



## ข้อสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ประถมศึกษาระดับโลก ที่ฮ่องกง ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2544

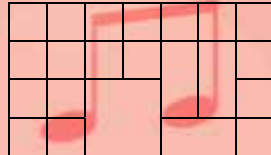
### ประเภทบุคคล

1. จำนวนคู่จำนวนหนึ่ง มีตัวประกอบเป็นจำนวนเต็มบวก 7 ตัวพอดี (รวม 1 และตัวมันเองด้วย) จงหาจำนวนคู่จำนวนนี้

2. เด็กหญิงสามคน  $A, B, C$  แต่ละคนมีของต่อไปนี้อยู่ในกระเป๋าเพียงคนละหนึ่งอย่างเท่านั้นคือ ดินสอ ปากกา และยางลบ จากประโยคสามประโยคข้างล่างนี้ มีเพียงประโยคเดียวที่เป็นจริง และอีกสองประโยคที่เหลือเป็นเท็จทั้งคู่ จงหาประโยคที่เป็นจริงโดยตอบเป็นตัวเลขโรมันที่อยู่ข้างหน้าข้อนั้น

- (i)  $A$  มีดินสอ
- (ii)  $B$  ไม่มีดินสอ
- (iii)  $C$  ไม่มียางลบ

3. แมลงตัวหนึ่งต้องการคลานจากจุด  $A$  ไปยังจุด  $B$  ตามเส้นขอบรูปสี่เหลี่ยมแต่ละช่อง โดยที่แมลงตัวนี้จะคลานไปได้เฉพาะในทิศทางด้านขวามือ หรือทิศทางลงข้างล่างของแต่ละช่องเท่านั้น จะมีเส้นทางทั้งหมดกี่เส้นทางที่แมลงตัวนี้จะสามารถคลานจากจุด  $A$  ไปยังจุด  $B$



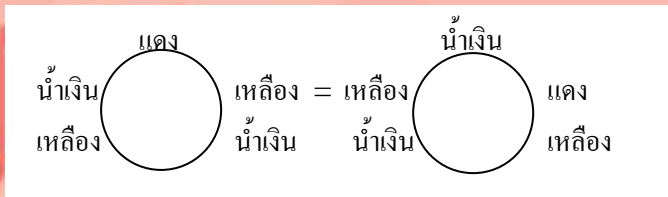
4. เริ่มจากจำนวนสองหลักจำนวนหนึ่ง นำเอาเลขโดดในหลักหน่วย มาคูณด้วยสองและนำผลคูณที่ได้มาบวกกับเลขโดดที่อยู่ในหลักสิบ เสร็จแล้วก็นำผลลัพธ์ที่ได้มาเขียนเป็นจำนวนที่สอง จากนั้นก็กระทำกับจำนวนที่สองในรูปแบบเดียวกันนี้ แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาเขียนเป็นจำนวนที่สาม และกระทำเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ เกิดเป็นลำดับของจำนวนขึ้นมา (ตัวอย่างเช่น 59, 23, 8, 16, 13, ...) จงหาจำนวนที่ 2001 ของลำดับนี้ ถ้าจำนวนสองหลักที่เริ่มต้นคือ 14

5. จากลำดับของจำนวนเต็มบวกที่เรียงตามลำดับคือ 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ถ้าจำนวนใดไม่สามารถเขียนในรูปของการบวกระหว่างจำนวนประกอบสองจำนวนใดๆ ได้แล้ว จะทำการตัดจำนวนนั้นออกจากลำดับนี้โดยที่จำนวนประกอบหมายถึงจำนวนที่สามารถเขียนในรูปการคูณกันของตัวประกอบที่ไม่ใช่ 1 ได้ ตัวอย่างเช่น เลข 1 จะต้องถูกตัดทิ้งไป เพราะไม่สามารถเขียนในรูปของการบวกระหว่างจำนวนประกอบสองจำนวนใดๆ ได้เลย ส่วนเลข 12 สามารถเขียนในรูปการบวกระหว่างจำนวนประกอบ 4 กับ 8 ได้ ดังนั้นจะไม่ตัดทิ้ง จะยังคงอยู่ในลำดับนี้ต่อไป จากการเขียนจำนวนที่ยังคงเหลืออยู่ในลำดับนี้ใหม่โดยเขียนเรียงลำดับจากน้อยไปมากเช่นเดิม จำนวนที่ 2001 ของลำดับใหม่นี้คือจำนวนอะไร

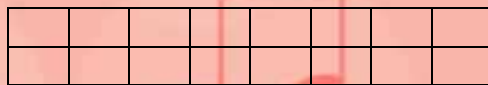


6. จงนำเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 มาเติมในช่องสี่เหลี่ยมในรูปแบบดังนี้  $\square\square\square\square \times \square\square\square \times \square$  แล้วได้ผลคูณที่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (เลขโดดแต่ละตัวให้ใช้ได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ห้ามใช้ซ้ำ)

7. นำดอกไม้ 5 ดอก มาจัดวางเรียงรอบรูปวงกลมวงหนึ่ง โดยที่ดอกไม้ทั้งห้ามีเพียง 3 สี เท่านั้นคือ สีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงิน จะมีรูปแบบการวางทั้งหมดกี่วิธีที่แตกต่างกัน โดยที่ต้องไม่มีดอกไม้สีเดียวกันวางเรียงกันเลข (การวางเรียงกันตามตัวอย่างนี้ถือว่าเป็นการวางรูปแบบเดียวกัน ให้นับเป็นหนึ่งรูปแบบเท่านั้น เพราะสามารถจัดให้หมุนไปแล้วมีรูปแบบที่เหมือนกันได้)



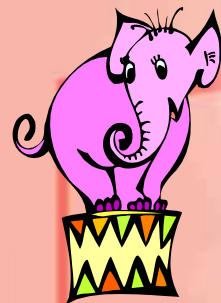
8. ต้องการปูกระเบื้องลงบนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $2 \times 8$  ดังรูป โดยใช้กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $2 \times 1$  จำนวน 8 แผ่น ปูให้เต็มพื้นที่



โดยที่กระเบื้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด  $2 \times 1$  สามารถวางในแนวตั้งกับแนวนอน ดังรูป

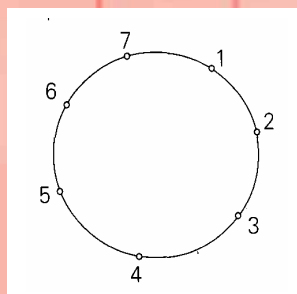


ถามว่า จะปูพื้นที่ขนาด  $2 \times 8$  ดังกล่าวให้เต็ม ได้ทั้งหมดกี่วิธีที่แตกต่างกัน



9. เขียน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 เรียงลำดับเป็นรูปวงกลมตามเข็มนาฬิกา เริ่มเขียนจากบาทที่ 1 ก่อน แล้วข้ามหนึ่งตัวไปจากบาท ทับตัวถัดไปที่ยังไม่มีจากบาท ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนเหลือตัวเลขตัวสุดท้าย เช่น

- เขียนจากบาทกับ 1 ข้าม 2
- เขียนจากบาทกับ 3 ข้าม 4
- เขียนจากบาทกับ 5 ข้าม 6
- เขียนจากบาทกับ 7 ข้าม 2
- เขียนจากบาทกับ 4 ข้าม 6
- เขียนจากบาทกับ 2 เหลือตัวสุดท้ายคือ 6



ถ้าเขียนตัวเลข 1 ถึง 2001 เรียงเป็นวงกลมตามเข็มนาฬิกา และทำการจากบาทตัวเลขตามวิธีการดังกล่าว ตัวเลขสุดท้ายที่เหลือคือเลขอะไร



10. ชายสามคน มีเหรียญทองกองรวมกันอยู่ราวๆ กว่า 200 เหรียญ ครั้งแรกเขาเริ่มแบ่งกันคนละ  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  และ  $\frac{1}{6}$  ของจำนวนเหรียญทั้งหมดตามลำดับได้หมดกองพอดี จากนั้นทั้งสามคนก็คืนเหรียญทองทั้งหมดกลับไปเป็นกองเหมือนเดิม ครั้งต่อมาชายทั้งสามคน แต่ละคนต่างก็หยิบเหรียญทองในกองออกมาอีกจนเหรียญในกองหมดพอดี จากนั้นชายคนแรกก็นำเอาเหรียญทองจำนวน  $\frac{1}{2}$  ของที่เขาหยิบมาได้ทั้งหมดกลับคืนไปในกอง ชายคนที่สองก็นำเอาเหรียญทองจำนวน  $\frac{1}{3}$  ของที่เขาหยิบมาได้ทั้งหมดกลับคืนไปในกอง และชายคนที่สามก็นำเอาเหรียญทองจำนวน  $\frac{1}{6}$  ของที่เขาหยิบมาได้ทั้งหมดกลับคืนไปในกองเช่นกัน ถ้านำจำนวนเหรียญทองทั้งหมดที่ถูกคืนกลับมาในกองมาแบ่งออกเป็นสามส่วนเท่าๆ กัน แล้วแจกให้กับชายแต่ละคนจะทำให้จำนวนเหรียญทองที่แต่ละคนมีอยู่ทั้งหมดตอนนี้มีจำนวนเท่ากับจำนวนเหรียญทองที่แต่ละคนมีอยู่ในตอนที่เขาแบ่งกันครั้งแรกพอดี ถ้ามว่าจำนวนเหรียญทองที่มีอยู่ในกองก่อนการแบ่งครั้งแรกมีจำนวนทั้งหมดกี่เหรียญ

