**ĐỀ BTVN SỐ 4 – Ngày 3-10-2022**

**Thời gian làm bài 120 phút**

**Bài 1. SỐ SINH ĐÔI**

Trong lý thuyết số hai số nguyên tố ***p*** và ***q*** được gọi là cặp số nguyên tố sinh đôi nếu ***q*** – ***p*** = 2. Ví dụ, các cặp số (3, 5), (11, 13), (17, 19) là các cặp sinh đôi. Trong trường hợp tổng quát, với số nguyên dương ***k*** cho trước, cặp số nguyên tố ***p*** và ***q*** được gọi là sinh đôi (tổng quát) nếu ***q*** – ***p*** = ***k***. Ví dụ, với ***k*** = 4 cặp số nguyên tố (3, 7) được gọi là sinh đôi tổng quát.

Tồn tại giả thuyết là các cặp số nguyên tố sinh đôi nhiều vô hạn. Tuy nhiên, điều đó chưa được chứng minh. Dễ dàng thấy rằng với ***k*** cho trước, xác định số cặp sinh đôi tổng quát trong tập số tự nhiên là bài toán phức tạp không kém việc xác định số lượng cặp sinh đôi theo định nghĩa thông thường.

Ở đây chúng ta xét một bài toán đơn giản hơn.

***Yêu cầu***: Cho ***n*** và ***k*** (1 ≤ ***n***, ***k*** ≤ 106). Hãy xác định số cặp sinh đôi tổng quát trong phạm vi từ 1 đến ***n***.

***Dữ liệu***: Vào từ file văn bản TWINS.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên ***n*** và ***k***.

***Kết quả***: Đưa ra file văn bản TWINS.OUT một số nguyên – số lượng cặp tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TWINS.INP |  | TWINS.OUT |
| **17 2** |  | **3** |
|  |

Bài 2. TỔNG ĐỘ DÀI

Cho 𝑛 ≤ 105 đoạn đóng trên trục số, đánh số từ 1 tới 𝑛, đoạn thứ 𝑖 là [𝑎𝑖, 𝑏𝑖]. Tính tổng độ dài trên trục số bị phủ bởi 𝑛 đoạn trên.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản COVER.INP

* Dòng 1: chứa số nguyên dương 𝑛.
* Dòng thứ 𝑖 trong 𝑛 dòng tiếp, dòng thứ 𝑖 chứa hai số nguyên 𝑎𝑖, 𝑏𝑖 (−109 ≤ 𝑎𝑖 ≤ 𝑏𝑖 ≤ 109) cách nhau ít nhất một dấu cách

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản COVER.OUT một số nguyên duy nhất là tổng độ dài các phần trên trục số bị phủ bởi 𝑛 đoạn đã cho

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **COVER.INP** | **COVER.OUT** |
| 3 | 21 |
| -5 5 |  |
| 0 6 |  |
| -100 -90 |  |

Bài 3. **AVION**

Mirko và Slarko là các đặc vụ USKOK theo dõi các hoạt động của một chính phủ không tên. Họ lien lạc bằng cách gửi cho nhau những mật mã. Những mật mã này có nhược điểm là có từ “FBI” ở trong đó.

Input

5 dòng bào gồm các ký tự từ 0-9 , tối đa 10 chữ cá in hoa của bảng chữ cái Tiếng Anh hoặc dấu gạch ngang ‘-‘.

Output

Chỉ ra 1 dòng duy nhất gồm các dòng có “FBI” và đưa ra thứ tự các dòng đó từ bé đến lớn. Nếu không có dòng nào chứa xuất ra “HE GOT AWAY!” (nhớ chấm than)

Ex

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input  N-FBI1  9A-USKOK  I-NTERPOL  G-MI6  RF-KGB1 | Input  N321-CIA  F3-B12I  F-BI-12  OVO-JE-CIA  KRIJUMCAR1 | Input  47-FBI  BOND-007  RF-FBI18  MARICA-13  13A-FBILL |
| Output  1 | Output  HE GOT AWAY! | Output  1 3 5 |

**Bài 4.**  **Những chiếc ô**

John có n con bò (n≤5 000) đánh số từ 1 đến n. Mỗi con bò đứng trong một chuồng, các chuồng xếp thành hàng và đều không có mái che. Có m chuồng (m≤105), con bò thứ i đứng ở chuồng có hoành độ xi (1≤xi≤m), không có hai con bò nào đứng chung một chuồng. Để bò không bị mưa, John muốn mua một số chiếc ô để che mái cho các chuồng. Có nhiều loại ô, mỗi ô có độ rộng và giá tiền khác nhau, không nhất thiết ô rộng hơn có giá tiền cao hơn.

***Yêu cầu:*** Bạn hãy giúp John tìm cách mua ô sao cho số tiền bỏ ra là nhỏ nhất.

***Dữ liệu vào:*** UMBRELLA.INP

* Dòng đầu gồm 2 số n, m
* Tiếp theo là n dòng, dòng thứ i trong n dòng chứa số xi là hoành độ của chuồng mà bò i đứng.
* Cuối cùng là m dòng, dòng thứ i trong m dòng là số ci là số tiền mua một chiếc ô có độ rộng là i.

***Dữ liệu ra:*** UMBRELLA.OUT

* Chứa 1 số nguyên duy nhất là đáp số của bài toán.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| UMBRELLA.INP | UMBRELLA.OUT |
| 6 12  1  2  11  8  4  12  2  3  4  4  8  9  15  16  17  18  19  19 | 9  *{Giải thích: John sẽ mua 3 chiếc ô có độ rộng lần lượt là 4,1,2 với giá là 4+2+3=9}* |

***50% số test có n≤100,m≤1000***