

Phương pháp: dùng binary index tree (BIT).

Ban đầu ta tìm thứ hạng của các thí sinh trong mỗi kì thi. Sau đó sắp xếp các thứ hạng trong cả 3 kì thi theo chiều tăng dần của thứ hạng kì thi thứ nhất. Khi đó số thí sinh không phải là xuất sắc chính là số thí sinh có ít nhất 1 thí sinh khác có thứ hạng trong kì thi thứ 2 và 3 nằm trước thí sinh này (không xét tới kì thi thứ nhất vì nó đã được sắp xếp).

Ta dùng cây BIT dùng để cập nhật thứ hạng nhỏ nhất của kì thi thứ hai nằm trong đoạn mà mỗi nút quản lý. Mỗi hạng của thí sinh thứ i trong kì thi thứ 2 (sau khi đã sắp xếp) sẽ được cập nhật tại nút có giá trị bằng hạng của thí sinh đó trong kì thi thứ 3.

Sau khi cập nhật giá trị tại 1 nút j thì ta xét xem trong cây BIT đoạn từ $[1..j]$ có giá trị nào nhỏ hơn hạng thí sinh hiện tại trong kì thi 2 hay không. Nếu có (giả sử tại $1 \leq k < j$) thì thí sinh đang được cập nhật không phải là xuất sắc. Vì theo như ta thấy quá trình cập nhật BIT theo thứ tự từ 1 đến n , nên $k < j$ hay k có xếp hạng nhỏ hơn j trong kì thi 1, ngoài ra việc cập nhật min trong kì thi 2 dựa trên nút tương ứng trong kì thi 3, mà ta lại duyệt từ j về 1 nên suy ra xếp hạng k trong kì thi 3 cũng nhỏ hơn j , hiển nhiên ta có xếp hạng k trong kì thi 2 cũng nhỏ hơn j . Vậy j không phải thí sinh xuất sắc.

Kết quả bài toán là n -số thí sinh không phải là xuất sắc.

Độ phức tạp thuật toán: $n \log(n)$

Tham khảo lời giải các bài khác hoặc thảo luận ngay tại đây: <https://icnhoukdsiih.blogspot.com/>