KIỂM TRA HỌC KÌ 2

Lớp: 11 Tin Thời gian: 150 phút

# Bài 1. Giải mã (6đ)

Các phương pháp mã hóa luôn có sức cuốn hút đặc biệt đối với An. Xuất phát từ việc mọi thông tin đều được lưu trữ dưới dạng số, An nghĩ rằng chỉ cần phát triển các phương pháp mã hóa số nguyên. Mới đây An đề xuất một phương pháp mã hóa của riêng mình: mỗi số nguyên ***x*** được An mã hóa thành số nguyên ***y*** bằng cách cộng vào ***x*** các chữ số của nó (ở hệ thập phân). Như vậy, nếu ***x*** = 12, ta sẽ có ***y*** = 12 + 1 + 2 = 15.

Mã hóa bao giờ cũng đi đôi với việc giải mã. Biết ***y*** = 15, ta phải tìm được số ban đầu ***x*** = 12.

***Yêu cầu***: Cho số nguyên dương ***y***. Hãy xác định số ban đầu chưa được mã hóa. Dữ liệu đảm bảo có kết quả giải mã.

***Dữ liệu***: gồm một dòng chứa số nguyên ***y*** (1 ≤ ***y*** ≤ 109).

***Kết quả***: Đưa ra một số nguyên là kết quả giải mã.

***Ví dụ***:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 15 | 12 |

# Bài 2. Bộ 3 số nhỏ nhất (5đ)

Cho một mảng a gồm n số nguyên dương. Có bao nhiêu bộ ba i, j, k với i < j < k và tích 3 số ai, aj, ak nhỏ nhất có thể?

***Dữ liệu:***

* Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên dương n (3 ≤ n ≤ 105) là số phần tử trong mảng a.
* Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương ai (1 ≤ ai ≤ 109) là các phần tử của mảng a.

***Kết quả:***

In ra một số duy nhất là số lượng bộ ba (i, j, k) mà i, j và k là các chỉ số khác nhau và tích ai, aj, ak là nhỏ nhất có thể.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  1 1 1 1 | 4 |

***Giới hạn:*** Có 50% số test có n≤100

# Bài 3. Chọn số (4đ)

Cho N đoạn số nguyên [ai, bi].

***Yêu cầu:*** Hãy tìm số nguyên nhỏ nhất mà số đó thuộc nhiều đoạn số nguyên nhất.

***Dữ liệu:***

* Dòng đầu là số N.
* N dòng tiếp theo : mỗi dòng là 2 số ai, bi.
* Các số ghi trên một dòng cách nhau một dấu cách.

***Kết quả:*** Ghi ra một số nguyên nhỏ nhất thuộc nhiều đoạn số nguyên nhất.

***Giới hạn:*** 1 ≤ N ≤ 104 ; -109 ≤ ai­ ≤ bi ≤ 109

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5  0 10  2 3  4 7  3 5  5 8 | 5 |

# Bài 4. Số thứ k (3đ)

Cho bảng 𝐴 kích thước 𝑚 × 𝑛 các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới 𝑚 và các cột của bảng được đánh số từ 1 tới 𝑛. Ô nằm trên hàng 𝑖 và cột 𝑗 được điền một số nguyên có giá trị bằng 𝑖2 + 𝑗2. Hỏi nếu đem các số trên bảng xếp theo thứ tự không giảm (tăng dần) và đánh số từ 1 tới 𝑚 × 𝑛 thì số thứ 𝑘 mang giá trị bao nhiêu?

***Dữ liệu:*** Gồm một dòng chứa ba số nguyên dương m, n, k ( k ≤ m x n ≤ 109 )

***Kết quả:*** Ghi ra kết quả tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 5 10 | 18 |

***Giới hạn:*** Có 50% test có mxn ≤ 108

**Bài 5. Số đẹp (2đ)**

Bờm là một người yêu thích Toán học và rất thích các số nguyên tố. Chính vì thế nên cậu ta đã tự định nghĩa số tự nhiên nào là đẹp, là không đẹp. Một số tự nhiên X là số đẹp nếu như nó có thể biểu diễn dưới dạng p\*q2\*r2 trong đó p, q, r là các số nguyên tố khác nhau. Tất nhiên nếu cho 1 số tự nhiên rồi kiểm tra xem nó có phải là một số đẹp hay không cũng không hề đơn giản. Tuy nhiên bài toán này sẽ càng trở nên thú vị hơn nếu như bạn có thể đếm được số lượng số đẹp trong đoạn [1, N] với N là một số tự nhiên cho trước.

***Dữ liệu:***

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số lượng test (T <= 4)
* T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số tự nhiên N (1 <= N <= 109)

***Kết quả*:** Ghi ra T dòng tương ứng là kết quả của T test.

***Ví dụ*:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 1604 2000 16042000 | 15 18 72630 |

*------------------- Hết --------------------*