

Festivals in JOI Kingdom 2

ในราชอาณาจักร JOI ประชาชนจัดงานเฉลิมฉลองใหญ่เป็นประจำทุกปี ภายในมีกิจกรรมทั้งหมด N กิจกรรม กำหนดการณของแต่ละกิจกรรมถูกกำหนดไว้โดยคณะจัดงานในรูปและถูกอธิบายด้วยลำดับ a, b ที่มีความยาว N ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- ทุกจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง $2N$ จะปรากฏเป็นค่าในลำดับ a หรือ b
- $a_i < b_i$
- $a_i < a_{i+1}$

กิจกรรมที่ i จะเริ่มหลังจากงานเริ่ม a_i นาที และจบหลังจากการงานเริ่ม b_i นาที ผู้เข้าร่วมงานเลือกทำกิจกรรมใดก็ได้ในงาน แต่จะไม่สามารถเข้าร่วมสองกิจกรรมที่มีเวลาทับซ้อนกันได้ (เวลาเริ่มและเวลาจบของทุกกิจกรรมมีค่าไม่เท่ากัน)

เด็กชายจอยอยากเข้าร่วมกิจกรรมให้ได้มากที่สุด ในปีที่ผ่านมา เขาเลือกกิจกรรมตามคำสั่งของคอมพิวเตอร์ดังนี้

สำหรับกิจกรรมที่ $i = 1, 2, \dots, N$

ถ้ากิจกรรมที่ i ไม่ซ้อนทับกับกิจกรรมที่เขาเลือกเข้าร่วมแล้ว เขาก็จะเข้าร่วมกิจกรรมที่ i หากทับซ้อนก็จะไม่เข้าร่วม

อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ได้เด็กชายจอยเรียนวิชาวิทยาคอมพิวเตอร์ เขาพบว่าวิธีนี้ไม่ได้ทำให้เขาเข้าร่วมกิจกรรมได้มากที่สุดเสมอไป เพราะฉะนั้นในปีนี้อาตมจินใจพัฒนาอัลกอริทึมให้เก่งกว่าเดิม อัลกอริทึมใหม่ของเขาทำให้เขาสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้มากที่สุดที่เป็นไปได้

เด็กชายจอยอยากรู้จำนวนรูปแบบที่อัลกอริทึมใหม่ของเขาทำให้เขาเข้าร่วมงานได้มากกว่าแบบเดิม

หน้าที่ของคุณคือเขียนโปรแกรมที่รับจำนวนเต็ม N และจำนวนเฉพาะขนาดใหญ่ P จากนั้นคำนวณหาจำนวนของคู่อันดับของลำดับ a, b ที่อธิบายกำหนดการณของกิจกรรม ที่อัลกอริทึมใหม่ทำให้เด็กชายจอยเข้าร่วมกิจกรรมได้มากกว่าเดิม เนื่องจากคำตอบอาจจะเป็นเลขที่มีค่ามาก โปรแกรมของคุณจะพิมพ์ค่าเศษของคำตอบเมื่อถูกหารด้วย P

ข้อมูลเข้า

อ่านข้อมูลต่อไปนี้จาก Standard Input
 N P

ข้อมูลออก

พิมพ์คำตอบหนึ่งบรรทัดออกไปยัง Standard Output ค่าที่พิมพ์จะเป็นเศษจากการหารคำตอบด้วย P เมื่อคำตอบคือจำนวนคู่ลำดับของลำดับ a, b ที่อธิบายกิจกรรมทั้ง N กิจกรรม ที่อัลกอริทึมใหม่ได้จำนวนกิจกรรมที่เข้าร่วมมากกว่าแบบเดิม

ข้อจำกัด

- $1 \leq N \leq 20\,000$
- $10^8 < P < 10^9$
- P เป็นจำนวนเฉพาะ
- ข้อมูลทุกตัวเป็นจำนวนเต็ม

ปัญหาย่อย

1. (5 คะแนน) $N \leq 5$
2. (5 คะแนน) $N \leq 8$
3. (27 คะแนน) $N \leq 30$
4. (14 คะแนน) $N \leq 300$
5. (36 คะแนน) $N \leq 3\,000$
6. (13 คะแนน) ไม่มีข้อจำกัดเพิ่มเติม

ตัวอย่างข้อมูลเข้าและข้อมูลออก

ตัวอย่างข้อมูลเข้า 1	ตัวอย่างข้อมูลออก 1
3 100000007	2

พิจารณาตัวอย่างรูปแบบ $a = (1, 2, 4)$ และ $b = (6, 3, 5)$ ถ้าเด็กชายจอยใช้อัลกอริทึมเดิม เขาจะเข้าร่วมได้แค่กิจกรรมแรก ในทางกลับกันหากเขาใช้อัลกอริทึมใหม่ที่ให้จำนวนเข้าร่วมสูงสุด เขาจะสามารถเข้าร่วมกิจกรรม 1 และ 2 ได้ จะเห็นว่าเขาเข้าร่วมได้สองกิจกรรมและเป็นตัวอย่างรูปแบบที่อัลกอริทึมใหม่ให้คำตอบมากกว่าอัลกอริทึมเดิม

ด้านล่างคือคู่อันดับของลำดับ a, b ทั้งหมดที่อัลกอริทึมใหม่ให้คำตอบมากกว่า

- $a = (1, 2, 4)$ และ $b = (6, 3, 5)$
- $a = (1, 2, 4)$ และ $b = (5, 3, 6)$

เพราะฉะนั้น ข้อมูลออกจึงมีค่าเป็น 2 ซึ่งก็คือเศษจากการหาร 2 ด้วย 100 000 007

ตัวอย่างนี้ตรงตามเงื่อนไขของทุกปัญหาย่อย

ตัวอย่างข้อมูลเข้า 2	ตัวอย่างข้อมูลออก 2
4 100000007	28

จำนวนรูปแบบของลำดับ a, b ที่ถูกต้องตามเงื่อนไขคือ 28 เพราะฉะนั้น ข้อมูลออกจึงมีค่าเป็น 28 ซึ่งก็คือเศษจากการหาร 28 ด้วย 100 000 007

ตัวอย่างนี้ตรงตามเงื่อนไขของทุกปัญหาย่อย

ตัวอย่างข้อมูลเข้า 3	ตัวอย่างข้อมูลออก 3
15 999999937	935834920

จำนวนรูปแบบของลำดับ a, b ที่ถูกต้องตามเงื่อนไขคือ 5 295 044 602 247 148

เพราะฉะนั้น ข้อมูลออกจึงมีค่าเป็น 935 834 920 ซึ่งก็คือเศษจากการหาร 5 295 044 602 247 148 ด้วย 999 999 937

ตัวอย่างนี้ตรงตามเงื่อนไขของปัญหาย่อยที่ 3 4 5 และ 6