

## กิ่งไม้เปลี่ยนสี

คำคืนที่อบอุ่นในหน้าร้อน วิโทและกาโลนอนดูดาวท่ามกลางต้นไม้ในป่าใหญ่ ทันใดนั้นวิโทเอ่ยมาว่า “กาโล ดูนั่นสิ ต้นไม้รอบตัวพวกเรากำลังเปลี่ยนสี” กาโลตอบกลับด้วยความอัศจรรย์ใจ “มันมีสีสันทันทีเลย” กิ่งไม้กำลังเปลี่ยนสีในขณะนั้น

หลังจากจ้องมองต้นไม้ที่มีสีสันทันทีทั้งสองคนก็สังเกตเห็นรายละเอียดเหล่านี้ (1) ต้นไม้สามารถมองได้เป็นโครงสร้างกราฟแบบต้นไม้ (Tree Graph) ได้ กล่าวคือเป็นโครงสร้างกราฟไม่มีทิศทาง และมีเส้นทางเฉพาะเจาะจงจากโหนดหนึ่งไปยังอีกโหนดหนึ่งในกราฟ (2) เส้นเชื่อมของต้นไม้ถูกระบายด้วยหนึ่งใน  $k$  สี (3) บางเส้นทางในต้นไม้จะถือว่ามียีสันถ้าเส้นทางนั้นมีเส้นเชื่อมที่มีสีแตกต่างกันอย่างน้อยสองสี

แต่ทว่าเวลายามเช้าก็มาถึง สีที่เปลี่ยนไปของต้นไม้ก็จางหาย เพื่อให้สามารถสัมผัสกับประสบการณ์นี้อีกครั้งวิโทและกาโลขอความช่วยเหลือจากคุณให้แก้ปัญหาต่อไปนี้ มีกราฟต้นไม้และคู่โหนด  $m$  คู่มาให้ จงหาจำนวนวิธีการระบายสีเส้นเชื่อมที่ทำให้เส้นทางทั้ง  $m$  เส้นทางระหว่างคู่โหนด  $m$  คู่ที่กำหนดให้เป็นเส้นทางที่มีสีสันทันที เนื่องจากคำตอบอาจจะมีค่าเยอะมาก ให้เอาคำตอบมาหาเศษด้วยการหารด้วย  $10^9 + 7$

## ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกประกอบไปด้วยจำนวนเต็มบวกสามจำนวน  $3 \leq n \leq 60, 1 \leq m \leq 15$  และ  $2 \leq k \leq 10^9$  (จำนวนโหนดในต้นไม้, จำนวนเส้นทางที่ต้องการให้มีสีสันทันที, และ จำนวนสีที่เป็นไปได้ของกิ่งไม้)

บรรทัดที่  $i$  ของ  $n - 1$  บรรทัดถัดมาประกอบไปด้วยคู่ของจำนวนเต็มบวก  $1 \leq a_i \leq b_i \leq n$  (เส้นเชื่อมของต้นไม้)

บรรทัดที่  $j$  ของ  $m$  บรรทัดถัดมาประกอบไปด้วยคู่ของจำนวนเต็มบวก  $1 \leq c_j \leq d_j \leq n$  (โหนดเริ่มและโหนดสิ้นสุดของเส้นทางที่ต้องการให้มีสีสันทันที โดยที่  $c_j$  และ  $d_j$  ไม่ใช่โหนดที่อยู่ติดกัน)

## ข้อมูลออก

ในบรรทัดเดียว พิมพ์จำนวนวิธีการระบายสีเส้นเชื่อมในต้นไม้ที่ทำให้เส้นทางทั้ง  $m$  เส้นทางเป็นเส้นทางที่มีสีสันทันที หาค่าเศษด้วยการหารด้วย  $10^9 + 7$

## คะแนน

ปัญหาย่อย	คะแนน	เงื่อนไข
1	10	$m = 1$
2	15	$m = 2$
3	10	แต่ละเส้นเชื่อมจะปรากฏแค่ครั้งเดียวในเส้นทางทั้ง $m$ เส้นทาง
4	10	$1 \leq n \leq 15, k = 2$
5	65	ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

**ตัวอย่าง**

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า	ข้อมูลเข้า
3 1 2	4 3 2	4 3 3
1 2	1 2	1 2
2 3	2 3	2 3
1 3	4 2	4 2
	1 4	1 4
ข้อมูลออก	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก
2	1 3	1 3
	4 3	4 3
	ข้อมูลออก	ข้อมูลออก
	0	6

**คำอธิบายตัวอย่างแรก**

ต้นไม่มีสองเส้นเชื่อม เส้นทางจาก 1 ไป 3 ผ่านสองเส้นเชื่อมนั้น เพราะฉะนั้นทั้งสองเส้นเชื่อมต้องมีสีไม่เหมือนกัน มีสองวิธีการระบายสีสองวิธีคือ (1) เส้นเชื่อม 1-2 ทาสี 1 เส้นเชื่อม 2-3 ทาสี 2 และ (2) เส้นเชื่อม 1-2 ทาสี 2 เส้นเชื่อม 2-3 ทาสี 1