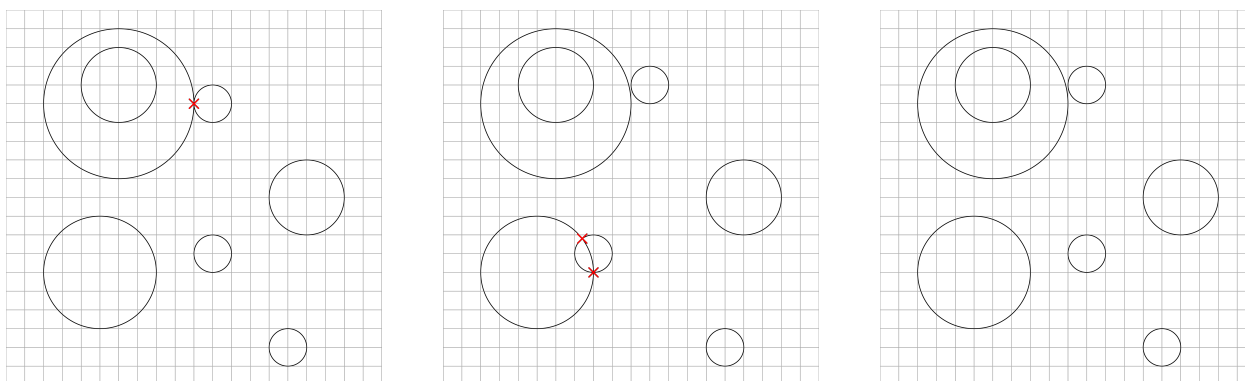


## พบปะสังสรรค์

0.5 seconds, 256 megabytes

บนสวร์ร์ชั้นจาตุมาหาราชิกา ซึ่งแทนด้วยระนาบสองมิติ ระบบพิกัดคาร์ทีเซียน (Cartesian coordinates system) มียักษ์อยู่  $M$  ตน อาศัยอยู่บนสถานที่ที่แตกต่างกัน ยักษ์เหล่านี้ต้องการพบปะสังสรรค์กันที่บางจุด ท้าวเวสสุวรรณ ผู้ปกครองเหล่ายักษ์ทั้ง  $M$  ตน ทราบแผนการล่วงหน้าและกลัวว่าอาจเกิดเหตุวุ่นวายเกิดขึ้น จึงเสกกำแพงรูปวงกลมขึ้นทั้งหมด  $N$  กำแพงในบางตำแหน่ง บนสวร์ร์ชั้นจาตุมาหาราชิกา เพื่อป้องกันมิให้เหล่ายักษ์พบเจอกันได้ กำแพงเหล่านี้จะเป็นวงกลมที่ไม่สัมผัสกัน ไม่ตัดกัน แต่อาจซ้อนกันหลายชั้นได้ พิจารณาจากตัวอย่างด้านล่าง

**หมายเหตุ.** สำหรับรูปภาพตัวอย่างในโจทย์ เราจะให้จุดมุมล่างซ้ายแทนพิกัด  $(0, 0)$  มุมล่างขวาแทน  $(20, 0)$  มุมบนซ้ายแทน  $(0, 20)$  และมุมบนขวาแทน  $(20, 20)$  แต่ในข้อมูลทดสอบจริงจะเป็นตารางกริดขนาดไม่จำกัด และนับว่าทิศขวาเป็น  $+x$  และทิศขึ้นเป็น  $+y$  ตามระบบพิกัดคาร์ทีเซียนตามปกติ

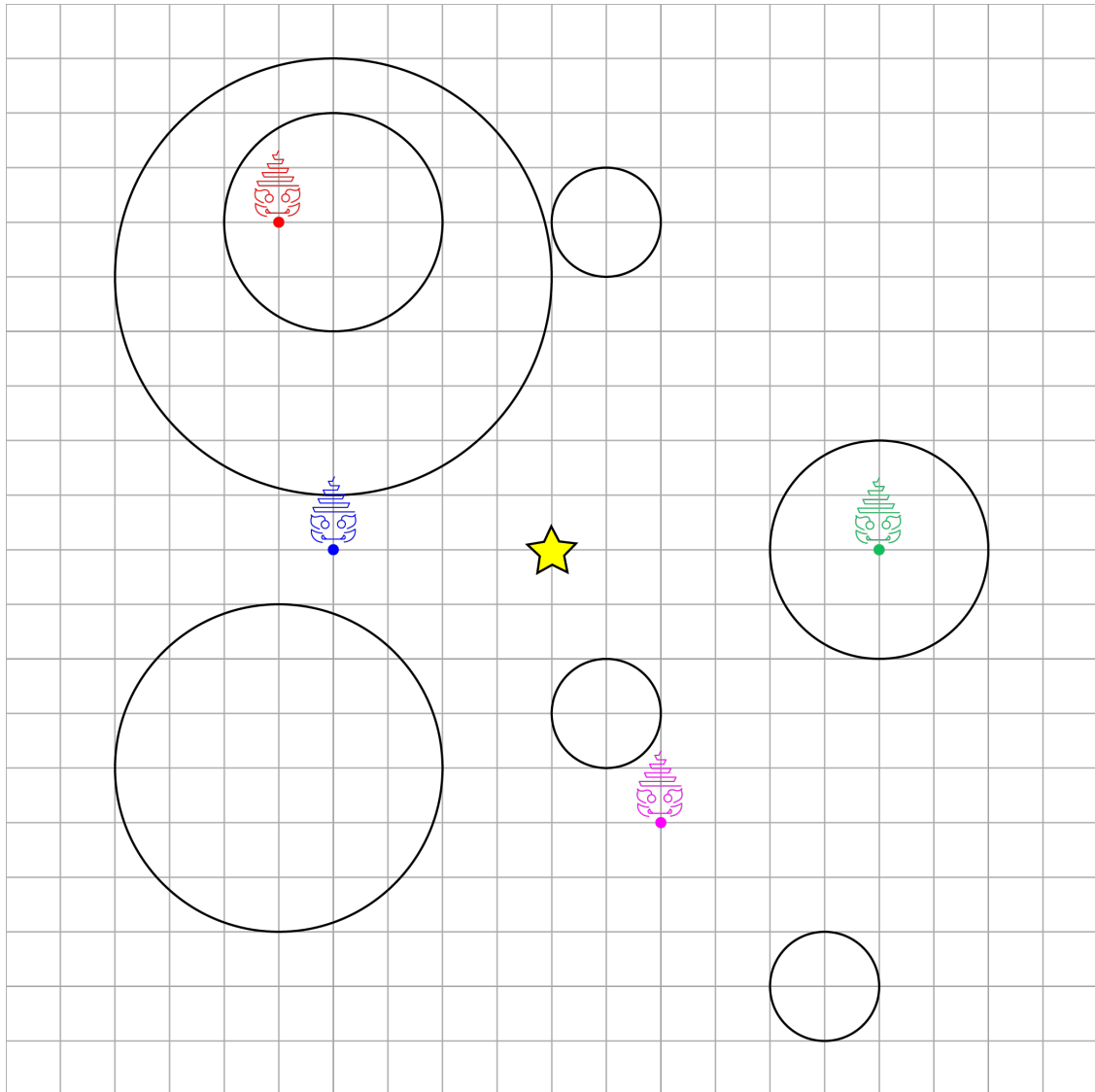


รูปที่ 1: ภาพด้านซ้าย แสดงกรณี วงกลมสัมผัสกัน ภาพตรงกลางแสดงกรณีวงกลมตัดกัน ทั้งสองภาพจะเป็นกรณีที่รับประกันว่าไม่มีทางเกิดขึ้น ส่วนภาพทางขวาอาจเกิดขึ้นได้ เพราะกำแพงไม่ตัดกันหรือสัมผัสกันเลย

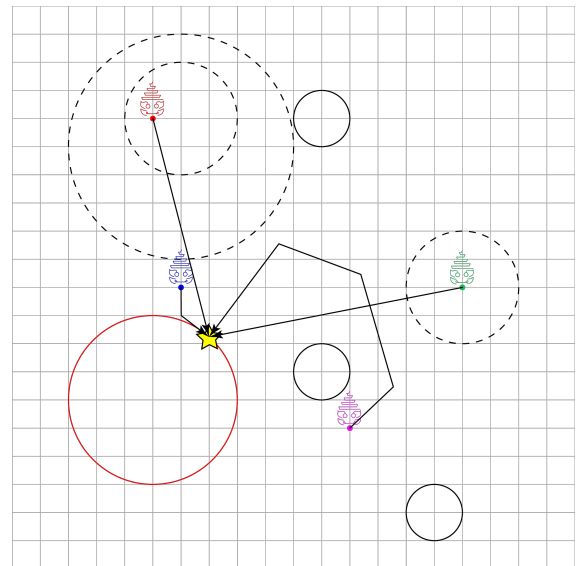
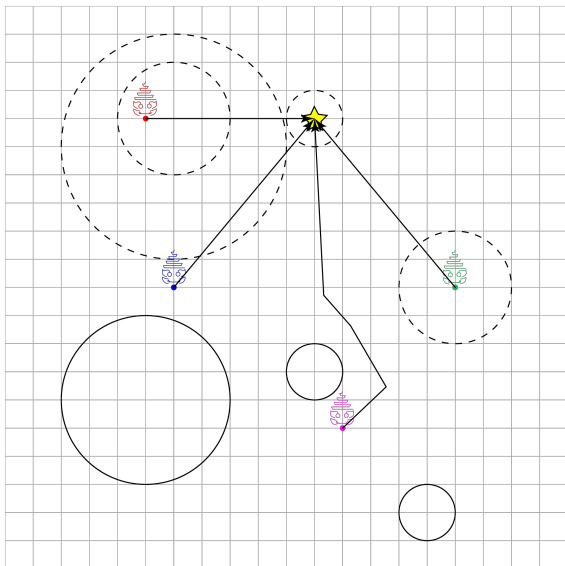
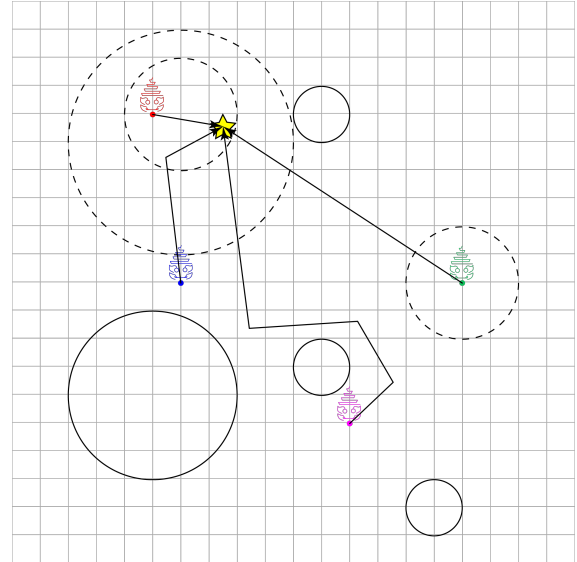
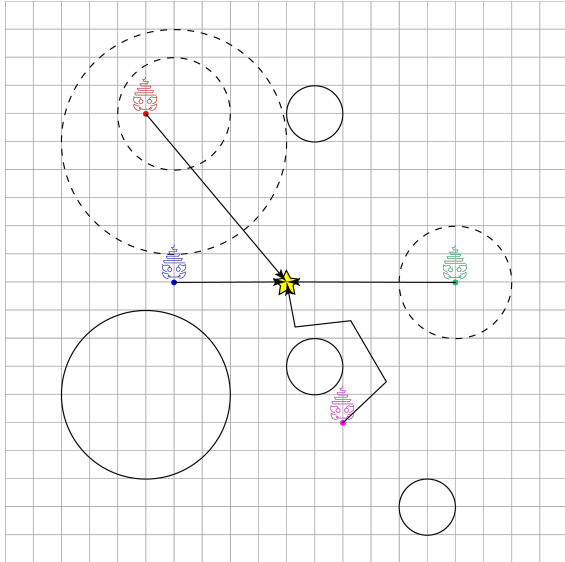
เราจะกล่าวว่า ยักษ์ ณ ตำแหน่ง  $(x_1, y_1)$  สามารถเดินทางไปยังตำแหน่ง  $(x_2, y_2)$  ได้ ก็ต่อเมื่อ เราสามารถลากเส้น (ไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นตรง อาจคดเคี้ยวอย่างไรก็ได้) จากตำแหน่ง  $(x_1, y_1)$  ไปยังตำแหน่ง  $(x_2, y_2)$  โดยไม่ตัดหรือสัมผัสกับวงกลมกำแพงใด ๆ พิจารณาจากตัวอย่างด้านล่าง

เราจะกล่าวว่า ยักษ์ทั้ง  $M$  ตน สามารถมาพบกันที่ตำแหน่ง  $(x_t, y_t)$  ได้ เมื่อยักษ์แต่ละตน สามารถเดินทางไปยังตำแหน่ง  $(x_t, y_t)$  ได้ และเรียกจุด  $(x_t, y_t)$  ว่า จุดนัดพบ

เราสามารถนัดพบกันได้ ณ จุดใดก็ได้ (ไม่จำเป็นต้องเป็นพิกัดจำนวนเต็ม) แต่มีข้อยกเว้น คือห้ามนัดพบบนกำแพง (จุดนัดพบห้ามอยู่บนวงกลมที่เป็นกำแพง ไม่ว่าจะทำลายกำแพงแล้วหรือไม่)



รูปที่ 2: รูปแสดงตัวอย่างแรก มียักษ์สีตน ต้องการนัดพบที่จุดแทนด้วยรูปดาว



รูปที่ 3: ภาพบนซ้าย แสดงการทำลายกำแพงด้วยเส้นประ ซึ่งจะต้องทำลายอย่างน้อย 3 กำแพง ภาพบนขวาแสดงจุดนัดพบจุดอื่นที่สามารถนัดพบได้ และยังทำลายกำแพงน้อยที่สุดอยู่ ภาพซ้ายล่างแสดงจุดนัดพบที่ทำให้ต้องทำลายถึง 4 กำแพงซึ่งไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด และภาพขวาล่างแสดงจุดนัดพบที่ไม่สามารถนัดได้เพราะอยู่บนกำแพงบางกำแพง

สังเกตว่าเราอาจสามารถนัดพบได้หลายวิธี (ดังรูปที่ 3 ภาพบนซ้าย และ ภาพบนขวา) ที่ทำให้ การทำลายกำแพงเพียง 3 กำแพงก็สามารถนัดพบกันได้แล้ว แต่หากนัดพบที่จุดในรูปที่ 3 ภาพซ้ายล่าง จะต้องทำลายกำแพงถึง 4 กำแพงจึงจะสามารถเจอกันได้

เหล่าบรรดายักษ์ทั้ง  $M$  ตน จึงวางแผนทำลายกำแพงบางกำแพงที่ท้าวเวสสุวรรณได้สร้างไว้ แต่เพื่อให้ถูกจับได้ เหล่าบรรดายักษ์จึงต้องการทำลายกำแพงให้น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพื่อให้ยักษ์ทุกคนสามารถเดินทางไปหาจุดนัดพบบางจุด

ท้าวเวสสุวรรณ คาดการณ์ไว้แล้วว่าเหล่ายักษ์จะต้องทำลายกำแพงของเขาอย่างแน่นอน จึงอยากทราบ จำนวนกำแพงที่น้อยที่สุด ที่เมื่อทำลายแล้วทำให้ยักษ์ทั้ง  $M$  ตน สามารถเดินทางไปรวมกันที่จุดบางจุดได้

## ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ระบุจำนวนเต็ม  $M, N$  คั่นด้วยช่องว่าง

ต่อมาอีก  $M$  บรรทัด บรรทัดที่  $1 + i$  ระบุตำแหน่งของยักษ์คนที่  $i$  เป็นจำนวนเต็ม  $X_i, Y_i$  คั่นด้วยช่องว่าง รับประกันว่า  $-10^9 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$  ไม่มียักษ์คนใดอยู่บนกำแพง และยักษ์ทุกคนอยู่ตำแหน่งต่างกัน

ต่อมาอีก  $N$  บรรทัด บรรทัดที่  $1 + M + i$  ระบุลักษณะของกำแพงที่  $i$  เป็นจำนวนเต็ม  $x_i, y_i, r_i$  คั่นด้วยช่องว่าง หมายถึง กำแพงที่  $i$  มีลักษณะเป็นวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ตำแหน่ง  $(x_i, y_i)$  และมีรัศมี  $r_i$  รับประกันว่า  $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$  และ  $1 \leq r_i \leq 10^9$

รับประกันว่า  $2 \leq M \leq 100$  และ  $1 \leq N \leq 30\,000$

## ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ระบุจำนวนเต็มตัวเดียว คือจำนวนกำแพงที่น้อยที่สุดที่เป็นไปได้ที่เมื่อทำลายกำแพงจำนวนนี้แล้วทำให้ยักษ์ทั้งหมดพบเจอกันได้ หากไม่จำเป็นต้องทำลายกำแพงใด ๆ ให้ตอบ 0

## การให้คะแนน

ปัญหาย่อย 1 (10 คะแนน):  $N = 1$

ปัญหาย่อย 2 (18 คะแนน):  $M = 2$

ปัญหาย่อย 3 (15 คะแนน): รัศมีของกำแพงเท่ากันทั้งหมด ( $r_i$  เท่ากันทั้งหมด)

ปัญหาย่อย 4 (21 คะแนน):  $N \leq 16$

ปัญหาย่อย 5 (14 คะแนน):  $N \leq 200$

ปัญหาย่อย 6 (22 คะแนน): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
4 7 6 10 5 16 12 5 16 10 6 16 2 6 15 4 11 16 1 5 6 3 11 7 1 15 2 1 16 10 2	3
2 1 -10 0 10 0 0 0 1	0

## คำอธิบาย

ตัวอย่างแรก สอดคล้องกับรูปที่ 2 และ 3 ในโจทย์ ส่วนตัวอย่างที่สอง ยักษ์ทั้งสองอยู่นอกกำแพง จึงไม่จำเป็นต้องทำลายกำแพงได้เลย