

จุดอ่อนแอ (Weakest Link)

Time limit: 1 sec

memory limit: 512mb

บริษัทคุณก็แห่งหนึ่งมีพนักงาน N คน (แต่ละคนกำกับด้วยหมายเลข 0 ถึง N-1) พนักงานแต่ละคนจะมีหัวหน้าโดยตรงอยู่ 1 คนเสมอ ยกเว้นท่านประธานบริษัท (กำกับด้วยหมายเลข 0 เสมอ)

บริษัทแห่งนี้หวงความลับมาก มีกฎหมายห้ามพนักงานติดต่อสื่อสารกัน ยกเว้นคู่พนักงานที่เป็นหัวหน้า – ลูกน้องโดยตรงเท่านั้น ดังนั้น ถ้าหากพนักงานคู่ใดต้องการคุยกัน พนักงานดังกล่าวจะต้องส่งข้อความผ่านไปทางหัวหน้าหรือลูกน้องโดยตรงของตนเอง แล้วให้ส่งข้อความต่อไปเรื่อย ๆ เท่านั้น

พนักงานทุกคนจะรู้อยู่แล้วว่าใครเป็นหัวหน้าของใคร ดังนั้น การส่งข้อความต่อกันไปนั้นจะเลือกทางที่ต้องส่งผ่านเป็นจำนวนครั้งน้อยที่สุดเสมอ

อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ระหว่างลูกน้องกับหัวหน้าโดยตรงนั้นบางทีก็ไม่ราบรื่น เราให้ $w[i]$ คือค่าความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานหมายเลข i กับหัวหน้าโดยตรง หากความสัมพันธ์ไม่ดี การส่งผ่านข้อความก็จะช้าลง

เราอยากทราบว่าการส่งผ่านข้อความระหว่างพนักงาน a กับ b นั้น จะต้องผ่านคู่หัวหน้า – ลูกน้อง ที่มีความสัมพันธ์แย่ที่สุดเป็นเท่าไร

Input

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็มหนึ่งตัวคือ N ซึ่งบอกจำนวนพนักงานในบริษัท ($1 \leq n \leq 100\,000$)
- หลังจากนั้นอีก $N-1$ บรรทัดจะเป็นการระบุการเป็นหัวหน้าโดยตรง ของพนักงานหมายเลข 1 ถึง N ตามลำดับ สำหรับบรรทัดที่บอกถึงข้อมูลของพนักงานหมายเลข i จะประกอบด้วยตัวเลข 2 ตัวคือ $p\ w$ ซึ่งระบุว่า p เป็นหัวหน้าโดยตรงของ i และความสัมพันธ์ระหว่าง i กับ p เป็น w รับประกันว่าพนักงานทุกคนสามารถส่งข้อความถึงท่านท่านประธานได้เสมอ ($0 \leq p < i$ และ $1 \leq w \leq 100\,000$)
- บรรทัดถัดมาเป็นข้อมูลสำหรับคู่พนักงานที่เราสนใจ ประกอบด้วยตัวเลข 5 ตัวคือ $q, k, m, a1$ และ $a2$ โดยเราจะต้องตอบคำถามคู่พนักงานทั้งหมด q คู่ ($1 \leq q \leq 50\,000$)
 - คู่พนักงานคู่แรก (คู่ที่ 1) ที่เราอยากทราบคือการส่งข้อความจาก $a1$ ไปยัง $a2$
 - คู่พนักงานคู่ที่ i ที่เราอยากทราบคือการส่งข้อความจาก a_i ไปยัง $a(i+1)$
 - กำหนดให้ r_i คือค่าความสัมพันธ์แย่สุดสำหรับการส่งข้อความระหว่างคู่ที่ i (การส่งข้อมูลจาก a_i ไป $a(i+1)$) เราจะสามารถระบุค่า $a(i+2)$ ได้จากสมการ $a(i+2) = ((a(i+1) * k + r_i) \% m) \% n$
 - รับประกันว่าข้อมูลจะไม่เคยทำให้ต้องถามการส่งผ่านข้อมูลระหว่างพนักงานหมายเลข 0 กับ 0

Output

มีทั้งหมด q บรรทัด แต่ละบรรทัดระบุค่าความสัมพันธ์แย่สุดสำหรับการส่งข้อความในแต่ละคู่ ตั้งแต่คู่ที่ 1 ถึงคู่ที่ q

ในกรณีที่คู่พนักงานดังกล่าวเป็นคนเดียวกัน ($a_i = a(i+1)$) ให้ถือว่าคำตอบเป็น 0

Example

Input	Output
4 0 1 1 2 2 3 5 13 17 0 1	1 // (คู่แรกคือ 0 → 1) 2 // (คู่ถัดมาคือ 1 → 2) 3 // (คู่ถัดมาคือ 2 → 3) 1 // (คู่ถัดมาคือ 3 → 0) 1 // (คู่ถัดมาคือ 0 → 1)
6 0 2 1 4 2 8 1 3 2 7 7 23 7 0 4	2 // (คู่ระหว่าง 0 → 4) 3 // (คู่ระหว่าง 4 → 3) 8 // (คู่ระหว่าง 3 → 2) 7 // (คู่ระหว่าง 2 → 5) 7 // (คู่ระหว่าง 5 → 3) 2 // (คู่ระหว่าง 3 → 0) 2 // (คู่ระหว่าง 0 → 2)

Subtask

ปัญหาย่อย 1 (10%) $n \leq 20$

ปัญหาย่อย 2 (20%) $n \leq 2000$

ปัญหาย่อย 3 (70%) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม