân số tối giản	PSTG.*	PSTG.INP	PSTG.OUT	4
3	Dãy số	DAYSO.*	DAYSO.INP	DAYSO.OUT	3

Giới hạn thời gian chạy chương trình cho mỗi bài là 02 giây.

Bài 1. (3 điểm) Cặp kí tự đối xứng

Cho 2 chuỗi kí tự S và P có cùng độ dài là L ($1 < L < 256$). Hai kí tự $S[i]$ và $P[j]$ được gọi là cặp kí tự đối xứng nếu chúng thỏa mãn điều kiện: $S[i] = P[j]$ và $i+j-1 = L$.

Yêu cầu: Xác định có bao nhiêu cặp kí tự đối xứng của 2 chuỗi S và P .

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **KTDX.INP** có cấu trúc:

- Dòng 1 chứa chuỗi kí tự S ;
- Dòng 2 chứa chuỗi P .

Dữ liệu ra Ghi ra file văn bản **KTDX.OUT** số nguyên dương là số cặp kí tự đối xứng đã nêu trên.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	In ra màn hình
abmdegshfemfba	3

Giải thích: Trong 2 chuỗi đã nhập (chuỗi S ở dòng đầu, chuỗi P ở dòng thứ hai) ta có 3 cặp kí tự đối xứng là: $S[1] = P[7]$; $S[2] = P[6]$ và $S[5] = P[3]$.

Bài 2. (4 điểm) Phân số tối giản

Một phân số được gọi là phân số tối giản nếu ước chung lớn nhất của tử số và mẫu số bằng 1.

Yêu cầu: Cho trước một số nguyên dương N . Hãy đếm xem có bao nhiêu phân số dương bé hơn 1, có mẫu là N và là phân số tối giản.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **PSTG.INP** một số nguyên dương N ($N \leq 10^{16}$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **PSTG.OUT** số nguyên M là số lượng phân số theo yêu cầu trên.

Ví dụ:

PSTG.INP	PSTG.OUT
9	6

Giải thích: Có 6 phân số dương bé hơn 1 có mẫu bằng 9 và là phân số tối giản là $\frac{1}{9}; \frac{2}{9}; \frac{4}{9}; \frac{5}{9}; \frac{7}{9}; \frac{8}{9}$.

Bài 3. (3 điểm) Dãy số

Cho một dãy số $\{A_n\}$ được xác định bởi công thức truy hồi sau:

$$A_1 = 1; A_2 = 3; A_n = 2A_{n-1} - A_{n-2} + 2 \text{ với mọi } n \in \mathbb{N}, n \geq 3.$$

Theo công thức trên, ta có dãy số:

$$A_1 = 1; A_2 = 3; A_3 = 7; A_4 = 13; A_5 = 21; \dots$$

Yêu cầu: Cho trước số nguyên dương n. Hãy tìm số nguyên dương k sao cho $A_k = A_n \cdot A_{n+1}$.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **DAYSO.INP** một số nguyên dương n ($1 < n < 10^9$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **DAYSO.OUT** số k theo yêu cầu trên.

Ví dụ:

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
3	10

Giải thích: Với $n = 3$ ta có $A_3 \cdot A_4 = 7 \cdot 13 = 91 = A_{10}$ nên $k = 10$.

----- Hết -----