



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2564 (TEDET)
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

คำชี้แจง

- ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
- กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
- เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1. จงหาค่าของ $\left[3 \times \{ (-2)^3 - (-5) \} - 6 \right] \times (-1)^3$

2. จงหาว่าจำนวนที่สามารถเติมลงใน \square แล้วทำให้ประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้เป็นจริง คือจำนวนใด

$$-5 + 7 \times \{ 3 - 2 \times (\square - 2) \} = -12$$

3. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- | | |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| ① $25^2 + 25^2 = 5^8$ | ② $2^6 \div 2^8 = 2^2$ |
| ③ $3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^{12}$ | ④ $4^3 \times 4^3 = 2^{12}$ |
| ⑤ $5^2 \times 5^3 \times 5^4 = 5^{24}$ | |

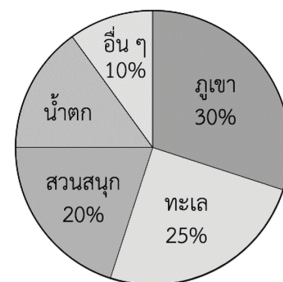
4. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- รัศมีของวงกลม A ยาว 13 เซนติเมตร
- ความยาวของส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดศูนย์กลางของวงกลม B ไปยังจุดจุดหนึ่งบนเส้นรอบวงของวงกลม B เท่ากับ 15 เซนติเมตร
- เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม C ยาว 22 เซนติเมตร

จงหาว่าข้อใดต่อไปนี้ เรียงลำดับวงกลมจากวงกลมวงใหญ่ไปยังวงกลมวงเล็กได้ถูกต้อง

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ① ABC | ② ACB | ③ BAC |
| ④ BCA | ⑤ CAB | |

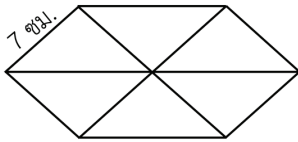
5. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงผลการสำรวจสถานที่ที่นักเรียนแต่ละคนในห้องเรียนหนึ่ง เลือกที่จะไปท่องเที่ยว



ถ้าห้องเรียนห้องนี้มีนักเรียนทั้งหมด 40 คน และแต่ละคนเลือกสถานที่ที่จะไปเที่ยวได้เพียงแห่งเดียว จงหาว่ามีนักเรียนในห้องเรียนนี้ที่เลือกไปท่องเที่ยวที่น้ำตกกี่คน

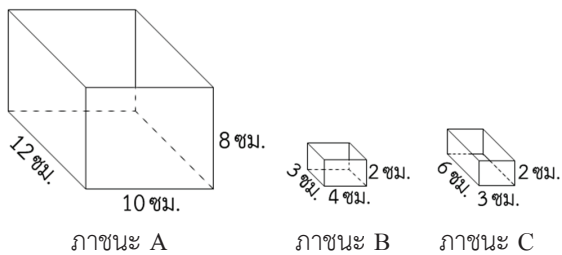
6. มีแถบกระดาษสีแดง สีเหลือง และสีฟ้า อยู่สีละหนึ่งแถบ ถ้าความยาวของแถบกระดาษสีแดงเป็น $\frac{1}{2}$ ของความยาวของแถบกระดาษสีเหลือง และความยาวของแถบกระดาษสีฟ้าเป็น $\frac{1}{4}$ ของความยาวของแถบกระดาษสีแดง จงหาว่าความยาวของแถบกระดาษสีเหลืองเป็นกี่เท่าของความยาวของแถบกระดาษสีฟ้า

7. นำรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วซึ่งมีความยาวรอบรูป รูปละ 24 เซนติเมตร จำนวน 6 รูป มาเรียงต่อกันโดยไม่มีส่วนที่ซ้อนทับกัน เป็นรูปหกเหลี่ยมดังรูป



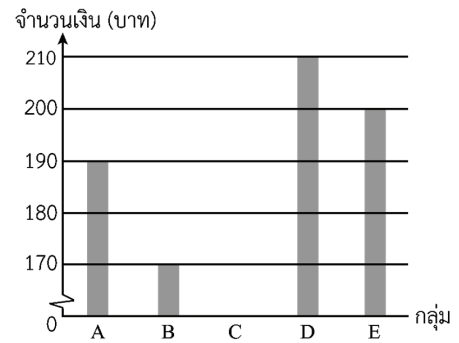
จงหาว่าความยาวรอบรูปของรูปหกเหลี่ยมที่ต่อได้นี้ยาวกี่เซนติเมตร

8. ภาพระนาบ A ภาพระนาบ B และภาพระนาบ C มีลักษณะเป็นปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



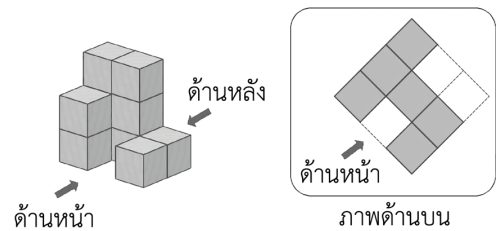
เทน้ำจากภาพระนาบ A ซึ่งมีน้ำอยู่เต็มใส่ในภาพระนาบ B และภาพระนาบ C ที่ว่างเปล่าจนเต็มพอดี จงหาว่าหลังจากเทน้ำเสร็จแล้ว จะมีน้ำเหลืออยู่ในภาพระนาบ A กี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (ไม่คิดความหนาของภาพระนาบ และไม่มีการสูญเสียน้ำ)

9. แผนภูมิแท่งแสดงผลการสำรวจจำนวนเงินที่นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ในการซื้ออุปกรณ์เพื่อประกอบการทำรายงาน จำนวน 5 กลุ่ม แต่ยังไม่ได้แสดงข้อมูลของกลุ่ม C

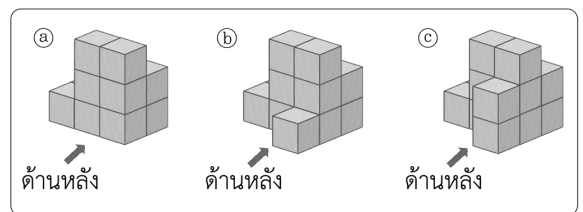


ถ้าผลรวมของจำนวนเงินที่ทุกกลุ่มใช้ในการซื้ออุปกรณ์เพื่อประกอบการทำรายงาน เท่ากับ 964 บาท จงหาว่า กลุ่ม C ใช้เงินในการซื้ออุปกรณ์เพื่อประกอบการทำรายงานจำนวนกี่บาท

10. วางเรียงต่อลูกบาศก์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติดังรูปต่อไปนี้



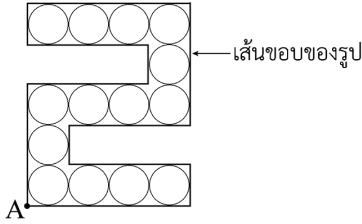
พิจารณารูปเรขาคณิตสามมิติต่อไปนี้



ข้อใดเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่เกิดจากการต่อลูกบาศก์ข้างต้นเมื่อมองทางด้านหลังที่เป็นไปได้ทั้งหมด

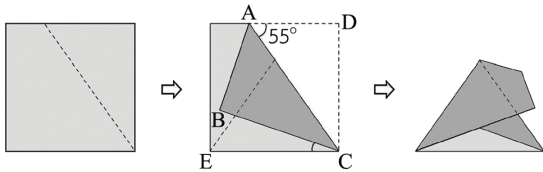
- ① a เท่านั้น
- ② b เท่านั้น
- ③ a และ b เท่านั้น
- ④ b และ c เท่านั้น
- ⑤ a, b และ c

11.



จากรูป วงกลม 14 วง เรียงต่อกันโดยไม่มีส่วนที่ซ้อนทับกัน และแต่ละวงมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 18 เซนติเมตร ถ้ามดตัวหนึ่งออกเดินจากจุด A ไปตามเส้นขอบของรูปจนครบ 1 รอบ จงหาว่ามดตัวนี้จะเดินได้ระยะทางกี่เซนติเมตร

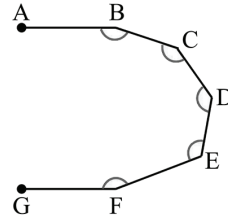
12. พิจารณาขั้นตอนการพับกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังนี้



จงหาว่า มุม BCE กางกี่องศา

13. ณเดชและญาญาเล่นเป่ายางฉุบบนบันไดกัน ถ้าขณะจะเดินขึ้นบันไดไป 3 ชั้น ถ้าแพ้วจะเดินลงบันไดไป 2 ชั้น ถ้าเสมอจะยืนอยู่ที่เดิม ตอนเริ่มต้นทั้งสองคนยืนอยู่ที่บันไดชั้นที่ 20 จากบันไดที่มีทั้งหมด 50 ชั้น เมื่อเล่นไประยะหนึ่ง พบว่า ณเดชชนะ 7 ครั้ง ญาญาชนะ 3 ครั้ง จงหาว่า ณ ขณะนั้น ณเดชและญาญาอยู่บนบันไดต่างกี่ขั้น

14.



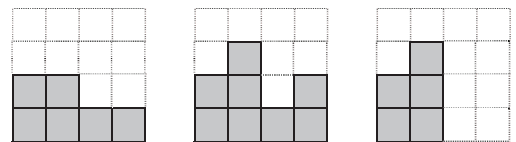
จากรูป ถ้า \overline{AB} ขนานกับ \overline{GF} จงหาว่าผลรวมของขนาดของมุม ABC มุม BCD มุม CDE มุม DEF และมุม EFG เป็นกี่องศา

15. สร้างรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าจากส่วนของเส้นตรง 3 เส้นที่มีความยาวต่อไปนี้

3 เซนติเมตร	4 เซนติเมตร	5 เซนติเมตร
6 เซนติเมตร	7 เซนติเมตร	

จงหาว่าจะสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าได้ทั้งหมดกี่รูป

16. วัตถุประสงค์ขั้นหนึ่งเกิดจากการนำลูกบาศก์ขนาดหนึ่งลูกบาศก์หน่วยจำนวนหนึ่งมาวางเรียงซ้อนกัน ซึ่งมีภาพที่ได้จากการมองทางด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างทางขวา ดังนี้



ภาพด้านบน ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้างทางขวา

จงหาว่าปริมาตรของวัตถุประสงค์ขั้นนี้ที่มากที่สุดที่เป็นไปได้และน้อยที่สุดที่เป็นไปได้รวมกันเท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

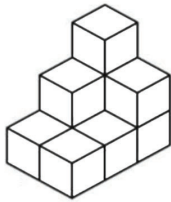
17. เลือกจำนวนสามจำนวนที่ต่างจากกันจากสี่จำนวนต่อไปนี้



ถ้า M แทน ผลคูณของสามจำนวนที่เลือกที่มีค่ามากที่สุด
และ N แทน ผลคูณของสามจำนวนที่เลือกที่มีค่าน้อยที่สุด
จงหาค่าของ $M - N$

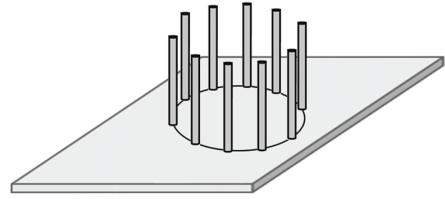
18. จงหาว่าเลขโดดในหลักหน่วยของ $3^{134} + 3^{75}$ คือเลขโดดใด

19. วางเรียงลูกบาศก์ขนาดเท่ากันจำนวนทั้งหมด 10 ลูก เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยไม่มีช่องว่าง ดังรูป



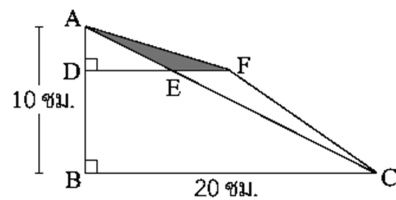
ถ้าในการทาสีผิวภายนอกทั้งหมดของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ พบว่า มีลูกบาศก์ที่ทาสี 2 หน้า อยู่ A ลูก
มีลูกบาศก์ที่ทาสี 3 หน้า อยู่ B ลูก และ
มีลูกบาศก์ที่ทาสี 4 หน้า อยู่ C ลูก
จงหาค่าของ $A - B + C$

20. วาดรูปวงกลมวงหนึ่งลงบนแผ่นโฟม แล้วปักตะเกียบไม้ 10 ข้าง บนแผ่นโฟมนี้ตามแนวของเส้นรอบวงของวงกลม ดังรูป



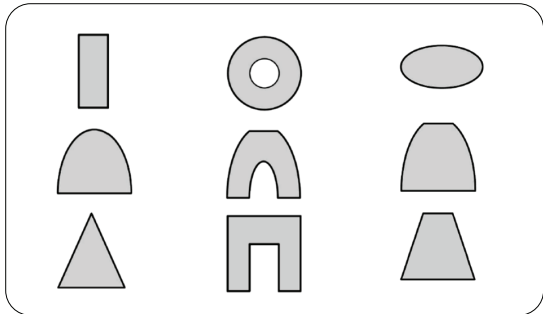
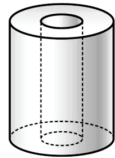
ถ้าใช้หนึ่งยางสีเหลืองรัดตะเกียบสองข้างที่อยู่ติดกัน และใช้หนึ่งยางสีแดงรัดตะเกียบสองข้างที่ไม่อยู่ติดกัน จงหาว่า จำนวนหนึ่งยางสีเหลืองที่มากที่สุดที่ต้องใช้ ต่างจากจำนวนหนึ่งยางสีแดงที่มากที่สุดที่ต้องใช้ อยู่ที่กี่เส้น โดยการรัดตะเกียบสองข้างใด ๆ จะใช้หนึ่งยางเพียงเส้นเดียวเท่านั้น

- 21.



จากรูป ถ้าส่วนของเส้นตรง DE ยาว 6 เซนติเมตร และ ส่วนของเส้นตรง EF ยาว 4 เซนติเมตร
จงหาว่ารูปสามเหลี่ยม AEF มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

22. ถ้าใช้ระนาบตัดรูปเรขาคณิตสามมิติทางขวางหาว่ามีรูปหน้าตัดที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่รูปจากรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้

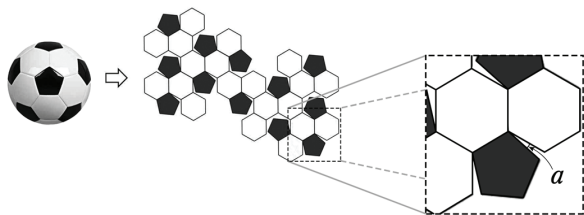


23.

ลูกฟุตบอลที่ใช้ในการแข่งขันฟุตบอลโลก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 เป็นลูกฟุตบอลที่ภายนอกประกอบด้วยหนังสีดำรูปห้าเหลี่ยม ด้านเท่ามุมเท่า 12 ชิ้น และหนังสีขาวรูปหกเหลี่ยม ด้านเท่ามุมเท่า 20 ชิ้น

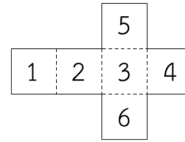


เมื่อคลี่ลูกฟุตบอลออกราบกับพื้น จะพบว่า มีช่องว่างระหว่างรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ากับรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า ดังรูป

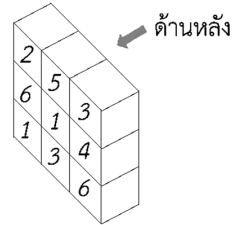


ถ้าวัดมุมที่ช่องว่างนี้ได้เท่ากับ a องศา จงหาค่าของ a

24. รูป A คือ รูปคลี่ของลูกบาศก์ที่มีตัวเลขเขียนกำกับไว้บนหน้าแต่ละหน้าของลูกบาศก์ และรูป B คือ รูปที่เกิดจากการวางเรียงซ้อนกันของลูกบาศก์ซึ่งมีรูปคลี่ดังรูป A จำนวน 9 ลูก ดังนี้



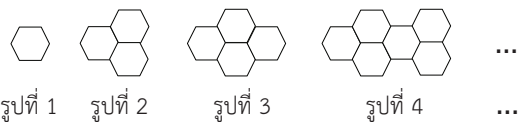
รูป A



รูป B

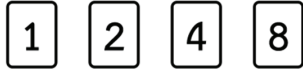
จงหาผลบวกของตัวเลขทั้งหมดบนหน้าของลูกบาศก์ที่ปรากฏ เมื่อมองรูป B จากด้านหลัง (ตามทิศของลูกศร)

25. นำรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าที่มีความยาวรอบรูป รูปละ 42 เซนติเมตร มาเรียงต่อกัน โดยไม่มีส่วนที่ซ้อนทับกันตามแบบรูปแบบหนึ่ง ดังนี้



จงหาว่า รูปที่ได้จากการเรียงต่อกันตามแบบรูปนี้ที่มีความยาวรอบรูปยาว 476 เซนติเมตร ใช้รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ามาต่อกันทั้งหมดกี่รูป

26. เลือกบัตรจำนวนสองใบที่ต่างจากบัตรจำนวนสี่ใบต่อไปนี้



ให้นำตัวเลขบนบัตรที่เลือกมาสร้างจำนวนใหม่ โดยใช้การคำนวณในรูปเลขยกกำลัง การคูณ หรือการหาร ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลคูณของจำนวนที่มากที่สุดกับจำนวนที่น้อยที่สุดที่สร้างได้

- ① 2^{13} ② 2^{12} ③ 2^{11}
 ④ 2^{10} ⑤ 2^9

27. ให้ $\langle n \rangle$ แทน เลขชี้กำลังของ 2 เมื่อเขียนแสดงจำนวนนับ n ในรูปของการแยกตัวประกอบเฉพาะ

เช่น $12 = 2^2 \times 3$ ดังนั้น $\langle 12 \rangle = 2$

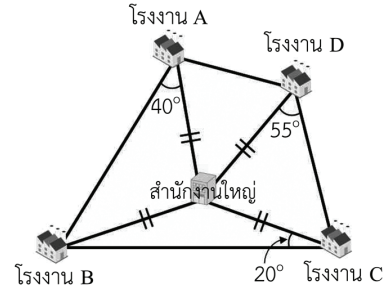
จงหาว่ามีจำนวนนับ n ที่น้อยกว่า 100 อยู่กี่จำนวนที่ $\langle n \rangle = 3$

28. ถ้า A และ B เป็นจำนวนนับสองหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ

$$\frac{A+7}{B} = \frac{1}{5} \text{ และ } \frac{A}{B-5} = \frac{1}{8}$$

จงหาค่าของ A+B

29. บริษัทแห่งหนึ่งสร้างโรงงานไว้ 4 แห่ง ได้แก่ โรงงาน A B C และ D ซึ่งโรงงานทั้งสี่อยู่ห่างจากสำนักงานใหญ่เป็นระยะทางเท่ากัน และบริษัทได้สร้างถนนเป็นเส้นตรงเชื่อมระหว่างโรงงานและสำนักงานใหญ่ 8 เส้น ดังรูป



ถ้าบริษัทต้องการสร้างถนนเป็นเส้นตรงเพิ่มเติมอีกสองเส้น เส้นที่หนึ่งเพื่อเชื่อมระหว่างโรงงาน A กับโรงงาน C และเส้นที่สองเพื่อเชื่อมระหว่างโรงงาน B กับโรงงาน D พิจารณามุมที่สี่ที่จุดตัดของถนนที่สร้างใหม่ทั้งสองเส้นนี้ จงหาว่ามุมที่มีขนาดเล็กที่สุดกางกี่องศา (ไม่คิดความกว้างของถนน)

30. ถ้าเริ่มเดินทางท่องเที่ยวตั้งแต่วันที่ 30/3/2564 (วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2564) จนถึงวันที่ 3/4/2564 (วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2564) จะได้ว่า ผลบวกของวันที่ในการท่องเที่ยว เท่ากับ $30+31+1+2+3=67$

ราเซลไปท่องเที่ยวที่ประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่วันที่ $\square/7/2564$ จนถึงวันที่ $\heartsuit/\clubsuit/2564$ โดยมีผลบวกของวันที่ในการท่องเที่ยวเท่ากับ 76

ถ้า $\heartsuit\clubsuit$ เป็นจำนวนที่เกิดจากการนำเลขโดดใน \heartsuit และ \clubsuit มาเรียงต่อกันตามลำดับ ซึ่งอาจจะเป็นจำนวนสองหลัก หรือสามหลัก หรือสี่หลักก็ได้

เช่น ถ้า $\heartsuit/\clubsuit/2564$ เป็นวันที่ 5/7/2564

จะได้ว่า $\heartsuit\clubsuit$ คือ 57

ถ้า $\heartsuit/\clubsuit/2564$ เป็นวันที่ 21/7/2564

จะได้ว่า $\heartsuit\clubsuit$ คือ 217

ถ้า $\heartsuit/\clubsuit/2564$ เป็นวันที่ 10/10/2564

จะได้ว่า $\heartsuit\clubsuit$ คือ 1010

จงหาว่าผลบวกของ $\heartsuit\clubsuit$ ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเป็นเท่าใด