# BÀI TẬP DỰ TUYỂN BUỔI 3

# Ngày 8 – 4 - 2021

# Bài 1. Bertrand's Postulate

Định đề Bertrand như sau: Với một số tự nhiên n > 0 luôn tồn tại một số nguyên tố p mà n < p < 2n

**Yêu cầu:** Cho n , kiểm tra định đề Bertrand bằng cách đếm số lượng số nguyên tố nằm trong [n+1, 2n].

**Input**

* Dòng 1: số T là số bộ dữ liệu
* T dòng sau, mỗi dòng tương ứng là một bộ dữ liệu, mỗi dòng chứa một số nguyên n < 106

**Output**

* Ghi số lượng số nguyên tố trong đoạn tương ứng với dữ liệu vào.

|  |  |
| --- | --- |
| **DDB.INP** | **DDB.OUT** |
| 2  1  3 | 1  1 |

Bài 2. Biến đổi về số 0

Cho số nguyên 𝑁, tại mỗi bước, bạn được thực hiện một trong hai phép biến đổi sau:

1. Nếu có hai số nguyên dương 𝑎 và 𝑏 mà 𝑁 = 𝑎 × 𝑏 (𝑎 ≠ 1, 𝑏 ≠ 1) thì bạn có thể biến đổi 𝑁 = max(𝑎, 𝑏);
2. Giảm giá trị của 𝑁 xuống 1 đơn vị.

**Yêu cầu:** Hãy tính số phép biến đổi ít nhất để biến đổi số 𝑁 thành số 0.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **ZERO.INP:**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương 𝑄 (1 ≤ 𝑄 ≤ 1000) là số lượng bộ dữ liệu;
* 𝑄 dòng tiếp theo, dòng thứ 𝑖 mô tả bộ dữ liệu thứ 𝑖: chứa duy nhất môṭ số nguyên 𝑁 (𝑁 ≤ 106);

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **ZERO.OUT** trên 𝑄 dòng, dòng thứ 𝑖 ghi câu trả lời cho một bộ dữ liệu thứ 𝑖 tương ứng trong file dữ liệu vào.

|  |  |
| --- | --- |
| **ZERO.INP** | **ZERO.OUT** |
| 2  3  4 | 3  3 |

**Bài 3.****Số DMT**

Giáo sư Thuấn mới tìm ra loại số rất đặc biệt và đặt tên là số DMT. Một số nguyên dương được gọi là số DMT nếu thỏa mãn hai tính chất sau:

1. chia hết cho 3;
2. có đúng 9 ước số.

Giáo sư muốn khảo sát mật độ các số DMT nên nhờ các bạn tham gia thi chọn học sinh giỏi Trại hè Hùng Vương lập trình giải quyết bài toán sau: “Cho hai số nguyên không âm *,* hãy đếm số lượng số DMT trong đoạn .”

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DMT.INP:

* Dòng đầu chứa số nguyên *T* là số bộ dữ liệu;
* dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương.

Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DMT.OUT gồm dòng, mỗi dòng là số lượng số DMT trong đoạn tương ứng với bộ dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **DMT.INP** | **DMT.OUT** |
| 2  1 10  220 230 | 0  1 |

**( a, b <= 10^12, T<=10^6 )**

# Bài 4. Ước số thứ

Một số nguyên dương được phân tích thành thừa số nguyên tố như sau:

Sắp xếp tất cả các ước số của theo thứ tự tăng dần, tìm số thứ .

# Input

* Dòng 1: chứa số
* dòng tiếp theo, dòng thứ chứa hai số và
* 3 dòng cuối tương ứng với 3 truy vấn, mỗi dòng chứa một số tương ứng với một truy vấn.

# Output

* Gồm 3 dòng, mỗi dòng ghi ước số tìm được trả lời cho truy vấn tương ứng ở dữ liệu vào. Biết rằng các kết quả tìm được có giá trị không vượt quá .

|  |  |
| --- | --- |
| **UST.INP** | **UST.OUT** |
| 3  2 10  3 10  5 10  1  5  10 | 1  5  12 |

**Subtask 1: m<= 3, t<=10^6** [50 tests]

**Subtask 2: m<=100, t<=10^6** [50 tests]