

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

(Đề thi có 03 trang)

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 04/6/2021

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

TT	Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp kết quả
1	Cho kẹo	CHOKEO.*	CHOKEO.INP	CHOKEO.OUT
2	Lũy thừa của hai số	ALTB.*	ALTB.INP	ALTB.OUT
3	Số nguyên tố đặc biệt	SNTDB.*	SNTDB.INP	SNTDB.OUT
4	Dãy số lòng chảo	DAYSOLC.*	DAYSOLC.INP	DAYSOLC.OUT

(Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++)

**Hãy lập trình giải các bài toán sau:**

**Bài 1 (2,50 điểm): Cho kẹo**

Ngày hôm nay Tí đi xem phim cùng Tèo. Như thường lệ, Tí mang theo  $a$  gói kẹo cam và  $b$  gói kẹo chanh, mỗi gói đều có  $k$  cái kẹo. Trên đường đi Tí ăn hết  $x$  cái kẹo cam và  $y$  cái kẹo chanh. Lúc đến rạp chiếu phim Tí chia đôi số kẹo mỗi loại thành hai phần rồi cho Tèo một phần sao cho độ chênh lệch số kẹo trong mỗi phần của Tí và Tèo là ít nhất. Nếu có chênh lệch thì Tí sẽ lấy phần nhiều hơn.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết số kẹo mỗi loại còn lại của Tí là bao nhiêu sau khi đã cho Tèo.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **CHOKEO.INP** gồm 5 số nguyên dương  $a, b, k, x, y$  được ghi trên một dòng và giữa các số cách nhau một dấu cách. Các số trong tệp có giá trị không vượt quá 100.

**Kết quả:** Ghi vào tệp **CHOKEO.OUT** hai số nguyên trên một dòng theo thứ tự là số kẹo cam và kẹo chanh của Tí sau khi đã chia cho Tèo. Giữa hai số cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

CHOKEO.INP	CHOKEO.OUT
5 3 4 10 7	5 3

## Bài 2 (3,00 điểm): Lũy thừa của hai số

Cho hai số nguyên dương  $n$  và  $k$ . Hãy tìm hai số nguyên dương  $a$  và  $b$  sao cho  $a^b = n$  và  $a + b = k$ .

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **ALTB.INP** gồm một dòng ghi hai số nguyên dương  $n$  và  $k$  ( $n \leq 10^{19}, k \leq 20$ ) và giữa hai số được ghi cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản **ALTB.OUT** hai số  $a$  và  $b$  tìm được trên cùng một dòng và cách nhau một dấu cách. Nếu tìm được nhiều hơn một bộ nghiệm thì chỉ chọn một bộ nghiệm có giá trị của  $a$  nhỏ nhất. Nếu không tìm được hai số  $a$  và  $b$  thỏa điều kiện bài toán thì ghi số -1.

Ví dụ:

ALTB.INP	ALTB.OUT
16 6	2 4

## Bài 3 (2,50 điểm): Số nguyên tố đặc biệt

Hải là người yêu thích các số nguyên tố chính vì vậy cậu ta thường tìm ra những số nguyên tố có tính chất đặc biệt. Hải đã phát hiện ra có những số nguyên tố mà tổng các chữ số của nó cũng là số nguyên tố. Ví dụ: số 67 có tổng hai chữ số của nó bằng 13 cũng là một số nguyên tố. Hải gọi những số nguyên tố như vậy là số nguyên tố đặc biệt.

**Yêu cầu:** Cho hai số nguyên  $l, r$  hãy cho biết trong đoạn từ  $l$  đến  $r$  có những số nguyên tố đặc biệt nào?

**Dữ liệu vào:** Từ tệp **SNTDB.INP** gồm hai số nguyên dương  $l, r$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^7$ ) trên một dòng và cách nhau một dấu cách. Dữ liệu vào luôn đảm bảo có bài toán có nghiệm.

**Kết quả:** Ghi vào tệp **SNTDB.OUT** các số nguyên tố đặc biệt từ  $l$  đến  $r$ . Các số in ra theo thứ tự tăng dần và cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

SNTDB.INP	SNTDB.OUT
10 50	11 23 29 41 43 47

## Bài 4 (2,00 điểm): Dãy số lòng chảo

Người ta gọi một dãy số có tính chất lòng chảo là dãy số mà nếu các số trong dãy có giá trị giảm dần tính từ đầu dãy hướng về phía giữa dãy rồi sau đó lại tăng dần về phía cuối dãy. Ví dụ: Dãy số  $\{3, 2, 1, 3, 4, 5\}$  được xem là dãy số lòng chảo. Các dãy số  $\{4, 2, 2, 3\}$ ;  $\{3, 2, 1\}$  và  $\{1, 2, 3, 2, 1\}$  không được xem là dãy số lòng chảo.

**Yêu cầu:** Cho một dãy số gồm  $n$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Hãy tìm một dãy con (có ít nhất ba số) gồm các số liên tiếp nhau trong dãy số đã cho là dãy số lòng chảo và có độ dài lớn nhất.

**Dữ liệu vào:** Tập văn bản **DAYSOLC.INP** gồm:

+ Dòng đầu ghi số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^3$ ).

+ Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên trong dãy  $A_1, A_2, \dots, A_n$  ( $0 \leq A_i \leq 10^5, i = 1 \dots n$ ).

Giữa các số cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi vào tập văn bản **DAYSOLC.OUT** dãy số đầu tiên tìm được thỏa yêu cầu bài toán. Nếu không tìm được dãy số thỏa điều kiện bài toán thì ghi số -1.

Ví dụ 1:

DAYSOLC.INP	DAYSOLC.OUT
8	3 2 1 3 4 5
3 2 1 3 4 5 1 2	

Ví dụ 2:

DAYSOLC.INP	DAYSOLC.OUT
4	-1
4 2 2 3	

HẾT

**Lưu ý:**

+ Thí sinh không sử dụng lệnh tạm dừng ở cuối chương trình (ví dụ: lệnh **readln** trong PASCAL).

+ Thời gian chạy chương trình của mỗi bài cho mỗi test không vượt quá 01 giây.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

- Họ và tên thí sinh: .....SBD: ...../Phòng: .....

- Giám thị 1: ..... Giám thị 2: .....