

Câu 1. Xóa ký tự - DELCHAR

Tam Minh định nghĩa S là tập hợp các chuỗi, còn GTNN là tập hợp các chuỗi rỗng và bất kì cách nối nào của các chuỗi trong S (mỗi chuỗi trong S có thể lặp lại nhiều lần). Ví dụ tập S bao gồm các xâu $\{“a”, “abb”, “c”\}$ thì xâu $“acaabb”$ là xâu thuộc GTNN nhưng xâu $“aabcb”$ thì không. Vì xâu $“acaabb”$ được ghép bởi các xâu $“a”, “c”, “a”, “abb”$, còn xâu $“aabcb”$ thì không tìm thấy cách ghép nào của tập S để tạo thành nó.

Yêu cầu: Cho n xâu nhị phân T_1, T_2, \dots, T_n . Với mỗi xâu T_i , tìm số lượng ít nhất các ký tự cần loại bỏ để xâu này thuộc GTNN của tập $S = \{0, 01, 10\}$.

Dữ liệu: vào từ file DELCHAR.INP gồm:

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương n ($n \leq 10^6$).
- n dòng tiếp theo gồm các xâu T_i . Tổng các ký tự trong n xâu không vượt quá 10^6 .

Kết quả: ghi ra file DELCHAR.OUT là N dòng, dòng thứ i là kết quả tương ứng với xâu T_i .

Ví dụ:

DELCHAR.INP	DELCHAR.OUT
2	0
00110	1
110	

Giới hạn:

- + Có 40% số điểm: $n \leq 10$, mỗi xâu T_i có độ dài tối đa là 10.
- + Có 20% số điểm: Các xâu T_i có dạng 000...011...111 hoặc 111...100...00.
- + Có 40% số điểm còn lại: Không có giới hạn gì thêm.

Câu 2. Số PRN - NUMPRN

Một số nguyên dương x được gọi là PRN của n nếu n chia hết cho x và $x + 1$. Ví dụ 6 là PRN của 84 vì 84 chia hết cho 6 và 7. Biết được điều này, song Hiếu đã cho song Khoa số n và đồ anh ấy tìm tất cả các số là PRN của n .

Dữ liệu: Vào từ file NUMPRN.INP gồm:

- Dòng đầu gồm số nguyên dương T , là số bộ test ($T \leq 20$)
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng là một số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra file NUMPRN.OUT: với mỗi bộ dữ liệu, in ra kết quả trên mỗi dòng (theo thứ tự các số từ nhỏ đến lớn). Nếu không tồn tại số PRN nào, in ra -1.

Ví dụ:

NUMPRN.INP	NUMPRN.OUT
4	-1
35	1 4
40	1
50	1 2 3 4 5
60	

Giới hạn:

- Có 50% số điểm: $n \leq 10^5$
- Có 10% số điểm: $n \leq 10^{10}$
- Có 40% số điểm còn lại: $n \leq 10^{18}$

Câu 3. Bội chính phương - SQRMUL

Cho dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n . Tìm số nguyên dương x nhỏ nhất thỏa mãn hai điều kiện:

- x là số chính phương
- x chia hết cho tất cả các số a_1, a_2, \dots, a_n .

Vì giá trị của x có thể rất lớn, bạn chỉ cần đưa ra số dư trong phép chia x cho $10^9 + 7$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SQRMUL.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10$ là số test
- T nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm gồm 2 dòng chứa dữ liệu một test:
 - Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
 - Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SQRMUL.OUT gồm T dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên duy nhất là số dư trong phép chia số x tìm được cho 1000000007 ($10^9 + 7$)

Ví dụ:

SQRMUL.INP	SQRMUL.OUT
2	36
3	900
1 2 3	
6	
1 2 3 4 5 6	

Câu 4. MULSEG

Ở một hành tinh A5, người dân có thể sống tới 109 tuổi. Tuy nhiên, thực phẩm ở đây lại vô cùng khó hiểu: Mỗi loại đồ ăn, đồ uống đều chỉ dành cho một khoảng tuổi nhất định, nếu người ngoài khoảng đó sử dụng sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe một cách trầm trọng.

Nói tới đồ uống, mỗi đồ uống có một độ giải khát khác nhau. Khi uống k loại đồ uống có độ sảng khoái $w_1, w_2, w_3, \dots, w_k$, độ sảng khoái của một người cảm nhận được sẽ là $w_1 \times w_2 \times w_3 \times \dots \times w_k$. Nói cách khác, độ sảng khoái cảm nhận được là tích của tất cả độ sảng khoái của đồ uống mà người đó uống. Nếu không uống gì, độ sảng khoái của một người sẽ là 1.

Bạn Song Phúc cùng cả lớp tổ chức một party nho nhỏ. Cả lớp, tính cả Song Phúc, là tổng cộng n người.

Trong lúc đang tổ chức, có q sự kiện lần lượt xảy ra, thuộc hai loại sau đây:

- Sự kiện thứ nhất là một bạn quyết định tạo ra một loại đồ uống, và đồ uống này có độ tuổi cho phép từ l tới r , độ sảng khoái là w .

- Sự kiện thứ hai là có một vị khách tới chơi, với tuổi thọ là a . Người đó sẽ uống hết toàn bộ những đồ uống phù hợp với tuổi của mình tính tới thời điểm tham gia, và sau đó... nằm ngủ.

Với mỗi lần xuất hiện sự kiện thứ hai, hãy cho Song Phúc biết là người mới vào đó có độ sáng khoái là bao nhiêu sau khi uống mà ngủ ngon thế?

Dữ liệu: Vào từ file MULSEG.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa một số q ($q \leq 10^6$).
- qq dòng sau, mỗi dòng có thể thuộc một trong hai dạng sau:
 - $0\ l\ r\ w$, cho biết là có một đồ uống mới với độ tuổi cho phép từ l tới r tuổi, và độ sáng khoái là w . ($1 \leq l, r, w \leq 10^9$)
 - $1\ a$, cho biết là có một vị khách tới thăm có tuổi là a .

Kết quả: Ghi ra file MULSEG.OUT: Với mỗi lần nhập vào truy vấn sự kiện thứ hai, tìm ra độ sáng khoái của người được hỏi. Đáp án có thể lớn nên hãy in ra đáp án chia lấy dư cho $10^9 + 7$. In đáp án theo thứ tự được hỏi.

Ví dụ:

NUMPRN.INP	NUMPRN.OUT
7	1
1 15	35
0 2 3 5	14
0 3 4 7	1
1 3	
0 1 9 2	
1 4	
1 10	

Giải thích

- Truy vấn 1: Người mới bước vào với độ tuổi 15, lúc này chưa có đồ uống.
- Truy vấn 2: Người mới bước vào với độ tuổi 3, lúc này có 2 đồ uống: [tuổi 2→3 sáng khoái 5] và [tuổi 3→4 sáng khoái 7]. Cả hai đồ uống đều hợp tuổi, nên độ sáng khoái là $5 \times 7 = 35$.
- Truy vấn 3: Người mới bước vào với độ tuổi 4, lúc này có thêm đồ uống [tuổi 1→9 sáng khoái 2]. Chỉ có đồ uống với độ sáng khoái 7 và 2 hợp tuổi người này, nên đáp án là $7 \times 2 = 14$
- Truy vấn 4: Người mới bước vào với độ tuổi 10, và không có đồ uống nào hợp tuổi với người này trong số 3 đồ uống đang có.

Giới hạn:

- Subtask 1 (25%): $q \leq 10^3; l, r, a \leq 10^3$
- Subtask 2 (20%): $q \leq 10^3; l, r, a \leq 10^9$
- Subtask 3 (15%): $q \leq 10^5; l, r, a \leq 10^5$
- Subtask 4 (15%): $q \leq 10^6; l, r, a \leq 10^6$
- Subtask 5 (15%): $q \leq 10^5; l, r, a \leq 10^9$
- Subtask 6 (10%): $q \leq 10^6; l, r, a \leq 10^9$