

SIMBIN

A đang học về thuật toán tìm kiếm nhị phân.

Thầy B là giáo viên đội tuyển của A. Vì A học nhanh quá, B đã hết nguồn đề bài. Vì thế, B đã nghĩ ra một đoạn code na ná tìm kiếm nhị phân. Đoạn code nhìn giống như sau:

```
def f(l, r):  
    if l == r:  
        return [1]  
  
    arr = [r-l+1]; mid = (l + r) // 2  
    arr += f(l, mid)  
    arr += f(mid + 1, r)  
    return arr
```

Ở đây ta sẽ giả sử chỉ số của kiểu dữ liệu mảng bắt đầu từ 0.

Hàm $f(l, r)$ ở trên sẽ xử lý trên đoạn $[l, r]$. Đầu tiên, hàm sẽ khởi tạo một mảng chứa một phần tử duy nhất bằng độ dài của đoạn. Sau đó, nếu đoạn có độ dài lớn hơn 1, hàm sẽ chia đoạn thành hai phần: (l, mid) và $(mid + 1, r)$, với $mid = \left\lfloor \frac{l+r}{2} \right\rfloor$. Sau khi tính được nội dung của hai mảng $f(l, mid)$ và $f(mid + 1, r)$, hàm sẽ lần lượt ghép giá trị của hai mảng trả về vào mảng ban đầu.

Thầy B đố A rất nhiều câu hỏi, mỗi câu hỏi có dạng sau:

- 1 l r k : Tìm phần tử thứ k của mảng $f(l, r)$.
- 2 l r k : Tìm phần tử thứ k của mảng $f(l, r)$ sau khi sắp xếp theo thứ tự không tăng.

Nếu chỉ số k nằm ngoài mảng, bạn A sẽ phải trả lời là -1 .

Bạn là một học trò khác của thầy B, và cũng muốn được thử tài như bạn A. Hãy trả lời các câu hỏi của thầy nhé!

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương q ($1 \leq q \leq 10^5$)
- q dòng tiếp theo, dòng thứ i lần lượt chứa 4 số nguyên dương t_i, l_i, r_i, k_i ($t_i \in \{1, 2\}; 1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9; 0 \leq k_i \leq 10^{10}$) cho biết nội dung câu hỏi thứ i .

Kết quả

- In ra q dòng, dòng thứ i in ra một số nguyên duy nhất là kết quả của câu hỏi thứ i . Nếu k nhỏ hơn độ dài của mảng $f(l, r)$ thì in ra -1 .
-

Điểm số

- Subtask 1 (30%): $q, r_i \leq 10^3, \forall i$
- Subtask 2 (25%): $q \leq 10; r_i \leq 10^5, \forall i$
- Subtask 3 (20%): $t_i = 1, \forall i$
- Subtask 4 (15%): $t_i = 2, \forall i$
- Subtask 5 (10%): Không có giới hạn nào khác.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
3	1
1 7 10 3	2
2 7 10 1	-1
2 7 10 8	

Giải thích

Ở cả hai test ví dụ, ta có $f(7, 10) = [4, 2, 1, 1, 2, 1, 1]$.

Test ví dụ 1 hỏi vị trí thứ 3 (đếm từ 0) của mảng gốc, nên đáp án là 1.

Test ví dụ 2 hỏi vị trí thứ 1 (đếm từ 0) của mảng đã sắp xếp. Sắp xếp lại $f(7, 10)$, ta có $[4, 2, 2, 1, 1, 1, 1]$ nên đáp án là 2.

Test ví dụ 3 hỏi vị trí thứ 8, trong khi mảng có 7 phần tử. Ta in ra -1 .
