

Restricted Tower of Hanoi (Problem A)

ในปัญหา Tower of Hanoi แบบดั้งเดิมนั้น เรามีเสาทั้งหมด 3 ต้น (หมายเลข 1, 2, 3) และมีจาน n จาน ที่มีขนาดตั้งแต่ 1, 2, 3, ..., n ในตอนแรกนั้น จานทั้งหมดจะวางอยู่ที่เสาที่ 1 โดยจานหมายเลข 1 จะอยู่บนสุด จานหมายเลข 2 อยู่ใต้จานหมายเลข 1 จานหมายเลข 3 อยู่ใต้จานหมายเลข 2 ไล่ไปเรื่อยๆ และจานหมายเลข n จะอยู่ล่างสุด เราสามารถเคลื่อนย้ายจานจากเสาหนึ่งไปอีกเสาหนึ่งได้เพียงครั้งละ 1 จาน และห้ามวางจานที่มีขนาดใหญ่กว่าบนจานที่มีขนาดเล็กกว่า เป้าหมายของเกม Tower of Hanoi ก็คือให้หาวิธีย้ายจานทั้งหมดไปยังเสาที่ 3

เนื่องจากปัญหาดังกล่าวนั้นง่ายเกินไปสำหรับจะเอามาถามนักเรียนสอวน.คอมพิวเตอร์ เราจึงจะมาพิจารณาปัญหา Restricted Tower of Hanoi ที่มีข้อกำหนดเพิ่มเติมจากเดิม คือ การย้ายจานแต่ละครั้งนั้นสามารถย้ายไปยังเสาที่อยู่ติดกันได้เท่านั้น (ตัวอย่างเช่น เราจะย้ายจานจากเสา 1 ไปยังเสา 2 ได้เท่านั้น และเราจะย้ายจานจากเสา 3 ไปยังเสา 2 ได้เท่านั้น แต่เราสามารถย้ายจานจากเสา 2 ไปยังเสา 1 หรือ 3 ก็ได้)

จงหาว่า จำนวนครั้งที่ต้องใช้ในการย้ายจานเพื่อแก้ปัญหา Restricted Tower of Hanoi เมื่อมีจำนวนจานอยู่ n จาน คือเท่าใด เนื่องจากคำตอบอาจจะมีค่ามาก จึงให้แสดงผลลัพธ์ modulo m

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จะมีจำนวนเต็ม 2 จำนวน คือ n และ m ($1 \leq n, m \leq 10^9$) โดยที่ n คือจำนวนจาน และ m คือ modulus ของคำตอบ

ข้อมูลส่งออก

มีเพียงจำนวนเดียว คือจำนวนครั้งที่ต้องใช้ในการย้ายจานเพื่อแก้ปัญหา Restricted Tower of Hanoi โดยให้นับจำนวนครั้ง modulo m

Test Cases ตัวอย่าง

input	output
1 10	2

input	output
3 8	2

คำอธิบาย:

ในตัวอย่างที่ 2 นั้น วิธีการในการย้ายจานเป็นดังนี้ (สัญลักษณ์ที่ใช้ คือ จาน: เสาต้นทาง -> เสาปลายทาง)

- 1) 1: 1 -> 2 2) 1: 2 -> 3 3) 2: 1 -> 2 4) 1: 3 -> 2 5) 1: 2 -> 1 6) 2: 2 -> 3
- 7) 1: 1 -> 2 8) 1: 1 -> 3 9) 3: 1 -> 2 10) 1: 3 -> 2 11) 1: 2 -> 1 12) 2: 3 -> 2
- 13) 1: 1 -> 2 14) 1: 2 -> 3 15) 2: 2 -> 1 16) 1: 3 -> 2 17) 1: 2 -> 1 18) 3: 2 -> 3
- 19) 1: 1 -> 2 20) 1: 2 -> 3 21) 2: 1 -> 2 22) 1: 3 -> 2 23) 1: 2 -> 1 24) 2: 2 -> 3
- 25) 1: 1 -> 2 26) 1: 2 -> 3

คำตอบที่ได้ คือ $26 \bmod 8 = 2$