

ตัวต่อ (Kindergarten Lego)

1 second, 256 megabytes

ในโรงเรียนแห่งหนึ่งที่น้องอัลกอไปเรียน มีวิชาที่น่าสนใจอยู่วิชานึงชื่อว่า “ฝึกต่อ Lego” และในวันนี้อาจารย์ประจำวิชานี้ก็มีกิจกรรมให้ต่อ Lego บนแผ่นตารางสี่เหลี่ยมขนาด $N \times M$ ให้นักเรียนไปลองต่อกันเล่นดู และอาจารย์ก็มีโจทย์สนุกๆให้ทุกคนทำตาม คือให้ต่อ Lego บนแผ่นตารางเพื่อให้ได้รูปร่างเขาตรงกับแบบที่อาจารย์วาดให้ดูบนกระดาน และตอนท้ายคาบมีคำถามที่ต้องส่ง



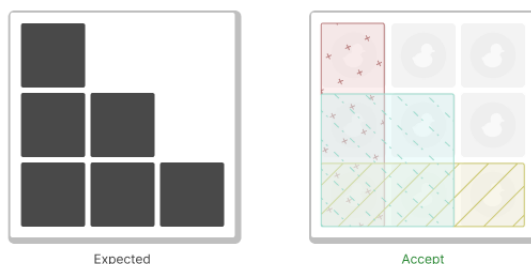
ตัวอย่างรูปร่างบนกระดาน

โดยรูปทรงนี้อาจารย์ถ่ายมาจาก Top view ของแผ่น Lego บนตารางสี่เหลี่ยม

ด้วยความที่อาจารย์อยากให้มันตรงจง่ายๆ Lego ที่มีให้ก็เลยมีแค่รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าเท่านั้น มีตั้งแต่ขนาด 1×1 , 1×2 , ..., 2×1 , ... และขึ้นใหญ่สุดที่ขนาด $N \times M$

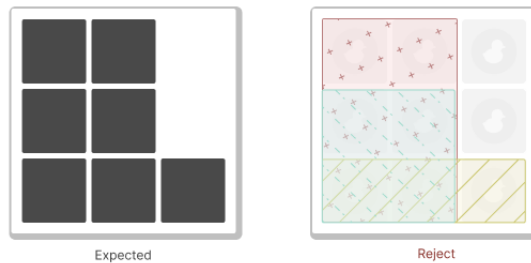
อาจารย์มีเงื่อนไขการต่อ Lego นั่นคือ Lego ทุกชิ้นที่จะต่อบนตารางได้ต้องมีมุมหนึ่งมุมใดของ Lego อยู่ ที่มุมล่างซ้ายของแผ่นตารางเท่านั้น และแผ่น Lego ที่ต่อลงไปแล้วจะอันห้ามทับกันโดยสมบูรณ์ กล่าวคือถ้าใช้ตัวต่อที่มีความกว้างและยาว W และ L ไปแล้ว จะไม่สามารถใช้ตัวต่อที่มีความกว้างและยาวไม่มากกว่า W และ L ทั้งคู่ได้ ไม่ว่าจะเป็นใช้ก่อนหรือหลังก็ตาม (W_i ต้องมากกว่า W_j หรือ L_i มากกว่า L_j เมื่อ i แทนแผ่น Lego ใดๆ และ j แทนชิ้น Lego ชิ้นอื่นๆที่อยู่บนแผ่น)

ตัวอย่างการวางแผ่น Lego ที่ถูกต้อง:



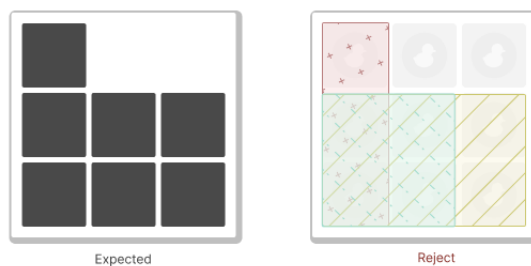
กระดานนี้ใช้ Lego ทั้งหมด 3 ชิ้นที่ไม่ได้ทับกันอย่างสมบูรณ์เลย

ตัวอย่างการวาง Lego ที่ไม่ถูกต้อง:

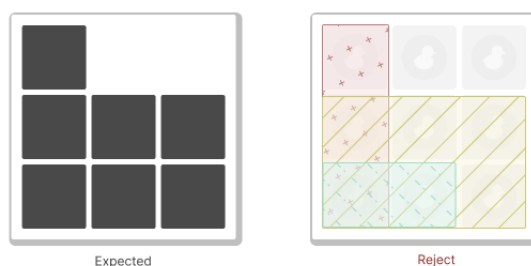


ตัวอย่างรูปเงาบนกระดาน

ในตารางนี้มีการใช้ตัวต่อ Lego ทั้ง 2×2 , 3×2 ซึ่งทับกันอยู่โดยสนิท โดยถ้าจะทำให้ถูกต้องเอาตัวต่อ 2×2 ออกไปเลย



ลักษณะเดียวกันกับตัวอย่างที่ผิดอันแรก คือตัวต่อ 2×3 กับตัว 2×2



ตัวอย่างเดียวกับตัวอย่างที่แล้ว ที่ตัวต่อ 2×3 กับตัวอื่นอย่างสมบูรณ์ ในที่นี้เป็นตัว 1×2

คำถามท้ายคาบอาจารย์คือ ให้ส่งคำตอบว่าสามารถต่อ Lego ได้กี่วิธี ถ้าต้องใช้ Lego จำนวน i ชิ้นและยังคงเข้าเงื่อนไขที่อาจารย์กำหนดอยู่

น้องอัลกอเลฆมาขอความช่วยเหลือจากคุณ ให้ช่วยหาให้หน่อยว่าถ้าน้องอัลกอจะสามารถวาง Lego ได้มากที่สุด P ชิ้นบนแผ่นตารางที่อาจารย์ให้มา แล้วจำนวนวิธีที่เป็นไปได้เมื่อใช้ Lego แค่ i ชิ้น ($1 \leq i \leq P$) จะมีกี่แบบ

ข้อมูลนำเข้า

มีบรรทัดเดียว: จำนวนเต็ม 2 จำนวน N, M คั่นด้วยช่องว่าง (" ") แทนความกว้างและยาวของแผ่นตาราง ($1 \leq N, M \leq 1000$)

ข้อมูลส่งออก

มี P บรรทัดดังนี้:

บรรทัดที่ i : จำนวนเต็มแทนจำนวนวิธีที่เป็นไปได้เมื่อใช้ Lego ทั้งหมด i ชิ้น หลังจากการหารเอาเศษจาก $10^9 + 7$ โดยที่ P คือจำนวนตัวต่อมากที่สุดที่สามารถใช้ได้บนแผ่นตารางที่กำหนดมาให้

การให้คะแนน

- **ปัญหาย่อยที่ 1** (25 คะแนน) $N, M \leq 8$
- **ปัญหาย่อยที่ 2** (20 คะแนน) N หรือ $M \leq 3$
- **ปัญหาย่อยที่ 3** (30 คะแนน) $N, M \leq 100$
- **ปัญหาย่อยที่ 4** (25 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

Input	Output
4 4	16 36 16 1
2 3	6 3

คำอธิบาย

คำอธิบายตัวอย่างที่ 2:

ถ้าจะใช้ตัวต่อทั้งหมด 2 ชิ้นในการสร้างเงาที่แตกต่างกันจะทำได้ทั้งหมด 3 วิธีตามรูปตัวอย่างด้านล่าง:

