

# โศกนาฏกรรม (Tears)

4 second, 1024 megabytes

L ชอบที่จะพูดคุยกับเหล่าคนฉลาด ๆ และคนฉลาด ๆ เหล่านั้นก็มักจะถามคำถามกับเขาอยู่เสมอ

ในวันนี้คนฉลาด ๆ เหล่านั้นก็ยังมีคำถามมาให้กับ L เช่นเคย โดยคำถามนั้นคือ หากว่าปริภูมิเวลาสามารถเขียนให้อยู่ในระนาบสองมิติได้ เหตุการณ์ใด ๆ ก็จะสามารถเขียนในรูปของจุดบนระนาบ และยุคสมัยก็สามารถเขียนในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนระนาบนี้ได้เช่นกัน

**นิยาม**  $(a, b) \leq (c, d)$  เป็นการเปรียบเทียบระหว่างจุดบนระนาบ  $(a, b)$  และ  $(c, d)$  โดยที่  $a \leq c$  และ  $b \leq d$

คุณได้รับเหตุการณ์ทั้งหมด  $N$  เหตุการณ์ โดยที่แต่ละเหตุการณ์สามารถเขียนในรูปของจุดบนระนาบนี้ได้เป็น  $\{(x_i, y_i)\}_{i=1}^N$

นอกจากนั้นคุณยังได้รับยุคสมัยอีกจำนวน  $M$  ยุคสมัย โดยแต่ละสมัยเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เขียนในรูปของ  $(r_{i,1}, r_{i,2}, c_{i,1}, c_{i,2})$  โดยที่  $(r_{i,1}, c_{i,1})$  เป็นมุมซ้ายล่างของรูปสี่เหลี่ยมและ  $(r_{i,2}, c_{i,2})$  เป็นมุมขวาบนของรูปสี่เหลี่ยมรูปนี้ โดยที่  $(r_{i,1}, c_{i,1}) \leq (r_{i,2}, c_{i,2})$  โดยเราสามารถกล่าวได้ว่าเหตุการณ์  $j$  อยู่ในยุคสมัย  $i$  ก็ต่อเมื่อ  $(r_{i,1}, c_{i,1}) \leq (x_j, y_j) \leq (r_{i,2}, c_{i,2})$

สถานการณ์ใด ๆ จะเป็นเหตุการณ์ที่น่าเศร้าก็ต่อเมื่อเหตุการณ์สองเหตุการณ์  $i$  และ  $j$  ใด ๆ นั้นมี  $(x_i, y_i) \leq (x_j, y_j)$  และกลุ่มของเหตุการณ์ที่น่าเศร้าในยุคสมัยใด ๆ จะถูกเรียกว่า "โศกนาฏกรรม" ของยุคสมัยนั้นและจำนวนของเหตุการณ์ที่น่าเศร้านั้นจะถูกเรียกว่า "ความน่าเศร้าจากโศกนาฏกรรม" หากต้องการทราบว่าแต่ละยุคมีความน่าเศร้าจากโศกนาฏกรรมเท่าใด

L รู้ว่าคำถามนี้ยากมาก ๆ จนเขาไม่สามารถตอบได้ เขาจึงต้องการให้คุณช่วย

## ข้อมูลนำเข้า

**บรรทัดแรก** จำนวนเต็มบวก  $N$  และ  $M$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 2 \times 10^5$ ) แทนจำนวนเหตุการณ์และจำนวนยุคสมัย

**บรรทัดที่สอง** จำนวนเต็มบวก  $P_i$  ทั้งหมด  $N$  จำนวน ( $1 \leq P_i \leq N$ ) โดยจำนวนลำดับที่  $i$  แทนการมีเหตุการณ์บนระนาบที่จุด  $(i, P_i)$  และรับประกันว่า  $P_i$  จะเป็นการเรียงสับเปลี่ยนของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $N$

**อีก  $M$  บรรทัดต่อมา** จำนวนเต็มบวก  $r_{i,1}, r_{i,2}, c_{i,1}$  และ  $c_{i,2}$  ( $1 \leq r_{i,1}, r_{i,2}, c_{i,1}, c_{i,2} \leq N$ ) แทนสี่เหลี่ยมผืนผ้าของยุคสมัยแต่ละยุคสมัย

## ข้อมูลส่งออก

มี  $M$  บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงจำนวนเต็มบวกหนึ่งจำนวน แทนความน่าเศร้าจากโศกนาฏกรรมของยุคแต่ละยุคตามลำดับ

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
9 9	1
9 8 7 6 2 4 5 3 1	4
4 9 3 6	2
2 9 1 8	4
3 8 2 4	4
3 9 2 7	4
2 8 1 6	0
1 9 1 9	0
1 3 5 7	0
2 3 3 3	
6 6 6 6	

## คำอธิบาย

- ในยุคที่ 1 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (6, 7)
- ในยุคที่ 2 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (5, 6), (6, 7), (5, 7) และ (5, 8)
- ในยุคที่ 3 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (5, 6) และ (5, 8)
- ในยุคที่ 4 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (5, 6), (6, 7), (5, 7) และ (5, 8)
- ในยุคที่ 5 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (5, 6), (6, 7), (5, 7) และ (5, 8)
- ในยุคที่ 6 มีโศกนาฏกรรมได้แก่ (5, 6), (6, 7), (5, 7) และ (5, 8)
- ในยุคที่ 7, 8 และ 9 ไม่มีโศกนาฏกรรมเลย

## การให้คะแนน

12% ของข้อมูลทดสอบ  $N, M \leq 10$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N, M \leq 3\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N, M \leq 4\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N, M \leq 5\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 25\,000, M \leq 50\,000, c_{i,1} = 1$  และ  $c_{i,2} = N$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 50\,000, M \leq 100\,000, c_{i,1} = 1$  และ  $c_{i,2} = N$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 75\,000, M \leq 150\,000, c_{i,1} = 1$  และ  $c_{i,2} = N$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 100\,000, M \leq 200\,000, c_{i,1} = 1$  และ  $c_{i,2} = N$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 60\,000, M \leq 120\,000$  และสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แทนยุคสมัยสองยุคสมัยจะมีความสัมพันธ์เพียงสองแบบเท่านั้น คือ ซ้อนกัน (มีสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในอีกสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่ง โดยขอบของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอาจจะซ้อนกันได้) และ ไม่เชื่อมต่อกัน (คู่สี่เหลี่ยมผืนผ้าใด ๆ ไม่มีส่วนที่ซ้อนเหลื่อมกัน)

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 80\,000, M \leq 160\,000$  และสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แทนยุคสมัยสองยุคสมัยจะมีความสัมพันธ์เพียงสองแบบเท่านั้น คือ ซ้อนกัน (มีสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในอีกสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่ง โดยขอบของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอาจจะซ้อนกันได้) และ ไม่เชื่อมต่อกัน (คู่สี่เหลี่ยมผืนผ้าใด ๆ ไม่มีส่วนที่ซ้อนเหลื่อมกัน)

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 100\,000, M \leq 200\,000$  และสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แทนยุคสมัยสองยุคสมัยจะมีความสัมพันธ์เพียงสองแบบเท่านั้น คือ ซ้อนกัน (มีสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในอีกสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่ง โดยขอบของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอาจจะซ้อนกันได้) และ ไม่เชื่อมต่อกัน (คู่สี่เหลี่ยมผืนผ้าใด ๆ ไม่มีส่วนที่ซ้อนเหลื่อมกัน)

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 20\,000$  และ  $M \leq 40\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 30\,000$  และ  $M \leq 60\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 40\,000$  และ  $M \leq 80\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 50\,000$  และ  $M \leq 100\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 60\,000$  และ  $M \leq 120\,000$

4% ของข้อมูลทดสอบ  $N \leq 70\,000$  และ  $M \leq 140\,000$

12% ของข้อมูลทดสอบ มีคู่ของเหตุการณ์ที่  $(i, j)$  โดยที่  $1 \leq i < j \leq N$  ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข  $(i, P_i) \leq (j, P_j)$  ไม่เกิน 50 คู่

12% ของข้อมูลทดสอบ ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## แหล่งที่มา

The 37th CCF National Olympiad in Informatics (NOI 2020)