

ต้นมะนาวทวิภาค (Binary lemon tree)

Time limit : 1 second

Memory limit : 16 MB

ตำนานได้กล่าวไว้ว่ามีผลมะนาววิเศษบนโลกอยู่ทั้งหมด N ผล โดยแต่ละผลจะมีเลขกำกับแต่ละผลไม่ซ้ำกัน ซึ่งทั้ง N ผลจะวางเรียงตามเลขกำกับจาก 1 ถึง N ผู้ใดที่สามารถนำผลมะนาววิเศษทั้ง N ผลมาสร้าง “ต้นมะนาวทวิภาค” ได้สำเร็จ จะได้รับพร 1 ข้อจากท่านเทพเจ้ามะนาว

เงื่อนไขของการสร้างต้นมะนาวทวิภาคได้แก่

1. ต้นมะนาวทวิภาคจะประกอบไปด้วย ปม ทั้งหมด N ปม โดยแต่ละปมจะต้องนำมะนาวมาติด 1 ผลเท่านั้น ห้ามเว้นว่าง และ ห้ามติดเกิน 1 ผล เพราะมันไม่สวยงาม ท่านเทพเจ้ามะนาวไม่ชอบยิ่งนัก!
2. แต่ละปมจะแยกออกไปได้ไม่เกิน 2 ปม โดยจะนิยาม ปมที่ถูกแยกออกมาว่าเป็น “ปมลูก” แบ่งเป็น “ปมลูกทางซ้าย” และ “ปมลูกทางขวา” และปมหลักจะเรียกว่า “ปมพ่อ” และปมพ่อที่ไม่ได้แยกมาจากปมอื่นเลยจะเรียกว่า “ปมราก” โดยปมรากของต้นมะนาวทวิภาค 1 ต้นจะมีเพียง 1 ปมรากเท่านั้น
3. มะนาวที่จะมาติดปมลูกทางซ้ายจะต้องมีเลขกำกับน้อยกว่ามะนาวที่จะมาติดกับปมพ่อของมัน และมะนาวที่จะมาติดปมลูกทางขวาจะต้องมีเลขกำกับมากกว่ามะนาวที่จะมาติดกับปมพ่อของมัน (กล่าวคือมะนาวของปมลูกทางซ้ายจะมีเลขกำกับน้อยกว่าปมลูกทางขวา)
4. เมื่อสร้างต้นมะนาวทวิภาคตามเงื่อนไขข้อที่ 1 - 3 แล้วจะขอพรได้ 1 ข้อ จากนั้นจะสามารถเด็ดมะนาวทั้งหมดจากแต่ละปมมาสร้างต้นมะนาวทวิภาคในรูปแบบใหม่ได้อีก

เนื่องจากคุณเป็นโปรแกรมเมอร์ยากไร้คนหนึ่ง จึงต้องการพรจากท่านเทพเจ้ามะนาวให้ได้มากที่สุด แต่ว่าพรของท่านเทพเจ้ามะนาว 1 ข้อจะขอได้จากการสร้างต้นมะนาวทวิภาค 1 รูปแบบเท่านั้น หากสร้างต้นมะนาวทวิภาคในรูปแบบที่ซ้ำเดิม ท่านเทพเจ้ามะนาวก็จะไม่ปรากฏตัวออกมาเพื่อให้พรอีกเลย ดังนั้นคุณจึงต้องวางแผนในการสร้างต้นมะนาวทวิภาคอย่างรอบคอบเพื่อป้องกันความผิดพลาด ทำให้คุณต้องการจะทราบว่า คุณจะขอพรจากท่านเทพเจ้ามะนาวได้มากที่สุดทั้งหมดกี่ข้อ (กล่าวคือจะสร้างต้นมะนาวทวิภาคได้มากที่สุดกี่รูปแบบตามเงื่อนไขที่กำหนด)

ข้อมูลนำเข้า

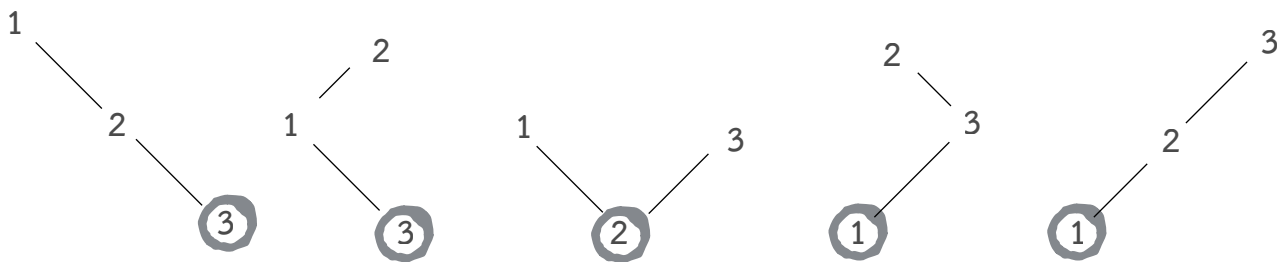
มีทั้งหมด 1 บรรทัด 1 จำนวน คือ N แทนจำนวนผลมะนาววิเศษ ($1 \leq N \leq 10,000$)

ข้อมูลส่งออก

แสดงเศษจากการหารจำนวนรูปแบบทั้งหมดของต้นมะนาวทวิภาคที่สร้างได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ด้วย 909091

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3	5
4	14

อธิบายตัวอย่างที่ 1 : มีมะนาวพิเศษทั้งหมด 3 ผล มีเลขกำกับเป็น 1, 2 และ 3 จะสร้างต้นมะนาวได้ดังนี้



 คือ ปมราก

ข้อมูลทดสอบแบ่งเป็น 3 ส่วน

1. 40% ของข้อมูลทดสอบ $1 \leq N \leq 10$
2. 30% ของข้อมูลทดสอบ $10 < N \leq 1,000$ โดยจะให้คะแนนเมื่อผ่านข้อมูลทดสอบกลุ่มที่ 1 และข้อมูลทดสอบในกลุ่มต้องผ่านทั้งหมด
3. 30% ของข้อมูลทดสอบ $1,000 < N \leq 10,000$ โดยจะให้คะแนนเมื่อผ่านข้อมูลทดสอบกลุ่มที่ 1, 2 และข้อมูลทดสอบในกลุ่มต้องผ่านทั้งหมด