**Đề số 2**

Ngày kiểm tra: Thứ 7, ngày 11 tháng 10 năm 2025

Đề thi gồm có 03 bài, 02 trang. Thời gian làm bài: 180 phút

**BÀI 1. OLP251. HỢP SỐ ĐẶC BIỆT**

*Thời gian: 1s*

Cho 3 số nguyên dương N, L và R. Số X được gọi là **hợp số đặc biệt** nếu như nó có ước là số nguyên tố nằm trong phạm vi [1, N].

Hãy đếm số lượng hợp số đặc biệt nằm trong đoạn [L, R].

**Input:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (1 ≤ T ≤ 10).
* Mỗi test gồm 3 số nguyên N, L và R (2 ≤ N ≤ 50, L ≤ R).

**Output:**

* Với mỗi test, in ra một số nguyên là đáp án tìm được trên một dòng.

**Subtask:** Có 10 test

* **Subtask 1 (50%):** 1 ≤ L ≤ R ≤ 106
* **Subtask 2 (50%):** 1 ≤ L ≤ R ≤ 1018

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  6 1 15  10 17 29 | 11  9 |

**Giải thích test:**

* **Test 1:** Có 3 số nguyên tố trong khoảng [1; 6] là 2, 3, 5. Các số có ước là 1 trong các số 2, 3, 5 và trong đoạn [1; 15] là: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15.
* **Test 2:** Có 4 số nguyên tố trong khoảng [1; 10] là 2, 3, 5, 7. Các số có ước là 1 trong các số 2, 3, 5, 7 và trong đoạn [17; 29] là: 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28.

**BÀI 2. OLP252. TỔNG CHUỖI DÃY SỐ**

Cho dãy số A gồm N số nguyên. Có Q truy vấn gồm 2 loại:

* **Loại 1:** 1 x val: Gán A[x] = val
* **Loại 2:** 2 x:

Đặt B[x] = A[1] + A[2] + … + A[x], C[x] = B[1] + B[2] + … + B[x]

D[x] = C[1] + C[2] + … + C[x]. Tính D[x] modulo 998244353.

**Input:**

* Dòng đầu tiên chứa hai số N và Q lần lượt số phần tử của dãy số và số truy vấn
* Dòng tiếp theo chứa N số nguyên Aᵢ (0 ≤ Aᵢ ≤ 10⁹).
* Q dòng tiếp theo mỗi dòng biểu diễn một truy vấn.

**Output:** Với mỗi truy vấn loại 2, in ra kết quả trên 1 dòng.

**Subtask:** Có 20 test

* **Subtask 1 (40%):** 1 ≤ N, Q ≤ 2.103
* **Subtask 2 (60%):** 1 ≤ N, Q ≤ 2.105

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 3  0 2 3  2 2  1 1 1  2 3 | 9  15 |

**Giải thích test:**

* Truy vấn 1: A = [0, 2, 3].

B[0] = A[0] = 2, B[1] = A[0] + A[1] = 0 + 2 = 2

B[2] = A[0] + A[1] + A[2] = 0 + 2 + 3 = 5

🡪 B = [0, 2, 5] 🡪 C = [0, 2, 7] 🡪 D = [0, 2, 9]

* Truy vấn 2: A[0] = 1 🡪 A = [1, 2, 3]
* Truy vấn 3: B = [1, 3, 6] 🡪 C = [1, 4, 10] 🡪 D = [1, 5, 15]

**BÀI 3. OLP247. CÁC CHỮ SỐ 2 3 5 7**

Cho 5 số nguyên N, A, B, C, D. Hỏi có bao nhiêu số nguyên có **không quá** N chữ số và số lượng các chữ số 2, 3, 5, 7 chia dư cho 2 lần lượt bằng A, B, C, D?

**Input:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 50).
* Mỗi test gồm 5 số nguyên N và A, B, C, D (0 ≤ A, B, C, D ≤ 1).

**Output:**

* Với mỗi test in ra đáp án tìm được theo modulo 109 + 7.

**Giới hạn:**

* **Subtask 1 (30%):** 1 ≤ N ≤ 100.
* **Subtask 2 (70%):** 1 ≤ N ≤ 1018.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  1 0 0 0 0  1 0 1 1 0  2 0 0 0 0  2 0 1 1 0  3 0 0 0 0  3 0 1 1 0 | 6  0  40  2  288  36 |