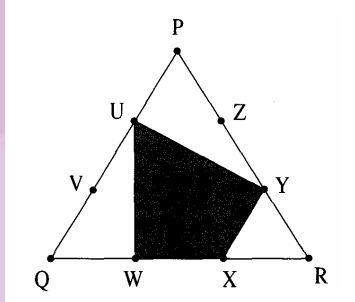


ข้อสอบสำหรับการแข่งขันคณิตศาสตร์ประถมศึกษา ระดับโลก ที่ฮ่องกงพ.ศ. 2540 ประเภทที่

1. จากรูป PQR เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ที่มีด้านแต่ละด้านยาว 3 หน่วย จุด U, V, W, X, Y และ Z เป็นจุดที่แบ่งด้านแต่ละด้านออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ดังนั้นแต่ละส่วนจึงยาวส่วนละ 1 หน่วย



ถามว่า อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ที่แรเงาของรูปสี่เหลี่ยม $UWXY$ กับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า PQR เท่ากับเท่าใด

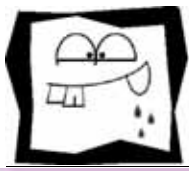
2. จงหาค่าของ

$$\begin{aligned}
 & 1 \times \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 3 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 5 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 7 \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 9 \times \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 11 \times \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 13 \times \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 15 \times \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 17 \times \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) \\
 & + 19 \times \frac{1}{10}
 \end{aligned}$$



3. ในการพิมพ์จำนวนเต็ม เริ่มตั้งแต่ 1 จนถึง 1997 โดยใช้เครื่องพิมพ์ดีด
 ถามว่า จะต้องกดปุ่มเลข “9” ทั้งหมดเป็นจำนวนกี่ครั้ง

4. เช้าวันหนึ่ง เรือลำที่หนึ่งแล่นจากเกาะฮ่องกงจะไปยังเกาะลูน ส่วนเรือลำที่สองแล่นจากเกาะลูนไปยังเกาะฮ่องกงด้วย
 ความเร็วที่แตกต่างกัน เรือทั้งสองเริ่มเดินออกจากจุดเริ่มต้นเวลาเดียวกัน แล่นมาพบกันครั้งแรกเมื่อเวลา 8.20 น. จากนั้น ต่างก็แล่น
 ไปยังจุดหมายปลายทางของตัวเอง พอถึงปลายทางก็หยุดจอดพัก 15 นาที



5. ในระหว่างเวลาพักระหว่างชั่วโมง มีนักเรียนคนหนึ่งจากทั้งหมด 5 คน ได้เขียนคำหาขบบนกระดานดำ ครูประจำชั้นจึงเรียกตัวนักเรียนทั้ง 5 คนมาสอบถาม ได้ข้อความตามลำดับ ดังนี้

- A พูดว่า “ไม่ B ก็ C เป็นคนเขียนแน่ๆ ครับ”
- B พูดว่า “E กับผมไม่ได้เป็นคนเขียนแน่ๆ ครับ”
- C พูดว่า “แกทั้งสองคนนะ โทท”
- D พูดว่า “ไม่จริงหรอกครับ ไม่ A ก็ B ที่เป็นคนพูดความจริงแน่ๆ ครับ”
- E พูดว่า “ไม่ใช่หรอก ที่ D พูดออกมานะ ไม่มีอะไรถูกต้องเลย”



ฝ่ายครูประจำชั้นทราบอยู่ในใจแล้วว่า มีสามคนในกลุ่มนี้เป็นเด็กดี ไม่เคยพูดโกหกเลย ส่วนอีกสองคนที่เหลือเป็นเด็กไม่ดีชอบพูดโกหกตลอดเวลา

ถามว่า ใครเป็นคนทำความผิดในครั้งนี้

6. ในระหว่างก่อสร้างโครงการหนึ่ง มีสามบริษัทร่วมกันทำ คือ A, B และ C ซึ่งทั้งสามกำลังขาดแคลนรถแทรกเตอร์ จึงใช้วิธีการช่วยเหลือกัน โดยการให้ยืมรถแทรกเตอร์ซึ่งกัน และกันตามความจำเป็น

- ครั้งแรก A ให้ B และ C ยืมรถแทรกเตอร์มาเท่ากับจำนวนที่แต่ละบริษัทมีอยู่
 - ต่อจากนั้น B ให้ A และ C ยืมรถแทรกเตอร์มาเท่ากับจำนวนที่แต่ละบริษัทมีอยู่แล้ว
 - ต่อจากนั้น C ให้ A และ B ยืมรถแทรกเตอร์มาเท่ากับจำนวนที่แต่ละบริษัทมีอยู่แล้ว
- หลังจากการให้ยืม ปรากฏว่าทั้งสามบริษัทมีรถแทรกเตอร์อยู่บริษัทละ 24 คัน เท่าๆ กัน รถแทรกเตอร์ที่แต่ละบริษัทมีอยู่ตั้งแต่ตอนแรก มีบริษัทละกี่คัน



7. มีลูกบาศก์ขนาด $5 \times 5 \times 5$ อยู่หนึ่งลูก ทาสีแดงที่ผิวทั่วทุกด้าน เสร็จแล้วนำมาตัดแบ่งออกเป็นลูกบาศก์เล็กๆ ขนาด $1 \times 1 \times 1$ เลือกเอาลูกบาศก์เล็กมาเฉพาะลูกที่มีด้านสีแดงอย่างน้อย 1 ด้านมาจัดวางเรียงใหม่ ก่อขึ้นมาเป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยยังคงให้ผิวด้านนอกของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใหม่นี้เป็นสีแดงทั้งหมดเหมือนเดิม

ถามว่า ปริมาตรที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้เป็นเท่า

8. ในบรรดาจำนวนเต็มตั้งแต่ 1, 2, ..., 1997 จะทำการคัดเลือกจำนวนเต็มบางส่วนออกมา โดยมีเงื่อนไขว่า ผลบวกของ 2 จำนวนใดๆ ที่ถูกคัดเลือกมานี้จะต้องไม่เป็นพหุคูณของ 7

ถามว่า จำนวนเต็มที่สามารถคัดเลือกออกมาได้ทั้งหมดตามเงื่อนไขนี้มีมากที่สุดกี่จำนวน

9. จงหาจำนวน 10 หลัก มา 2 จำนวน ซึ่งจำนวน 10 หลักเหล่านี้จะมีค่ามากขึ้นเป็น 9 เท่าของจำนวนเดิมพอดีเมื่อเรียงลำดับเลขโดดในแต่ละหลักใหม่โดยกลับตำแหน่ง (เป็นตรงกันข้าม) จากเดิมครบทุกตำแหน่ง

10. จำนวนเต็ม 12 จำนวน ได้แก่ 1, 2, 3, ..., 12 นำมาจัดเรียงล้อมรอบเป็นรูปวงกลมคล้ายกับตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกา โดยกำหนดให้ค่าแตกต่างของจำนวนที่อยู่ติดกันสองจำนวนใดๆ เป็น 2 หรือ 3 หรือ 4 ค่าใดค่าหนึ่งเท่านั้น

ถามว่า จากการเรียงภายใต้เงื่อนไขดังกล่าว จะสามารถทำให้เกิดค่าแตกต่างเท่ากับ 4 ได้มากที่สุดกี่ครั้ง