**Đề chính thức** Môn thi: **TIN HỌC**

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

Ngày thi: **22/4/2021**

**Tổng quan đề thi: *(Đề thi có 02 trang)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên bài** | **Tên tệp**  **chương trình** | **Tên tệp**  **dữ liệu vào** | **Tên tệp**  **dữ liệu ra** |
| 1 | Cặp số thân thiết *(6,0 điểm)* | SO\_TT.PAS | Bàn phím | Màn hình |
| 2 | Dãy có giá trị lớn nhất *(7,0 điểm)* | DAYCON.PAS | DAYCON.INP | DAYCON.OUT |
| 3 | Đường đi tốt nhất *(7,0 điểm)* | DUONGDI.PAS | DUONGDI.INP | DUONGDI.OUT |

**Bài 1: Cặp số thân thiết** *(6,0 điểm)*:

Hai số nguyên dương được gọi là thân thiết nếu chúng có cùng ước số nguyên tố lớn nhất.

Hãy viết chương trình kiểm tra xem hai số nguyên dương có là cặp số thân thiết hay không?

Dữ liệu vào là hai số nguyên dương a, b (1< a, b <1010) nhập từ bàn phím.

Dữ liệu ra gồm:

* Ước nguyên tố lớn nhất của từng số;
* Kết luận: “La cap so than thiet” hoặc “Khong than thiet”.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input |  | Output |
| Nhap hai so: 18 2016 |  | UNTLN tuong ung: 3, 7  Khong than thiet |
|  |  |  |
| Input |  | Output |
| Nhap hai so: 50 15 |  | UNTLN tuong ung: 5, 5  La cap so than thiet |

**Bài 2: Dãy có giá trị lớn nhất** *(7,0 điểm)*:

Cho một xâu S có chiều dài N (1≤N≤100) chỉ gồm các chữ số từ 1 đến 9 và một số nguyên dương k (k≤N). Hãy viết chương trình xóa bớt các ký tự trong xâu S để còn lại một xâu gồm k chữ số biểu thị số lớn nhất có k chữ số thu được theo cách này?

Dữ liệu vào là tệp DAYCON.INP có cấu trúc gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa xâu S;

- Dòng thứ hai chứa số tự nhiên k.

Dữ liệu ra là tệp DAYCON.OUT là xâu có chiều dài k cần tìm.

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DAYCON.INP |  | DAYCON.OUT |
| 135792468  3 |  | 968 |

**Bài 3: Đường đi tốt nhất** *(7,0 điểm)*:

Sân chơi là một mặt phẳng chia ra thành N hàng đánh số từ 1 đến N (1<N<100). Ở hàng thứ i (1≤ i ≤ N) có i ô điểm có giá trị cho trước là những số nguyên dương (không vượt quá 1000). Trò chơi là chọn một lộ trình với ô xuất phát là ô ở hàng thứ nhất, lần lượt đi qua một trong 2 ô lân cận ở hàng tiếp theo (theo hướng mũi tên) cho đến khi đến được một ô ở hàng cuối cùng và thu nhặt các điểm số có ở các ô trên đường đi qua (lộ trình sẽ thăm đúng N ô) *(Hình vẽ dưới minh họa cho một ví dụ với N=4)*.

Cho trước một bảng biểu thị giá trị điểm số các ô trên từng hàng. Hãy lập trình tìm một lộ trình hợp quy định của luật chơi và thu được điểm số cao nhất.

Dữ liệu vào là tệp DUONGDI.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất chứa số tự nhiên N;

- N dòng tiếp theo sẽ chứa các giá trị điểm số trên các ô điểm ở dòng tương ứng. Dòng thứ i sẽ có i giá trị. Các giá trị cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra là tệp DUONGDI.OUT gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất chứa giá trị tổng điểm lớn nhất thu được theo lộ trình tối ưu;

- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên là giá trị các ô điểm mà lộ trình tối ưu đi qua.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 8 |  |  |  |
|  |  | 5 |  | 1 |  |  |
|  | 2 |  | 6 |  | 9 |  |
| 3 |  | 4 |  | 2 |  | 3 |

Ví dụ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DUONGDI.INP |  | DUONGDI.OUT |
| 4  8  5 1  2 6 9  3 4 2 3 |  | 23  8 5 6 4 |

***Chú ý:*** *Nếu chỉ nêu được số điểm lớn nhất mà không chỉ được lộ trình đi thì được ½ số điểm của bài.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_