

VOI 21 Bài 3 - Phép toán OR

Giới hạn thời gian: 1.0s **Giới hạn bộ nhớ:** 1G

Nội dung chính trong tiết học Tin học trên lớp của Nam ngày hôm nay là về phép toán OR. Phép toán OR (có kí hiệu là $\boxed{|}$) được định nghĩa như sau: Kết quả của phép toán OR giữa 2 số nguyên không âm x và y là một số nguyên không âm z trong đó bit thứ i trong biểu diễn nhị phân của z sẽ là 0 khi và chỉ khi bit thứ i trong biểu diễn nhị phân của x và y đồng thời bằng 0, ngược lại bit thứ i trong biểu diễn nhị phân của z là 1.

Ví dụ, $x = 12$ có biểu diễn nhị phân là $\boxed{1100}$, $y = 5$ có biểu diễn nhị phân là $\boxed{0101}$, khi đó $x|y$ có biểu diễn nhị phân là $\boxed{1101}$, tức giá trị 13 trong hệ cơ số thập phân.

Phép toán OR có tính chất giao hoán và kết hợp: $x|y = y|x$ và $x|(y|z) = (x|y)|z$.

Để ôn tập nội dung đã học, thầy giáo ra cho cả lớp bài tập về nhà như sau: Cho n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n và ba số nguyên k, L, R . Hãy đếm xem có bao nhiêu bộ k chỉ số (i_1, i_2, \dots, i_k) thỏa mãn đồng thời hai điều kiện:

- $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$.
- Đặt $v = a_{i_1}|a_{i_2}|\dots|a_{i_k}$ thì $L \leq v \leq R$ và v chia hết cho 3.

Gọi S là đáp số đúng cho bài tập thầy giáo ra, vì S có thể có giá trị rất lớn và để học sinh tập trung vào vấn đề chính của bài toán nên thầy giáo chỉ yêu cầu học sinh đưa ra được phần dư của S khi chia cho $10^9 + 7$.

Yêu cầu: Hãy giúp Nam xác định phần dư của S khi chia cho $10^9 + 7$.

Dữ liệu

Vào từ **đầu vào chuẩn** (không phải file $\boxed{\text{OR.INP}}$):

- Dòng đầu tiên chứa bốn số nguyên n, k, L, R ($1 \leq k \leq n \leq 10^6$; $0 \leq L \leq R \leq 10^6$);
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^6$).

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả

Ghi ra **đầu ra chuẩn** (không phải file `OR.OUT`) một số nguyên duy nhất là phần dư của S khi chia cho $10^9 + 7$.

Ràng buộc

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $n \leq 20$ và $a_i \leq 200 (1 \leq i \leq n)$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $n \leq 200$ và $a_i \leq 200 (1 \leq i \leq n)$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $L = R$ và $a_i (1 \leq i \leq n)$ là lũy thừa của 2;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài thỏa mãn $L = R$;
- Có 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

Input

```
5 2 1 7
1 2 5 6 4
```

Output

```
4
```

Giải thích

Có tất cả 4 cách chọn 2 số trong 5 số thỏa mãn yêu cầu:

1. $a_1 | a_2 = 1 | 2 = 3$

$$2. a_2 | a_4 = 2 | 6 = 6$$

$$3. a_2 | a_5 = 2 | 4 = 6$$

$$4. a_4 | a_5 = 6 | 4 = 6$$