|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GD & ĐT NGHỆ AN  **CÁC TRƯỜNG THPT YÊN THÀNH** | | **ĐỀ KSCL ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 12**  **ĐỢT 2 NĂM HỌC 2024 – 2025**  Môn: **TIN HỌC (Phần tự luận)**  Thời gian làm bài: **100** phút (**12,0 điểm**)  *(Không kể thời gian giao đề)* |
|  | |  | | |

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

#### TỔNG QUAN BÀI THI

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **File nguồn** | **File Input** | **File Output** | **Bộ nhớ tối đa** | **Thời gian** |
| TỔNG NGUYÊN TỐ | TNT.\* | TNT.INP | TNT.OUT | 1024Mb | 1 giây |
| BÀN PHÍM HỎNG | BP\_HONG.\* | BP\_HONG.INP | BP\_HONG.OUT | 1024Mb | 1 giây |
| NHẬN HÀNG CỨU TRỢ | CUUTRO.\* | CUUTRO.INP | CUUTRO.OUT | 1024Mb | 1 giây |

*Phần mở rộng .\* được thay thế bằng Cpp/Py ứng với các ngôn ngữ lập trình C++ /Python.*

**HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU:**

**Câu 1. (**5.0 điểm**)** **TỔNG NGUYÊN TỐ**

Một số nguyên dương được gọi là *tổng nguyên tố* nếu số đó có tổng bình phương các chữ số là một số nguyên tố. Ví dụ: số 14 là số tổng nguyên tố, vì có tổng bình phương các chữ số 12 + 42 = 17 là số nguyên tố. Số 682 không phải là số tổng nguyên tố, vì có tổng bình phương các chữ số 62 + 82 + 22 = 104 không phải là số nguyên tố.

Bình có dãy A gồm N số nguyên dương: A1, A2, ..., AN (N ≤ 106). Bình muốn biết trong dãy A có bao nhiêu số tổng nguyên tố.

**Yêu cầu:** Em hãy lập trình giúp Bình đếm số lượng các số tổng nguyên tố trong dãy số A mà Bình đang có.

***Dữ liệu*:** Vào từ tệp TNT.INP: gồm 2 dòng

- Dòng 1: Ghi số N là lượng phần tử dãy A

- Dòng 2: Ghi các giá trị Ai của dãy A (0 < Ai < 1018), các số cách nhau 1 ký tự trắng

***Kết quả:*** ghi ra tệp TNT.OUT:

* Số lượng số tổng nguyên tố tìm được

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| TNT.INP | TNT.OUT |
| 5  **234** 98 767 3 **502** | 2 |

***Ràng buộc:***

* *Có 64% số test ứng với 64% số điểm của bài với ;*
* *Có 36% số test ứng với 36% số điểm của bài với*

**Câu 2. (4**.0 điểm**) BÀN PHÍM HỎNG**

Thành đang học thực hành gõ văn bản trên máy tính. Thật không may, bàn phím của Thành có một số phím bị hỏng, do đó, khi Thành nhấn vào một phím hỏng một lần thì ký tự tương ứng trên phím có thể xuất hiện nhiều lần trên màn hình soạn thảo (trong khi, nếu Bình nhấn một phím bình thường, sẽ chỉ có một ký tự tương ứng xuất hiện trên màn hình).

Ví dụ: Thành gõ từ *"hello",* trên màn hình có thể xuất hiện một trong các từ sau: *"hello", "hhhhello", "hheeeelllllooo"*, nhưng sẽ không thể xuất hiện các từ sau: *"hell", "helo", "hhllllooo".*

Lưu ý rằng, khi Thành nhấn một phím, ký tự tương ứng phải xuất hiện (có thể nhiều lần). Bàn phím bị hỏng một cách ngẫu nhiên, nên trong các lần nhấn khác nhau trên cùng một phím hỏng có thể số lần xuất hiện ký tự tương ứng là khác nhau.

Cho biết biết một danh sách các cặp từ. Trong mỗi cặp từ, từ đầu tiên là từ mà Thành muốn gõ, từ thứ hai là từ xuất hiện trên màn hình sau khi Thành gõ. Em hãy viết chương trình xác định xem Thành đã gõ đúng các phím mong muốn hay không?

***Dữ liệu:*** Vào từ file BP\_HONG.INP.

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n (1 <n < 100) là số lượng cặp từ cần cần kiểm tra. Mỗi cặp từ nằm trên 2 dòng, trong đó:

Dòng 1: Chứa chuỗi ký tự S1 mô tả từ mà Thành muốn gõ.

Dòng 2: Chứa chuỗi ký tự S2 mô tả chuỗi ký tự hiển thị trên màn hình mà Thành đã gõ bằng bàn phím bị hỏng.

***Kết quả*:** Đưa ra file BP\_HONG.OUT.

Gồm *n* dòng, trong đó, dòng thứ *i* in ra câu trả lời YES hoặc NO tương ứng với cặp từ thứ *i* từ đầu vào.

***Ràng buộc:***

Các chuỗi ký tự không rỗng gồm các chữ cái tiếng Anh in thường, tổng độ dài của tất cả các chuỗi S1 và S2 không lớn hơn .

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| BP\_HONG.INP | BP\_HONG.OUT |
| 4  hello  hello  hello  hel loo  hello  hlllloo  hello  helo | YES  YES  NO  NO |

**Câu 3. (**3.0 điểm**)** **NHẬN HÀNG CỨU TRỢ**

Sau trận bão Yagi khủng khiếp, lũ lụt đã gây cô lập nhiều vùng dân cư. Ở khu dân cư nọ đang bị cô lập khiến người dân rơi vào tình trạng thiếu lương thực nghiêm trọng. Trong khu dân cư đó có N người dân cần cứu trợ khẩn cấp, mỗi người được gán một mã số khác nhau từ 1 đến N, người dân có mã số ***i***chỉ còn một lượng thực phẩm dự trữ là .

Có tất cả Q đoàn tình nguyện mang thực phẩm đến cứu trợ, mỗi đoàn đã chuẩn bị sẵn các gói hàng có giá trị dinh dưỡng đều bằng K. (Các gói hàng đến từ các đoàn khác nhau có thể có giá trị dinh dưỡng không giống nhau)

Khi tới nơi tập trung, ban tổ chức chức cứu trợ đã khảo sát số gói hàng của từng đoàn và nhận thấy số gói của mỗi đoàn đều thiếu hoặc vừa đủ phát cho mỗi người dân một gói. Ban tổ chức yêu cầu mỗi đoàn phát số hàng của đoàn mình cho mỗi người dân một gói, tuần tự từ người có mã số L đến người có mã số R.

**Yêu cầu:** Hãy giúp ban tổ chức xác định xem tổng giá trị dinh dưỡng mà mỗi người dân có được sau khi nhận các phần hàng cứu trợ.

***Dữ liệu:*** Vào từ file CUUTRO.INP.

Dòng đầu gồm hai số nguyên dương và *Q*.

Dòng thứ 2 chứa N số nguyên .

dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương và *K*

***Kết quả*:** Đưa ra file CUUTRO.OUT Gồm N số nguyên. Số thứ ***i*** là tổng giá trị dinh dưỡng mà người thứ *i* có được sau khi nhận hàng cứu trợ, các số cách nhau 1 dấu cách.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| CUUTRO.INP | CUUTRO.OUT |
| 4 2  1 0 2 1  1 3 1  1 2 1 | 3 2 3 1 |

***Ràng buộc:****, .*

---------------------------**HẾT**---------------------------