

โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปีการศึกษา 2559 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
สอบวันเสาร์ที่ 12 พฤศจิกายน 2559 เวลา 09.30 - 11.30 น.

แบบทดสอบ

วิชาคณิตศาสตร์ ป.6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบเติมคำตอบ จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน
2. ใช้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง (เวลา 09.30 – 11.30 น.)
3. ตรวจสอบชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวสอบ บนกระดาษคำตอบให้ตรงกับบัตรประจำตัวสอบ
4. สำหรับกระดาษคำตอบคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนเติมและระบายคำตอบโดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไป เขียนและระบายคำตอบที่ต้องการในกระดาษคำตอบ
5. เมื่อต้องการแก้ไขคำตอบ ให้นักเรียนใช้ยางลบ ลบให้สะอาดก่อน แล้วจึงเขียนและระบายคำตอบใหม่
6. ถ้าต้องการทศเลขสามารถเขียนลงในแบบทดสอบนี้ได้
7. รูปประกอบการทำข้อสอบ ไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
8. เมื่อสอบเสร็จให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กับกรรมการคุมสอบ
9. ห้ามใช้เครื่องคำนวณและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิด

การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด



ฝ่ายโอลิมปิกวิชาการและพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

- การเผยแพร่แบบทดสอบฉบับนี้โดยการทำซ้ำ ดัดแปลง เผลยเพื่อจำหน่าย โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก สสวท. จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย
- สสวท. จะย่อยทำลายแบบทดสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมดภายในเวลา 3 เดือน นับจากวันที่ประกาศผลการสอบคัดเลือกรอบที่ 1 ไปแล้ว



โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ประจำปีการศึกษา 2559 (สอบคัดเลือกรอบที่ 1)
สอบวันเสาร์ที่ 12 พฤศจิกายน 2559 เวลา 9.30 - 11.30 น.

1. การลำเลียงลูกบอลจำนวน 600 ลูก ผ่านเครื่องจักร A และเครื่องจักร B ในเวลา 10 วินาที
เป็นดังนี้

- เครื่องจักร A ลำเลียงลูกบอลได้ 2 ลูก โดยส่งให้เครื่องจักร B 1 ลูก และใส่กล่อง 1 ลูก
- เครื่องจักร B ลำเลียงลูกบอลใส่กล่องได้ 4 ลูก

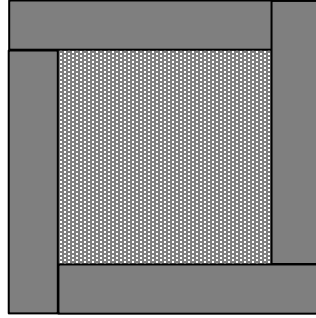
ถ้าเปิดเครื่องจักร A และเครื่องจักร B พร้อมกัน แล้วปิดการทำงานเมื่อเวลาผ่านไป 700 วินาที
จะมีลูกบอลที่ไม่ได้บรรจุลงในกล่องรวมกันทั้งหมดกี่ลูก



2. พระราชาให้รางวัลทหารกล้าคนหนึ่งเป็นที่ดินเท่ากับบริเวณที่จะเดินล้อมรอบในระยะ 120 ก้าว
โดยต้องเดินเป็นเส้นตรงและเลี้ยวเป็นมุมฉากเท่านั้น เมื่อกลับมาที่จุดเริ่มต้นพบว่าทหารเลี้ยว
ทั้งหมด 3 ครั้ง ทหารกล้าคนนี้จะได้ที่ดินจากพระราชามากที่สุดกี่ตารางเมตร
กำหนดให้ 1 ก้าว เท่ากับ 60 เซนติเมตร

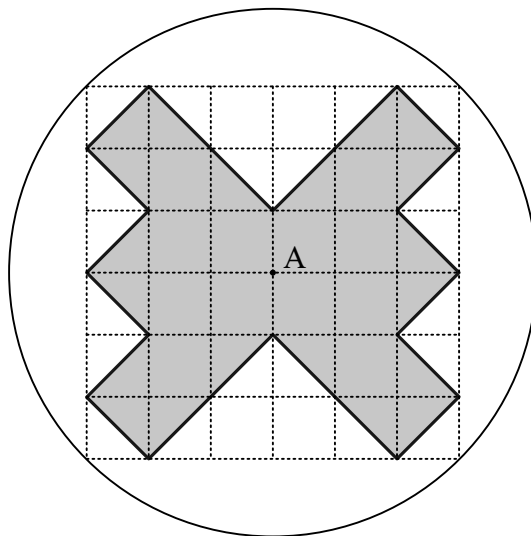


3. เด็กชายเจมีกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 รูป และกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่ากัน 4 รูป นำกระดาษทั้งหมดมาวางต่อกัน โดยวางติดกันและไม่มีส่วนที่ซ้อนทับกัน ได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปใหม่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีพื้นที่ 576 ตารางหน่วย ดังรูป



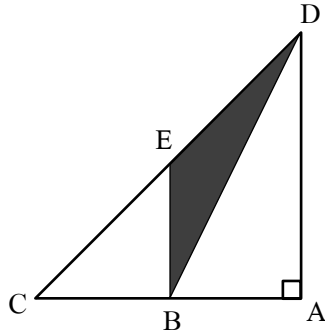
เส้นรอบรูปของกระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่งรูปยาวกี่หน่วย

4. ตารางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 6×6 ตารางหน่วย วางแนบในรูปวงกลมที่มีจุด A เป็นจุดศูนย์กลาง และมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 9 หน่วย ดังรูป



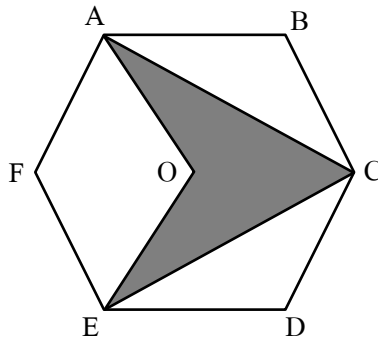
บริเวณที่แรเงามีเส้นรอบรูปยาวกี่หน่วย

5. รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ACD มี $AB = BC$ และ $DE = EC$ ดังรูป



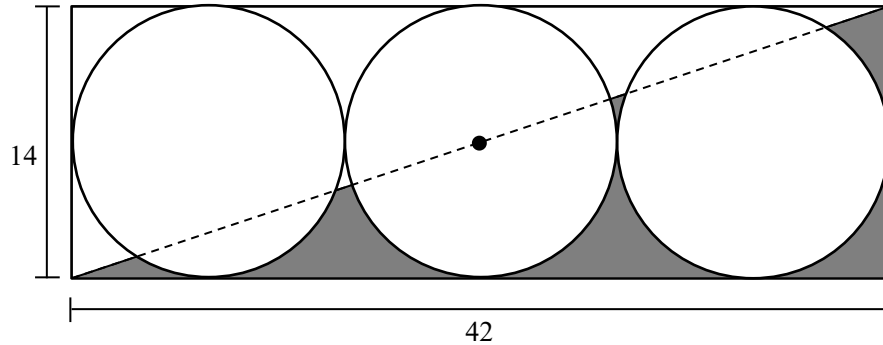
ถ้า \overline{AD} ยาว 5 เซนติเมตร และพื้นที่บริเวณแรเงามีขนาด 10 ตารางเซนติเมตร แล้ว \overline{AB} ยาวกี่เซนติเมตร

6. กำหนดให้รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า $ABCDEF$ มีพื้นที่ 54 ตารางหน่วย ระยะทางจากจุด O ไปยังจุด A จุด C และจุด E ยาวเท่ากัน และ $AB = AO = EO$



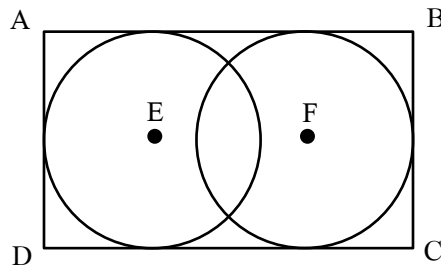
บริเวณที่แรเงามีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

7. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 14 หน่วย ยาว 42 หน่วย วาดรูปวงกลมได้ 3 รูป พอดี โดยที่รูปวงกลมทั้ง 3 รูป สัมผัสกัน และเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมลากผ่านจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม ดังรูป




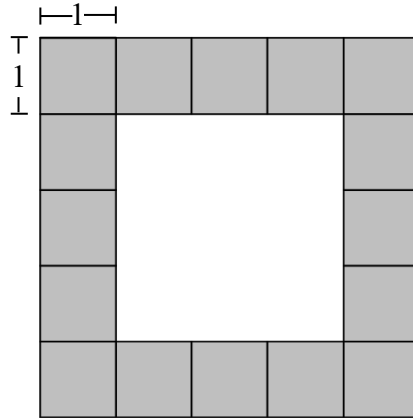
บริเวณที่แรเงา มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

8. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD มีด้าน AB ยาว 14 หน่วย รูปวงกลม E และ F สัมผัสด้านของรูปสี่เหลี่ยม ABCD ดังรูป



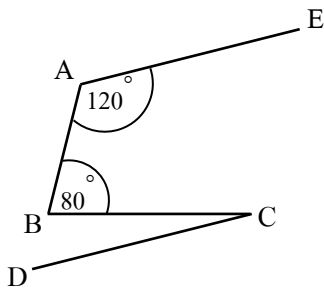
ถ้ารูปวงกลมทั้งสองมีรัศมียาวเท่ากันและมีจุดศูนย์กลางห่างกัน $\frac{3}{4}$ เท่าของความยาวด้าน AD พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นกี่ตารางหน่วย

9. เมื่อนำลูกบาศก์  ที่มีด้านยาวด้านละ 1 หน่วย มาประกอบกันเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่มีหน้าทั้งหกหน้าเหมือนกัน เมื่อมองด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้แล้ววาดภาพลงบนกระดาษได้เป็น ดังรูป



ถ้านำสติ๊กเกอร์รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วย มาติดบนพื้นที่ผิวทั้งหมดของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ จะต้องใช้สติ๊กเกอร์น้อยที่สุดกี่แผ่น

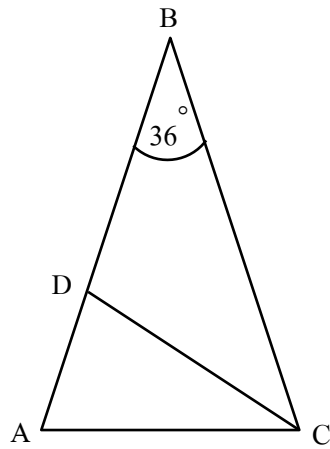
10. พิจารณารูปต่อไปนี้



ถ้า $\overline{AE} \parallel \overline{CD}$

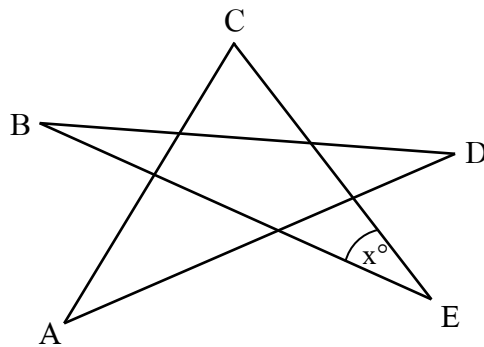
แล้วมุม BCD มีขนาดกี่องศา

11. รูปสามเหลี่ยม ABC มี $BA = BC$ ดังรูป



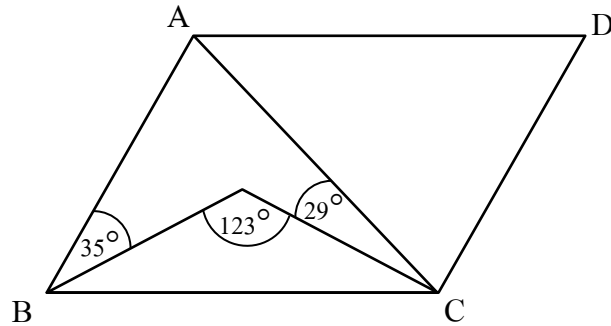
ถ้า \overline{CD} แบ่งครึ่งมุม ACB แล้วมุม ADC มีขนาดกี่องศา

12. สร้างรูปดาวจากส่วนของเส้นตรง ดังรูป



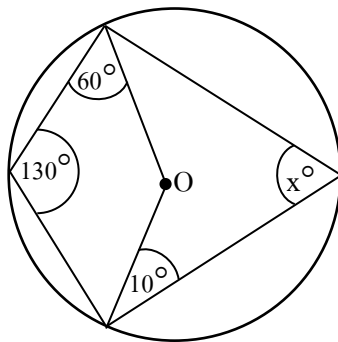
ถ้า มุม A มีขนาด 40 องศา มุม B มีขนาด 20 องศา มุม C มีขนาด 45 องศา
และมุม D มีขนาด 35 องศา แล้ว x มีค่าเท่าใด

13. พิจารณารูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD ต่อไปนี้



มุม ACD มีขนาดกี่องศา

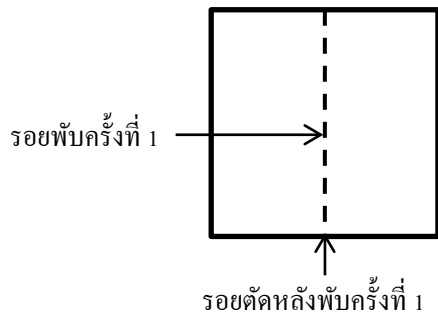
14. พิจารณารูปต่อไปนี้



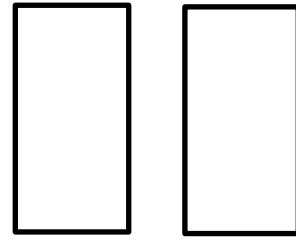
ถ้าจุด O เป็นจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม แล้ว x มีค่าเท่าใด

15. พับกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจากขวามาซ้ายให้เหลือครึ่งหนึ่ง ครึ่งละหนึ่งทบโดยไม่คลี่ออก ถ้ากระดาษแผ่นนี้พับไป 10 ครั้ง แล้วตัดกระดาษตามรอยพับครั้งที่ 10 กระดาษจะถูกตัดออกเป็นกี่ส่วน

การพับ 1 ครั้งแล้วตัดตามรอยพับครั้งที่ 1

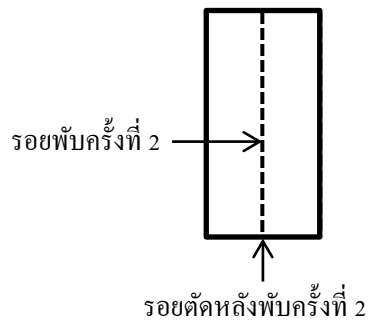


ผลของการตัด

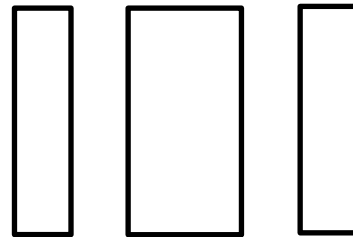


กระดาษถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

การพับ 2 ครั้งแล้วตัดตามรอยพับครั้งที่ 2

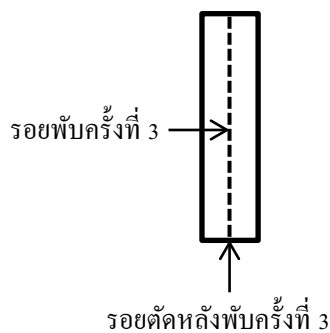


ผลของการตัด

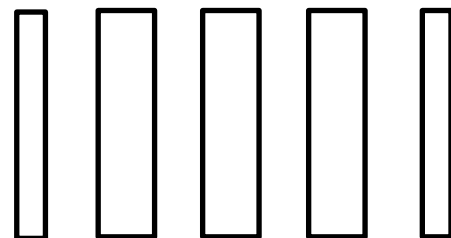


กระดาษถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

การพับ 3 ครั้งแล้วตัดตามรอยพับครั้งที่ 3



ผลของการตัด



กระดาษถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

16. ถ้าเรียงลำดับจำนวนนับที่หาร 2516 ได้ลงตัวจากมากไปน้อย แล้วจำนวนในลำดับที่ห้าคือจำนวนใด

17. กำหนดบัตรภาพแสดงจำนวน 12 ใบ ดังต่อไปนี้

17	5	12	3	45	13	32	9	4	49	29	24
----	---	----	---	----	----	----	---	---	----	----	----

ถ้าเลือกบัตรภาพแสดงจำนวน 3 ใบ ให้มีผลรวมของจำนวนบนบัตรเท่ากับ 72 แล้วผลคูณของจำนวนบนบัตรทั้ง 3 ใบ เป็นเท่าใด

18. มีจำนวนนับ 52 หลัก สองจำนวน คือ $\underbrace{999\dots9}_{52 \text{ หลัก}}$ และ $\underbrace{444\dots4}_{52 \text{ หลัก}}$

ถ้านำสองจำนวนนี้มาคูณกันแล้วผลรวมของเลขโดดทุกหลักของผลคูณที่ได้เป็นเท่าใด

19. กำหนดให้ a, b, c, d, e เป็นเลขโดดที่แตกต่างกัน โดยที่

$$\begin{array}{r} abcde \\ + \\ abcde \\ \hline edba2 \\ \hline \hline \end{array}$$

ค่าของ $a + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) + (5 \times e)$ เป็นเท่าใด

20. กำหนดให้ a, b, c เป็นจำนวนนับที่เป็นจำนวนคี่ที่แตกต่างกัน โดยที่

$$190 < a \times b < 260$$

$$190 < a \times c < 260$$

$$190 < b \times c < 260$$

ค่าของ $a + b + c$ เป็นเท่าใด

21. กำหนดให้

$$\begin{array}{|c|c|} \hline P & Q \\ \hline R & S \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} = P + (Q \times n) + (R \times n \times n) + (S \times n \times n \times n)$$

เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 10 และ P, Q, R, S เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า n

ค่ามากที่สุดของ $\begin{array}{|c|c|} \hline A & B \\ \hline C & D \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} 5$ มากกว่าค่าน้อยที่สุดของ $\begin{array}{|c|c|} \hline E & F \\ \hline G & H \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} 3$ อยู่เท่าใด

22. กำหนดให้ a, b, c เป็นเลขโดดและ abc เป็นจำนวนนับสามหลัก

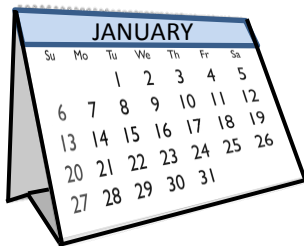
แล้ว abc ที่มีค่าเป็น 40 เท่าของ $a + b + c$ มีทั้งหมดกี่จำนวน

23. กำหนดให้ N เป็นจำนวนหกหลักที่เขียนแทนด้วย $ab2016$ โดยที่ a และ b เป็นเลขโดดที่เป็นจำนวนคี่ แล้ว N มี 2 เป็นตัวประกอบได้มากที่สุดกี่ตัว

24. เอกสารชุดหนึ่งมีหมายเลขหน้ากำกับไว้ทุกหน้าและเริ่มจากหน้า 1 ไปจนถึงหน้าสุดท้าย ซึ่งเป็นจำนวนคู่ที่ไม่เกิน 100 ถ้าดึงเอกสารชุดนี้ออก 1 แผ่น แล้วผลรวมของเลขหน้าทั้งหมดที่เหลือเป็น 426 เลขหน้าที่น้อยที่สุดของกระดาษแผ่นที่ถูกดึงออกเป็นเลขใด

25. ร้านหนังสือแห่งหนึ่งแจกปฏิทินหรือที่คั่นหนังสือให้กับลูกค้าบางคนที่มาในวันเปิดร้านตามเงื่อนไข ดังนี้

- 1) ลูกค้าคนแรกได้รับทั้งปฏิทินและที่คั่นหนังสือ
 - 2) ลูกค้าคนอื่น ๆ จะได้รับปฏิทินหรือที่คั่นหนังสือตามเงื่อนไข ดังนี้
 - 2.1) ถ้าเป็นลูกค้าลำดับที่ 3 นับถัดจากคนล่าสุดที่ได้รับปฏิทินจะได้รับปฏิทิน
 - 2.2) ถ้าเป็นลูกค้าลำดับที่ 5 นับถัดจากคนล่าสุดที่ได้รับที่คั่นหนังสือจะได้รับที่คั่นหนังสือ
- ถ้าวันนี้มีลูกค้า 245 คน แล้วมีลูกค้ากี่คนที่ได้รับทั้งปฏิทินและที่คั่นหนังสือ



ปฏิทิน



ที่คั่นหนังสือ

26. ในการแบ่งกลุ่มทำกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง พบว่า

- หากนำนักเรียนห้อง A มาแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4 คนจะแบ่งกลุ่มได้พอดี
- หากนำนักเรียนห้อง A และนักเรียนห้อง B มารวมกัน แล้วแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จะเหลือนักเรียน 2 คน
- หากนำนักเรียนห้อง A นักเรียนห้อง B และนักเรียนห้อง C มารวมกัน แล้วแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จะแบ่งกลุ่มได้พอดี

ถ้าห้อง B และห้อง C มีจำนวนนักเรียน 40 คน และ 30 คน ตามลำดับ แล้วห้อง A จะมีจำนวนนักเรียนอย่างน้อยที่สุดกี่คน

27. ครูแดงมีเงินเหรียญรวมเป็นเงิน 1,080 บาท ถ้านำเงินทั้งหมดมาแบ่งให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งพบว่าแต่ละคนจะได้รับเงิน ดังนี้

เหรียญบาท จำนวน 2 เหรียญ

เหรียญห้าบาท จำนวน 4 เหรียญ

และ เหรียญสิบบาท จำนวน 5 เหรียญ

ครูแดงมีจำนวนเหรียญสิบบาทมากกว่าจำนวนเหรียญบาทอยู่ที่เหรียญ



เหรียญบาท



เหรียญห้าบาท



เหรียญสิบบาท

28. นักเรียนชั้น ป.6 จำนวน 4 คน มีน้ำหนักแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีน้ำหนักน้อยกว่า 50 กิโลกรัม ถ้าน้ำหนักรวมของนักเรียนสองคนใด ๆ ที่เป็นไปได้ทั้งหมด เป็นดังนี้ 81, 79, 85, 87, 82 และ 84 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักของนักเรียนที่มากที่สุดเป็นเท่าใด

29. เมื่อนำเศษส่วน 9 จำนวนตั้งแต่ $\frac{1}{7}$ ถึง $\frac{1}{3}$ มาเรียงจากน้อยไปมากจะได้ว่าผลต่างของจำนวนที่อยู่ติดกันมีค่าเท่ากันเสมอ ถ้าเขียนจำนวนในลำดับที่ 5 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ $\frac{a}{b}$ แล้วค่าของ $a + b$ เป็นเท่าใด

30. สระน้ำมีพืชน้ำปกคลุมผิวน้ำอยู่จำนวนหนึ่ง ในแต่ละสัปดาห์ พืชน้ำชนิดนี้จะปกคลุมผิวน้ำเพิ่มขึ้น 1 ใน 4 ของพื้นที่ปกคลุมเดิม เมื่อครบ 10 สัปดาห์พืชน้ำจะปกคลุมผิวน้ำของสระน้ำทั้งหมดพอดี เมื่อครบ 8 สัปดาห์ พืชน้ำปกคลุมพื้นที่ที่ผิวน้ำคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิวน้ำของสระน้ำ