



## ข้อสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ประถมศึกษาระดับโลก ที่ฮ่องกง ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2545

### ประเภทที่ ๖

1. เรียกจำนวนเต็มบวกที่มีสมบัติต่อไปนี้ครบถ้วนว่า “จำนวนโปวเหลียง”

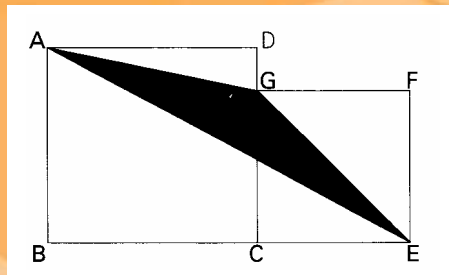
- เป็นจำนวนสี่หลัก
- เลขโดดทุกตัวที่ใช้ไปในการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนหาร 48 ลงตัว
- เลขโดดที่ใช้อาจปรากฏมากกว่าหนึ่งครั้งก็ได้
- ผลรวมของเลขโดดที่ใช้คือ 20
- เป็นจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 4

จงหา “จำนวนโปวเหลียง” ที่มีค่าน้อยที่สุด



2. จำนวน "1234567891 0111213141 ... 4546474849 50" ได้จากการเขียน 1, 2, 3, ..., 49, 50 เรียงต่อกันตามลำดับ จงเลือกเลขโดดออกจากจำนวนที่เขียนข้างต้น 80 ตัว แล้วให้ส่วนที่เหลือเป็นจำนวนที่มากที่สุด โดยเลขโดดที่เหลือจากการตัดต้องเรียงลำดับตามเดิม

3. จากรูป รูปสี่เหลี่ยม  $ABCD$  และรูปสี่เหลี่ยม  $CEFG$  เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งคู่ ถ้าด้าน  $EF$  ยาว 12 ซม. จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม  $AEG$



4. บันไดอันหนึ่งมีอยู่ 10 ขั้น ชูชานต้องการขึ้นบันไดอันนี้จากพื้นล่างสุดไปยังบันไดขั้นบนสุด ในการก้าวขึ้นแต่ละครั้งชูชานสามารถก้าวขึ้นได้ทีละ 1 ขั้น หรือทีละ 2 ขั้น หรือทีละ 3 ขั้นเท่านั้น ถามว่าชูชานจะมีวิธีการขึ้นบันไดจากพื้นล่างจนถึงขั้นที่สิบได้ทั้งหมดกี่วิธีที่แตกต่างกัน

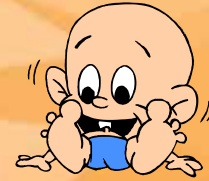
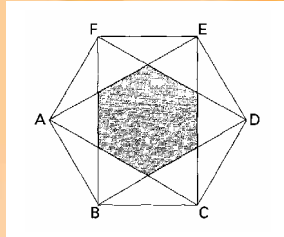
5. แด้มสีขาวยี่สิบจำนวนเต็มบวกทุกจำนวน ยกเว้น 1 เพียงจำนวนเดียวให้ใช้สีแดงแด้ม จากนั้นพิจารณาว่าจำนวนที่แด้มด้วยสีขาว จำนวนใดมากกว่าจำนวนที่ถูกแด้มด้วยสีแดงอยู่ 20 หรือ 21 ให้แด้มสีแดงซ้ำไปที่จำนวนดังกล่าว ทำเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ ถามว่าจำนวนที่มากที่สุดที่ยังคงเหลือเป็นสีขาวอยู่คือจำนวนใด





6. แท่งไม้รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแท่งหนึ่งกว้าง 1 ซม. ยาว  $a$  ซม. และสูง  $b$  ซม. โดยที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่า 2 นำแท่งไม้แท่งนี้มาทาสีแดงโดยรอบทุกด้านแล้วตัดออกเป็นลูกบาศก์เล็กๆ ที่มีด้านยาว 1 ซม. เท่าๆ กัน ถ้าจำนวนลูกบาศก์ที่ถูกทาสีแดง 2 ด้าน รวมกับจำนวนลูกบาศก์ที่ถูกทาสีแดง 3 ด้าน ลบด้วยจำนวนลูกบาศก์ที่ถูกทาสีแดง 4 ด้าน มี 213 ลูก จงหา  $a$  และ  $b$

7. จากรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า  $ABCDEF$  จงหาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ส่วนที่แรเงากับพื้นที่หกเหลี่ยม  $ABCDEF$



8. เมื่อ  $A, B$  และ  $C$  มีถนนเชื่อมกันอยู่หลายสาย โดยอย่างน้อยต้องมีหนึ่งสายที่เชื่อมระหว่างเมืองสองเมือง เช่นถ้าต้องการเดินทางจากเมือง  $A$  ไปยังเมือง  $B$  จะสามารถใช้ทางที่เชื่อมตรงระหว่างเมือง  $A$  กับเมือง  $B$  ก็ได้ หรือจะใช้เส้นทางจากเมือง  $A$  ไปเมือง  $C$  ก่อน แล้วค่อยใช้เส้นทางเชื่อมจากเมือง  $C$  ไปเมือง  $B$  ก็ได้ ถ้าสรุปรวมทั้งหมดได้ว่ามีเส้นทางจากเมือง  $A$  ที่ไปยังเมือง  $B$  ได้ทั้งสิ้น 33 เส้นทาง (รวมเส้นทางที่ผ่านเมือง  $C$  ด้วย) และมีเส้นทางจากเมือง  $B$  ไปยังเมือง  $C$  ได้ทั้งสิ้น 23 เส้นทาง (รวมเส้นทางที่ผ่านเมือง  $A$  ด้วย) ถามว่าจะมีเส้นทางจากเมือง  $A$  ไปยังเมือง  $C$  ได้ทั้งหมดกี่เส้นทาง (รวมเส้นทางที่ผ่านเมือง  $B$  ด้วย)

9. “ $A$ ” และ “ $B$ ” สามารถปอกเปลือกมันฝรั่งได้ในอัตราคงที่ โดยใช้เวลา 1 นาที ในการปอกเปลือกมันฝรั่ง 1 หัว ทั้งสองคนตั้งต้นปอกเปลือกมันฝรั่งในตะกร้าที่บรรจุมันฝรั่งไว้เท่าๆ กัน แต่ทุกครั้งที  $A$  ปอกเปลือกมันฝรั่งได้ 1 หัว เขาจะหยิบมันฝรั่งในตะกร้าของเขา 1 หัวโยนลงในตะกร้าของ  $B$  (โดยสมมติว่าการกระทำนี้ไม่เสียเวลาเพิ่มขึ้น) หลังจากเวลาผ่านไประยะหนึ่งอัตราส่วนของจำนวนมันฝรั่งที่ยังไม่ได้ปอกเปลือกของ  $B$  กับของ  $A$  เป็น  $2 : 1$  ต่อจากนั้นอีก 10 นาที อัตราส่วนดังกล่าวเปลี่ยนเป็น  $4 : 1$  ถามว่าจากเวลาที่เริ่มต้นลงมือปอกเปลือกมันฝรั่งนานเท่าไร อัตราส่วนดังกล่าวจะกลายเป็น  $8 : 1$

10. นำรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าเล็กๆ มาเรียงกันดังรูป จะสามารถระบายสีด้านล่างไปในรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าได้มากที่สุดกี่รูป แล้วทำให้แต่ละแถวของรูปหกเหลี่ยมที่เรียงติดกัน (ทั้งในแนวนอนและแนวทแยง) มีรูปหกเหลี่ยมที่ถูกแรเงาเพียงแถวละหนึ่งรูป

