

แบ่งเขตเลือกตั้ง (100 คะแนน)

3 seconds, 128 megabytes

ในประเทศแห่งหนึ่ง ที่อำนาจเผด็จการได้เข้ามาปกครอง ย่อมมีประชาชนหลายเสียงหลายฝ่าย บางคนก็อยากให้นายกคนเดิมอยู่ต่อ แต่อีกหลายคน ก็อยากให้ทำลายอำนาจเผด็จการที่หลงเหลืออยู่ แต่ตอนนี้ปัญหาไม่ได้อยู่ตรงนั้นแล้ว ทางสำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้ง ได้ออกแบบการเลือกตั้งแบบใหม่ขึ้น ซึ่งดัดแปลงมาจากการเลือกตั้งแบบแบ่งเขต โดยจัดตั้งต่อไปนี้

แผนผังการเลือกตั้งประกอบด้วยพื้นที่ N ส่วน ($1 \leq N \leq 100,000$) แต่ละส่วนสามารถมีเส้นเชื่อม (เพื่อแสดงถึงความใกล้ชิดของพื้นที่) กับส่วนอื่นได้หากทางสำนักงานคณะกรรมการการเลือกตั้งกำหนดให้มีเส้นเชื่อม (จำนวนเส้นเชื่อมที่มีคือ M และ $1 \leq M \leq 200,000$) โดยที่สำหรับทุกพื้นที่ A, B ที่ $A \neq B$ หากสามารถเดินทางระหว่าง A และ B โดยผ่านเส้นเชื่อมที่กำหนดไว้ให้ จะได้ว่าเมือง A และเมือง B อยู่ภายในเขตเลือกตั้งเดียวกัน

ในการเลือกตั้งครั้งนี้ มีพรรคการเมืองที่ลงสมัครเลือกตั้งทั้งหมด P พรรค ($1 \leq P \leq 50$) แต่ละพรรคจะแทนตนเองด้วยจำนวนเต็มระหว่าง 1 ถึง P ในแต่ละพื้นที่ย่อยๆ พื้นที่ที่ i จะมีข้อมูลการลงคะแนนเลือกตั้งอยู่ คือ $K_{i,j}$ สำหรับ j ระหว่าง 1 ถึง P โดย $K_{i,j}$ คือผลรวมของคะแนนเสียงของประชาชนในพื้นที่ i ที่เลือกพรรค j ($0 \leq K_{i,j} \leq 10^9$)

นิยาม คะแนนการเลือกตั้งพรรค i ภายในเขตเลือกตั้งใดๆ คือ ผลรวมของ $K_{i,j}$ สำหรับทุกๆ j ที่อยู่ในเขตเลือกตั้งนั้น

นิยาม ผลการเลือกตั้งภายในเขตเลือกตั้งใดๆ คือหมายเลขของพรรคที่ได้คะแนนเลือกตั้งมากที่สุด หากมีหลายพรรคที่ได้คะแนนเลือกตั้งมากที่สุดเท่ากัน ให้ถือว่าเขตเลือกตั้งนั้น ไม่มีผู้ชนะ

นิยาม ผลการเลือกตั้ง คือ หมายเลขของพรรคที่มีจำนวนครั้งที่ชนะในแต่ละเขตเลือกตั้ง มีค่ามากที่สุด กล่าวคือ พรรค i จะชนะก็ต่อเมื่อนับจำนวนเขตเลือกตั้งทุกเขตที่มีผลการเลือกตั้งเป็น i แล้วมีค่ามากที่สุด หากมีหลายพรรคที่ได้คะแนนเลือกตั้งมากที่สุดเท่ากัน หรือกรณีผลการเลือกตั้งภายในแต่ละเขตไม่มีผู้ชนะ ให้ถือว่าผลการเลือกตั้งครั้งนี้เป็นโมฆะ

เนื่องจากว่าในขณะนี้ประเทศอยู่ในสภาพเผด็จการ และมีหลายฝ่ายใช้อำนาจมืดในการควบคุมการเลือกตั้งอยู่เบื้องหลัง จึงมีคำสั่งจากผู้มีอำนาจมืดเข้ามาทั้งหมด Q ครั้ง ($1 \leq Q \leq M$) โดยแต่ละคำสั่ง ในคำสั่งที่ i จะอยู่ในรูปแบบ $x_i y_i$ คือให้ลบเส้นเชื่อมระหว่างพื้นที่ที่ x_i กับ y_i (รับประกันว่ามีเส้นเชื่อมนี้อยู่จริง) เพื่อแบ่งเขตการเลือกตั้งขึ้นใหม่ งานของคุณคือ สำหรับแต่ละครั้งที่มีการลบเส้นเชื่อม ให้บอกกับประชาชนว่า พรรคใดจะเป็นผู้ชนะ หากการเลือกตั้งเป็นโมฆะ ให้ตอบ -1

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ระบุจำนวนเต็ม N, M, P และ Q ตามลำดับ คั่นด้วยช่องว่าง

ต่อมาอีก N บรรทัด แต่ละบรรทัดระบุจำนวนเต็มทั้งหมด P ตัว โดยตัวที่ j ในบรรทัดที่ $1 + i$ คือ $K_{i,j}$

ต่อมาอีก M บรรทัด ในบรรทัดที่ $N + 1 + i$ ระบุจำนวนเต็ม x_i และ y_i ตามลำดับ คั่นด้วยช่องว่าง แสดงถึงเส้นเชื่อมที่มีอยู่ก่อนแล้ว

ต่อมาอีก Q บรรทัด ในบรรทัดที่ $N + M + 1 + i$ ระบุจำนวนเต็ม x_i และ y_i ตามลำดับ คั่นด้วยช่องว่าง แสดงถึงเส้นเชื่อมที่กำลังจะลบในแต่ละครั้ง

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งหมด Q บรรทัด ในบรรทัดที่ i ระบุผลการเลือกตั้งหลังคำสั่งลบเส้นเชื่อมที่ i
หากเป็นโมฆะ ให้ตอบ -1

การให้คะแนน

ชุดทดสอบที่ 1 (30 คะแนน) $N, M, Q \leq 1,000$ และ $P \leq 5$

ชุดทดสอบที่ 2 (70 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 5 2 3	2
1 1	-1
2 1	2
2 2	
1 2	
0 2	
1 2	
2 3	
3 4	
4 1	
3 5	
2 3	
1 4	
3 5	
7 7 5 7	-1
8 5 2 7 4	-1
8 5 2 1 3	-1
5 5 9 4 8	-1
4 4 2 8 2	1
7 5 4 9 9	1
8 9 2 5 3	1
10 10 2 3 1	
4 6	
2 5	
1 7	
1 2	
7 2	
1 6	
3 5	
3 5	
6 4	
2 1	
2 5	
1 7	
7 2	
1 6	