

## ชั่งสินค้า (balance)

โจทย์โดย สุทธิ เรืองวิเศษ

คุณเป็นพ่อค้าที่ตระเวนขายสินค้าไปตามเมืองต่างๆ ในการชั่งสินค้าแต่ละชิ้นนั้น คุณจะใช้ตาชั่งสองแขนและตุ้มน้ำหนักเป็นอุปกรณ์ในการชั่ง เนื่องจากคุณทราบว่าสินค้าที่ขายจะมีน้ำหนักเป็นจำนวนเต็มเสมอ และจะมีน้ำหนักไม่เกิน 1,000,000,000 หน่วย คุณจะเตรียมตุ้มน้ำหนักขนาดตั้งแต่ 1 หน่วย 2 หน่วย 3 หน่วย ไปเรื่อยๆ จนถึง 1,000,000,000 หน่วย ซึ่งมีจำนวนมากและสร้างความลำบากในการพกพาระหว่างเดินทางเป็นอย่างมาก

วันหนึ่ง คุณได้เดินทางไปพบหมาป่าสาวตัวหนึ่ง เธอได้ขอร่วมเดินทางไปกับคุณ และเนื่องจากเธอเป็นหมาป่าที่ฉลาดมาก เมื่อเธอเห็นตุ้มน้ำหนักจำนวนมากมายนอนกองอยู่หน้าศาลของคุณ จึงได้บอกว่า คุณไม่จำเป็นต้องใช้ตุ้มน้ำหนักมากขนาดนี้ ใช้เพียงแค่ 20 อันก็เพียงพอแล้ว คือใช้ตุ้มน้ำหนักที่ขนาดเป็นกำลังของ 3 ทั้งหมด นั่นคือขนาด 1 หน่วย 3 หน่วย 9 หน่วย ไปเรื่อยๆ จนถึง  $3^{19} = 1,162,261,467$  หน่วย

ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณมีสินค้าน้ำหนัก 10 หน่วย คุณสามารถชั่งสินค้าได้โดยการนำสินค้าวางไว้บนตาชั่งข้างซ้าย แล้วนำตุ้มน้ำหนักขนาด 9 หน่วยและ 1 หน่วย วางไว้บนตาชั่งข้างขวา ก็จะทำให้ตาชั่งสมดุล ดังนั้น คุณจึงใช้ตุ้มน้ำหนักทั้งหมด 2 อัน และสิ่งของบนตาชั่งแต่ละข้างจะมีน้ำหนักรวมข้างละ 10 หน่วย

หรือถ้าคุณมีสินค้าน้ำหนัก 20 หน่วย คุณก็จะสามารถชั่งได้โดยการนำสินค้าและตุ้มน้ำหนักขนาด 9 หน่วยและ 1 หน่วย วางไว้บนตาชั่งข้างซ้าย แล้วนำตุ้มน้ำหนักขนาด 27 หน่วยและ 3 หน่วย วางไว้บนตาชั่งข้างขวา ก็จะทำให้ตาชั่งสมดุล ดังนั้น คุณจึงใช้ตุ้มน้ำหนักทั้งหมด 4 อัน และสิ่งของบนตาชั่งแต่ละข้างจะมีน้ำหนักรวมข้างละ 30 หน่วย

หมาป่าสามารถพิสูจน์ได้ว่า ไม่ว่าสินค้าจะมีน้ำหนักเท่าใด ก็จะสามารถนำไปชั่งบนตาชั่งสองแขนให้สมดุลได้เสมอ และจะมีวิธีชั่งได้เพียงวิธีเดียวเท่านั้น (การสลับตาชั่งข้างซ้ายกับข้างขวาก็ถือว่าเป็นวิธีเดียวกัน) เมื่ออธิบายจนคุณเชื่อแล้ว หมาป่าก็จากคุณไป

แม้ว่าคุณจะพอเข้าใจ แต่คุณคิดเลขได้ไม่เร็วเท่าหมาป่า ในการขายสินค้าชิ้นหนึ่ง คุณต้องการทราบว่า ในการชั่งสินค้าชิ้นนั้น จะต้องใช้ตุ้มน้ำหนักทั้งหมดกี่อัน และเมื่อชั่งแล้ว ตาชั่งแต่ละข้างจะมีน้ำหนักรวมข้างละเท่าไร

โจทย์แข่งขัน TOI.B		หน้าที่ 2 จากทั้งหมด 2 หน้า
รอบประจำเดือน กรกฎาคม 2553		ชื่อโจทย์: balance

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับน้ำหนักของสินค้า และคำนวณหาจำนวนตึ้มน้ำหนักที่ต้องใช้ในการชั่งสินค้าด้วยตาชั่งสองแขน และน้ำหนักรวมของสิ่งของบนตาชั่งข้างหนึ่ง

ข้อมูลนำเข้า

มีบรรทัดเดียว ซึ่งระบุจำนวนเต็ม  $N$  ( $1 \leq N \leq 1,000,000,000$ ) แทนน้ำหนักของสินค้า

ข้อมูลส่งออก

มีบรรทัดเดียว ระบุจำนวนตึ้มน้ำหนักที่ต้องใช้ และน้ำหนักรวมของสิ่งของบนตาชั่งข้างหนึ่ง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและส่งออก

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า 1	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก 1
10	2 10
ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า 2	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก 2
20	4 30

การให้คะแนน

30% ของข้อมูลทดสอบ จะมี  $N \leq 100,000$

ข้อจำกัดของโปรแกรม

โปรแกรมของคุณต้องทำงานภายในเวลา 1 วินาที และใช้หน่วยความจำไม่เกิน 32 MB