**KỲ THI THỬ HỌC SINH GIỎI TỈNH**

**NĂM HỌC 2021 - 2022**

**Môn thi: TIN HỌC - BẢNG A**

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

*(Đề thi có 3 trang)*

**Đề chính thức**

ĐỀ CHÍNH THỨC

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

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

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên bài** | **File chương trình** | **File dữ liệu** | **File kết quả** | **Thời gian** | **Bộ nhớ** |
| 1 | TÍNH TỔNG | TINHTONG.\* | TINHTONG.INP | TINHTONG.OUT | 1 giây | 1024 Mb |
| 2 | THAY THẾ | THAYTHE.\* | THAYTHE.INP | THAYTHE.OUT | 1 giây | 1024 Mb |
| 3 | ĐOẠN CON | DOANCON.\* | DOANCON.INP | DOANCON.OUT | 1 giây | 1024 Mb |
| 4 | CÁCH LY | CACHLY.\* | CACHLY.INP | CACHLY.OUT | 1 giây | 1024 Mb |

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

**Bài 1: (6 điểm) Tính tổng**

Trong giờ học Toán, thầy giáo có yêu cầu bạn An làm bài toán như sau: Cho dãy A có N phần tử. Tính tổng dãy A đó.

Là một người mới làm quen với lập trình, An muốn lập trình trên máy tính để thực hiện yêu cầu của thầy giáo. Em hãy giúp An viết chương trình này.

Dữ liệu: Từ tệp TINHTONG.INP

Gồm một dòng duy nhất chứa *N* + 1 số nguyên, có giá trị từ 0 tới 1025, bao gồm các số *N (N<=*105*)* và các phần tử *a*1, *a*2,..., *aN*.

Kết quả: Ghi vào tệp TINHTONG.OUT

Tổng tính được.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| TINHTONG.INP | TINHTONG.OUT |
| 3 6 7 12 | 25 |

*Hạn chế: -* 70% số test có giá trị các phần tử ai ≤ 264 -1.

- 30% số test có giá trị các phần tử ai > 264 -1.

**Bài 2: (5 điểm) Thay thế**

Công ty của Bình đang phát triển một ứng dụng hỗ trợ người dùng trong soạn thảo văn bản. Bình được công ty giao cho nhiệm vụ như sau:

Viết chương trình nhập vào một văn bản là một xâu kí tự S . Hãy thay thế tất cả các xâu kí tự S1 bằng xâu kí tự S2. (Xâu ký tự S2 sau khi đã được thay thế vào thì không được tham gia vào quá trình tìm kiếm và thay thế tiếp nữa).

**Dữ liệu:** Từ tệp THAYTHE.INP gồm 3 dòng:

Dòng đầu tiên là xâu ký tự S (0 < length(S) ≤ 2000).

Dòng thứ 2 là xâu kí tự S1 (0 < length(S1) ≤ length(S)).

Dòng thứ 3 là xâu kí tự S2 (0 < length(S2) ≤ length(S)).

**Kết quả:** Ghi vào tệp THAYTHE.OUT là xâu kí tự S sau khi đã thay thế xâu kí tự S1 bằng xâu kí tự S2

**Ví dụ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| THAYTHE.INP | THAYTHE.OUT |
| Con **cho** la con **cho** con  cho  meo | Con **meo** la con **meo** con |

**Ví dụ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| THAYTHE.INP | THAYTHE.OUT |
| ac**b**ac**b**ac**b**  b  bab | ac**bab**ac**bab**ac**bab** |

**Bài 3: (5 điểm) Đoạn con**

Tìm đoạn con dài nhất có các phần tử đều là số nguyên tố

Trên bảng có dãy N số nguyên dương. Hai bạn Bình và An đang có một cuộc thi nhỏ: Thi ai tìm đoạn con các phần tử là số nguyên tố dài nhất? (Đoạn con là gồm các phần tử liên tiếp).

Em hãy giúp An và Bình tìm ra được đoạn con các số nguyên tố dài nhất. (Nếu có nhiều đoạn con nguyên tố dài nhất, thì đưa ra đoạn con phía sau tìm được.)

**Dữ liệu:** từ tệp DOANCON.INP gồm 2 dòng:

Dòng 1 là số nguyên N (N ≤ 105)

Dòng 2 gồm N phần tử a­1, a2,…,aN. (1 ≤ ai ≤ 105)

**Kết quả:** Ghi ra tệp DOANCON.OUT, gồm 2 dòng

Dòng 1 là số lượng phần tử đoạn con các số nguyên tố dài nhất tìm được.

Dòng 2 là các phần tử đoạn con tìm được. (Các số cách nhau 1 dấu cách)

Nếu không tìm được thì chỉ ghi là -1

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| DOANCON.INP | DOANCON.OUT |
| 5  3 6 **7** **13** 8 | 2  7 13 |

*Hạn chế: -* 70% số test có N ≤ 104.

- 30% số test có N > 104.

**Bài 4: (4 điểm)** **Cách ly**

Tỉnh X có n khu phố được đánh số từ 1 đến n và m đường nối trực tiếp giữa hai khu phố. Biết rằng giữa hai khu phố bất kỳ luôn tồn tại đường đi từ khu phố này đến khu phố kia. Chính phủ muốn phong tỏa một khu phố để thực hiện cách ly y tế phòng chống Covid-19. Khi một khu phố được chọn để thực hiện cách ly, tất cả các đường nối trực tiếp giữa nó và các khu phố khác sẽ bị chặn lại. Để giảm thiệt hại cho người dân, Chính phủ sẽ chọn khu phố mà khi cách ly, số cặp khu phố còn lại không thể đi đến được nhau là bé nhất. Bạn đang làm trợ lý cho Chính phủ, hãy tính toán xem nên chọn khu phố nào để số vùng các khu phố còn lại không thể đi đến được nhau là bé nhất.

**Dữ liệu:**

Dòng đầu gồm 2 số n, m (1 <= n <= 105, 1 <= m <= 5x105)

m dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số u và v với ý nghĩa có đường nối trực tiếp giữa khu phố u và khu phố v

**Kết quả:**

Gồm n dòng, dòng thứ i in ra số lượng các cặp khu phố không thể đi đến được nhau nếu như chọn khu phố thứ i để thực hiện dự án.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| CACHLY.INP | CACHLY.OUT |
| 3 2 1 2  2 3 | 1 2  1 |

***Giải thích:***

Nếu chọn phu phố 1 cách ly, khi đó khu phố 2 vẫn có thể đến khu phố 3 và ngược lại nên vậy kết quả là 1 vùng. Nếu chọn phu phố 2 cách ly, khi đó khu phố 1 không thể đến khu phố 3 và khu phố 3 không thể đến khu phố 1 nên kết quả là 2 vùng. Nếu chọn phu phố 3 cách ly, khi đó khu phố 1 vẫn có thể đến khu phố 2 và ngược lại nên kết quả là 1 vùng.

-----------------------------Hết-----------------------------