

การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2567 (TEDET)

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

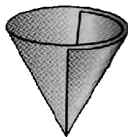
ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน
--------------	----------

**คำชี้แจง**

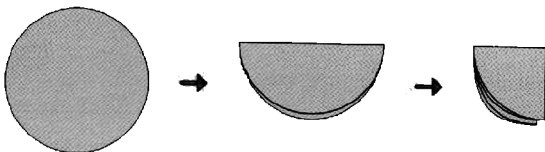
- ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
- กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
- กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนนับที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
- เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1.

กระดาษกรวย หมายถึง กระดาษที่กรวยตะกอนหรือสิ่งสกปรกที่ผสมกับของเหลว



ในการสร้างกระดาษกรวยสำหรับใช้ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เอลล่าพับกระดาษกรวยรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 14 เซนติเมตร ดังนี้



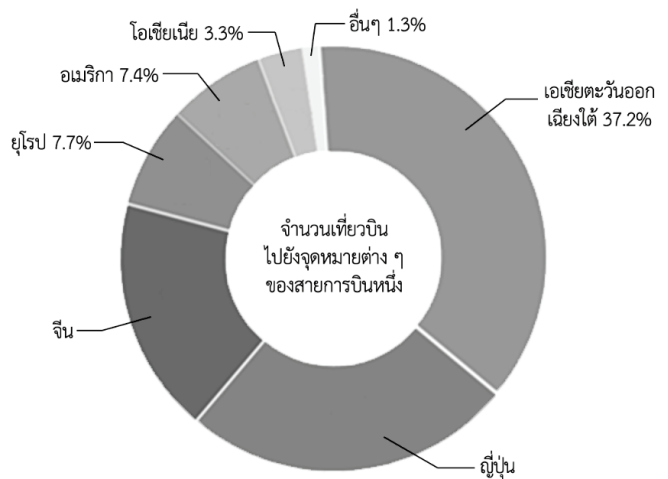
จงหาว่าผลบวกของความยาวส่วนของเส้นตรงที่เป็นรอยพับเมื่อคลี่กระดาษกรวยออกเท่ากับกี่เซนติเมตร

2. กำหนดให้  $A \diamond B = (A \times B) + A$  และ

$\langle A, B \rangle =$  ผลบวกของ “จำนวนเต็มกำลังสอง” ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง  $A$  และ  $B$

จงหาค่าของ  $\langle \frac{9}{20} \diamond 0.2, \frac{6}{5} \diamond 15 \rangle$

3. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงร้อยละของจำนวนเที่ยวบินของสายการบินหนึ่งไปยังจุดหมายต่าง ๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่งปีที่ผ่านมา



ถ้าร้อยละของจำนวนเที่ยวบินไปยังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มากกว่าร้อยละของจำนวนเที่ยวบินไปยังจีนอยู่ 19.3% ข้อใดเป็นร้อยละของจำนวนเที่ยวบินไปยังญี่ปุ่น

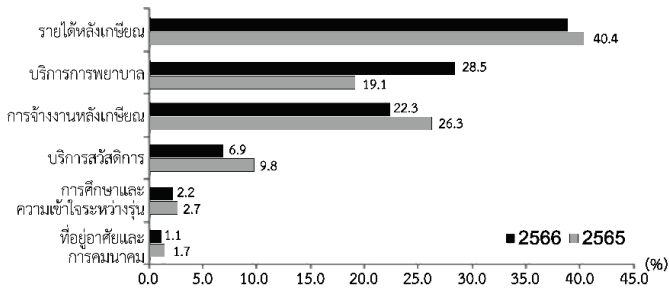
- ① 19.8%      ② 20.8%      ③ 23.2%  
④ 25.2%      ⑤ 25.6%

4. เมื่อ  $A$  และ  $B$  เป็นจำนวนนับ ที่ทำให้

$$\frac{22}{A^3} \times 1100 = 1 \div B$$

จงหาค่าของ  $A + B$  ที่น้อยที่สุด

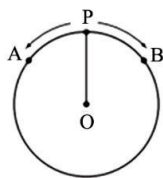
5. แผนภูมิแท่งแสดงผลการสำรวจร้อยละของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุ ในปี พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566



จากข้อมูล ข้อใดอธิบาย **ไม่**ถูกต้อง

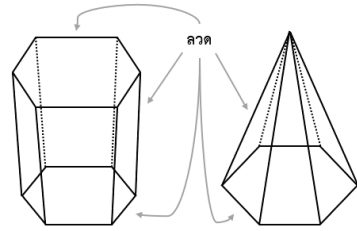
- ① ในปี พ.ศ. 2565 และ พ.ศ. 2566 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุมากที่สุดคือ รายได้หลังเกษียณ
- ② ในปี พ.ศ. 2565 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุมากเป็นอันดับ 3 คือ บริการทางการแพทย์
- ③ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุจากการจ้างงานหลังเกษียณ ในปี พ.ศ. 2566 ลดลง เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2565
- ④ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุที่เพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2566 เทียบกับปี พ.ศ. 2565 คือ บริการทางการแพทย์
- ⑤ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความกังวลทางสังคมหลังการเกษียณอายุจากรายได้หลังเกษียณ ในปี พ.ศ. 2566 คิดเป็น 39.9% ของทั้งหมด

6. หุ่นยนต์สองตัว A และ B เริ่มเคลื่อนที่จากจุด P พร้อมกันในทิศทางตรงกันข้ามรอบวงกลมที่มีจุด O เป็นจุดศูนย์กลาง ดังรูป



เมื่อหุ่นยนต์ A เคลื่อนที่ครบหนึ่งรอบ ใช้เวลา 15 วินาที และหุ่นยนต์ B เคลื่อนที่ครบหนึ่งรอบ ใช้เวลา 30 วินาที จงหาว่าหุ่นยนต์ A และ B พบกันครั้งแรกกี่วินาทีหลังจากเริ่มเคลื่อนที่

7. ใช้ลวดสร้างปริซึมหกเหลี่ยมและพีระมิดฐานหกเหลี่ยมที่เส้นขอบแต่ละเส้นมีความยาวเท่ากัน ดังรูป



ถ้าความยาวของลวดทั้งหมดที่ใช้สร้างรูปเรขาคณิตทั้งสองรูปเท่ากับ 120 เซนติเมตร จงหาว่าเส้นขอบแต่ละเส้นของรูปเรขาคณิตที่สร้างยาวกี่เซนติเมตร

8. โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมหนึ่ง เมื่อใส่จำนวนเศษส่วนเข้าไป โปรแกรมจะเปลี่ยนเป็นทศนิยมและเล่นโน้ต โดยการแปลงเลขโดดในตำแหน่งหลังจุดทศนิยมเป็นตัวโน้ตของคีย์เปียโน ดังรูป



ตัวอย่างเช่น ใส่จำนวน  $\frac{4}{11}$  ลงในโปรแกรม จะได้ทศนิยมเป็น 0.3636... ปรากฏบนหน้าจอ แล้วเล่นตัวโน้ตตามเลขโดดในตำแหน่งหลังจุดทศนิยม คือ 'มี ลา' วนซ้ำบนคีย์เปียโน

ถ้าใส่จำนวน  $\frac{5}{111}$  ลงในโปรแกรม โปรแกรมจะให้ผลลัพธ์เล่นโน้ตในข้อใดวนซ้ำ

- ① โด เร
- ② มี ซอล
- ③ โด มี ซอล
- ④ มี ฟา ซอล
- ⑤ มี ฟา ที

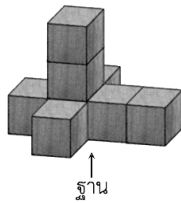
9. จากแบบรูปของจำนวนต่อไปนี้

$$1, -2, 3, -4, 5, -6, \dots$$

จงหาผลบวกของจำนวนที่เขียนทั้งหมดจนถึงจำนวนในตำแหน่งที่  $2^9 - 1$

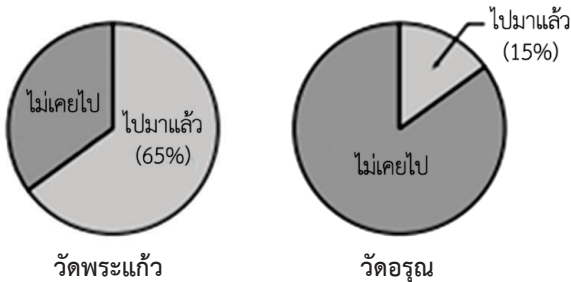
10. มีลวดสองเส้น เส้นหนึ่งยาว 3 เซนติเมตร และอีกเส้นหนึ่งยาว 7 เซนติเมตร ถ้าตัดลวดเพิ่มอีกหนึ่งเส้นยาว  $a$  เซนติเมตร เพื่อมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยม จงหาว่าจำนวนนับ  $a$  ที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีกี่จำนวน

11. นำลูกบาศก์มาวางเรียงซ้อนกัน ดังรูป



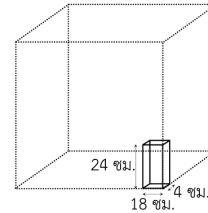
เมื่อทาสีทุกหน้ายกเว้นหน้าฐาน จงหาว่ามีจำนวนหน้าของลูกบาศก์ที่ถูกทาสีทั้งหมดกี่หน้า

12. จากการสำรวจนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติจำนวน 800 คน ที่มาเที่ยวประเทศไทย ได้แผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนชาวต่างชาติที่เคยไปวัดพระศรีรัตนศาสดาราม (วัดพระแก้ว) และวัดอรุณราชวรารามราชวรมหาวิหาร (วัดอรุณ) ดังนี้

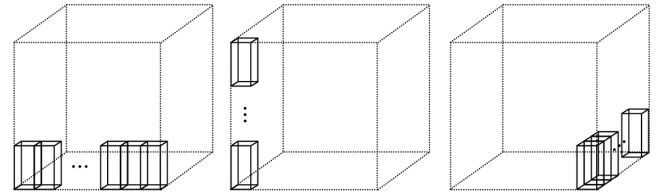


ถ้าจำนวนชาวต่างชาติที่เคยไปทั้งวัดพระแก้วและวัดอรุณคิดเป็น 10% ของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่ถูกสำรวจ จงหาว่าจำนวนชาวต่างชาติที่ไม่เคยไปทั้งวัดพระแก้วและวัดอรุณเลยมีกี่คน

13. วางซ้อนกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ยาว 18 เซนติเมตร กว้าง 4 เซนติเมตร และสูง 24 เซนติเมตร



ในทิศทางดังรูป



โดยวางซ้อนกันให้เป็น รูปลูกบาศก์ที่เล็กที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ถ้าลูกบาศก์ที่สร้างได้มีเส้นขอบยาวเส้นละ  $A$  เซนติเมตร และจำนวนกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ใช้คือ  $B$  กล่อง จงหาค่าของ  $A + B$

14. โปรแกรมคอมพิวเตอร์หนึ่ง มีขั้นตอนการคำนวณตามลำดับคำสั่งดังนี้

- กรอกค่าของ  $A$  ลงในโปรแกรม
- ลบ  $\frac{1}{2}$  ของ  $A$  ออกจาก  $A$  ได้ผลลัพธ์เป็น  $A_1$
- ลบ  $\frac{1}{3}$  ของ  $A_1$  ออกจาก  $A_1$  ได้ผลลัพธ์เป็น  $A_2$
- ลบ  $\frac{1}{4}$  ของ  $A_2$  ออกจาก  $A_2$  ได้ผลลัพธ์เป็น  $A_3$
- ⋮
- โปรแกรมจะหยุดทำงานเมื่อได้ผลลัพธ์เป็น  $A_{199}$

เมื่อกรอกค่าของ  $A = 1000$  ลงในโปรแกรม จงหาค่าของ  $A_{199}$

15. พี่ชายและน้องชายร่วมกันซื้อของขวัญวันเกิดสองอย่างให้คุณแม่ และใช้บัตรส่วนลด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
- ซื้อเค้กวันเกิดราคา 350 บาท ที่ร้านเบเกอรี่แห่งหนึ่ง และใช้บัตรส่วนลด 10%
  - สั่งซื้อผ้าพันคอจากห้างสรรพสินค้าออนไลน์ ราคา 400 บาท และใช้บัตรส่วนลด 15% แต่สำหรับการซื้อน้อยกว่า 500 บาท จะมีเพิ่มค่าจัดส่ง 35 บาท
- ถ้าอัตราส่วนค่าใช้จ่ายจริงในการซื้อของขวัญวันเกิดให้คุณแม่ของพี่ชายต่อน้องชายเป็น 3 : 2 จงหาว่าพี่ชายจ่ายเงินซื้อของขวัญวันเกิดทั้งสองอย่างให้คุณแม่กี่บาท

16. มีบัตรจุดทศนิยม และบัตรตัวเลข 4 บัตร ที่แตกต่างกัน ดังนี้



เมื่อ ☆ เป็นเลขโดดที่ไม่ใช่ศูนย์ ถ้าผลลบของทศนิยมสองตำแหน่งที่มีค่าน้อยที่สุดกับทศนิยมสามตำแหน่งที่มีค่ามากที่สุดที่สามารถสร้างได้จากบัตรทั้งห้าบัตร บัตรละหนึ่งครั้ง คือ 26.037 จงหาว่าผลบวกของเลขโดด ☆ ที่สามารถเป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับเท่าไร

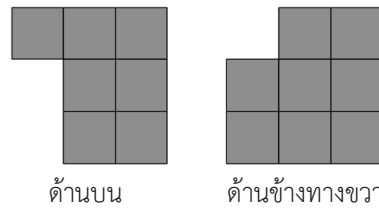
17. เมื่อ  $A$ ,  $B$  และ  $C$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่

$$35 \div \frac{A}{2} = B, \quad \frac{B}{3} \div \frac{2}{C} = 7$$

และ  $A + B + C$  มีค่าน้อยที่สุด

จงหาค่าของ  $A \times B \times C$

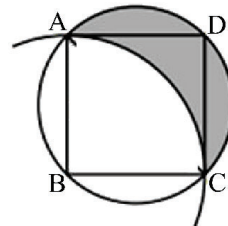
18. สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติจากการวางลูกบาศก์ไม้เรียงต่อกัน เมื่อมองจากด้านบน และด้านข้างทางขวาของรูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างได้เป็นดังรูป



จงหาว่าจำนวนลูกบาศก์ไม้ที่ใช้มากที่สุดกับน้อยที่สุดในการสร้างรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ต่างกันกี่ลูก

19. จอห์นเขียนแบบแสดงพื้นที่จัดคอนเสิร์ตการกุศลสำหรับการบริจาคเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม โดยแบบพื้นที่จัดคอนเสิร์ตเกิดจากการสร้างรูปวงกลมหนึ่งวง แล้วสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ที่มีความยาวด้าน 18 เซนติเมตร แนบในวงกลม

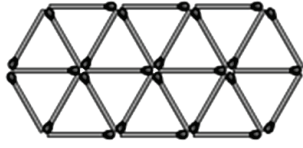
จากนั้นสร้างส่วนโค้งของวงกลมโดยให้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมีส่วนโค้งของวงกลมเท่ากับความยาวด้าน AB และแรเงาส่วนที่เป็นพื้นที่ของเวที้ ดังรูป



จากแบบเวที้ที่จอห์นเขียน จงหาว่าพื้นที่ของเวที้เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

(กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)

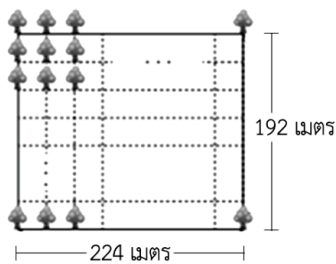
20. สร้างรูปเรขาคณิตโดยการวางก้านไม้ขีดที่ยาว 1 เซนติเมตร ดังรูป



จงหาว่ามีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานทั้งหมดกี่รูป

21. กิจกรรมของมนุษย์ทั้งหมดมีส่วนทำให้เกิดการปล่อยคาร์บอน รวมถึงการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตที่ปล่อยคาร์บอนประมาณ 0.2 กรัมต่อการสืบค้นหนึ่งครั้ง อีโคเซีย (Ecosia) เป็นเครื่องมือสืบค้นที่นำรายได้จากการโฆษณาไปใช้ในกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น การปลูกต้นไม้และการฟื้นฟูป่า

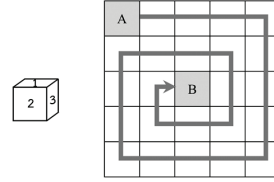
เมื่อทำการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตทุก 45 ครั้ง ด้วยอีโคเซีย จะทำให้เกิดการปลูกต้นไม้หนึ่งต้น ด้วยกิจกรรมนี้ ถ้าต้องการปลูกต้นไม้ตามแนวขอบและด้านในของที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านยาว 224 เมตร และด้านกว้าง 192 เมตร โดยปลูกต้นไม้ให้มีระยะห่างเท่า ๆ กัน ปลูกต้นไม้ที่มุมทั้งสี่ของที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และปลูกต้นไม้เป็นแนวขนานกัน ดังรูป



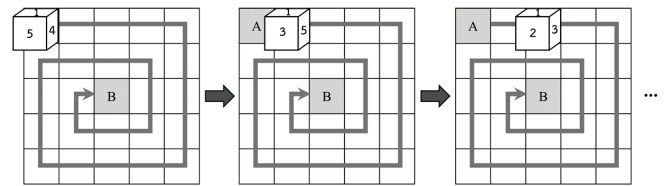
ถ้าต้นไม้ที่ปลูกบนที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ข้อใดเป็นจำนวนครั้งในการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตด้วยอีโคเซียเพื่อปลูกต้นไม้บนที่ดินรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

- ① 1,170 ครั้ง    ② 1,620 ครั้ง    ③ 1,890 ครั้ง  
 ④ 2,520 ครั้ง    ⑤ 2,880 ครั้ง

22. ลูกเต๋ามีหน้าตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 6 และผลบวกของตัวเลขบนหน้าของลูกเต๋าที่อยู่ตรงข้ามกันเท่ากับ 7 เมื่อวางลูกเต๋าดังตำแหน่ง A โดยให้หน้าของลูกเต๋าด้านบนเป็น 5 และหน้าของลูกเต๋าด้านหน้าเป็น 6



แล้วกลิ้งลูกเต๋ามา 90° ไปที่ละหน้าเพื่อให้พอดีกับช่องถัดไปตามทิศทางของลูกเต๋า ดังรูป



จงหาว่าหน้าของลูกเต๋าด้านบนตรงตำแหน่ง B คือตัวเลขใด

23. จากบทสนทนาผู้ให้ข้อมูล 3 คน เกี่ยวกับรถที่เกิดอุบัติเหตุ แก่ตำรวจที่กำลังสืบสวน ต่อไปนี้

ตำรวจ: เลขทะเบียนรถที่ทุกคนเห็นคือหมายเลขใด

ผู้ให้ข้อมูล 1: ฉันเห็นเลขโดดสองหลักแรกเป็น  $AB$  ซึ่งมีจำนวนตัวประกอบ 5 ตัว

ผู้ให้ข้อมูล 2: ผมเห็นเลขโดดสองหลักหลังเป็น  $CD$  ซึ่งมีจำนวนตัวประกอบ 7 ตัว

ผู้ให้ข้อมูล 3: เลขโดดทั้งสองตัวนั้นแตกต่างกัน

ตำรวจ: โอ้ ผมทราบหมายเลขทะเบียนรถแล้ว ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของพวกคุณ

เมื่อผู้ให้ข้อมูลทั้งสามคนพูดความจริงทั้งหมด และ  $ABCD$  เป็นเลขโดดสี่หลักของหมายเลขทะเบียนรถที่เกิดอุบัติเหตุ

จงหาค่าของ  $A + B + C + D$

24. พิจารณาแบบรูปของจำนวนต่อไปนี้

$$\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, -\frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, -\frac{1}{16}, -\frac{3}{16},$$

$$-\frac{5}{16}, -\frac{7}{16}, -\frac{9}{16}, -\frac{11}{16}, -\frac{13}{16}, -\frac{15}{16}, \dots$$

จงหาผลบวกของจำนวนในลำดับที่ 64 ถึงลำดับที่ 127

25. กำหนดให้  $A_n$  เป็นค่าของจำนวนตามแบบรูปต่อไปนี้  
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับ

$$A_1 = \frac{1}{2} \qquad A_2 = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}$$

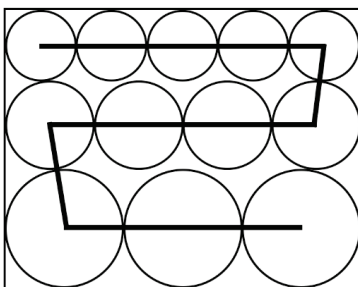
$$A_3 = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}} \qquad A_4 = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}$$

$$\vdots$$

ถ้า  $A_{99} = a$  และ  $A_{200} = b$

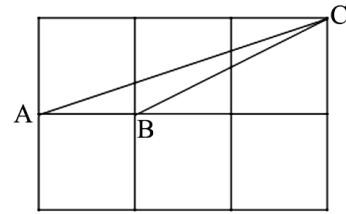
จงหาค่าของ  $a^3 + b^3$

26. มีวงกลม 3 ขนาด วางเรียงกันเป็นแถวภายในรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยแต่ละแถวเป็นวงกลมขนาดเดียวกัน  
เมื่อลากเส้นตรงจากจุดศูนย์กลางของวงกลมที่อยู่ติดกัน  
ดังรูป



ถ้าผลบวกความยาวของเส้นตรงที่ลากเท่ากับ 328 เซนติเมตร จงหาว่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้มีความยาว  
แนวนอนกี่เซนติเมตร

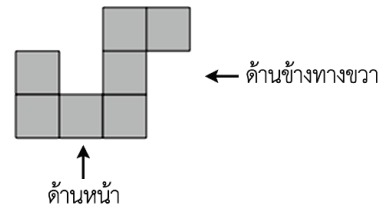
27. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน 6 รูป ติดกันเป็น  
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ลากส่วนของเส้นตรง AC และส่วนของ  
เส้นตรง BC ดังรูป



จงหาว่ามุม ABC กับมุม CAB มีขนาดของมุมต่างกันกี่องศา

28. วางเรียงช้อนลูกบาศก์ที่มีขนาดเท่ากันจำนวน 13 ลูก เพื่อ  
สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติที่สูง 3 ชั้น ตามเงื่อนไขทั้งหมด  
ต่อไปนี้

- ภาพที่ได้จากการมองทางด้านบนของรูปเรขาคณิตสามมิติ  
ที่ได้เป็นดังนี้

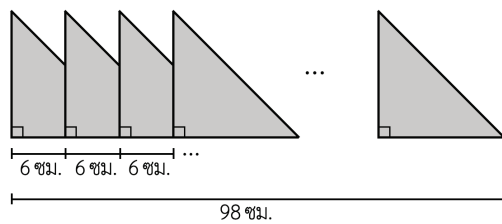


- ลูกบาศก์ที่วางซ้อนกันเพียงสองชั้น มี 2 ตำแหน่ง
- ลูกบาศก์ที่วางซ้อนกันสามชั้น มีเพียง 2 ตำแหน่ง
- วางลูกบาศก์ในชั้นที่ 2 โดยไม่ให้หน้าของลูกบาศก์ติดกัน

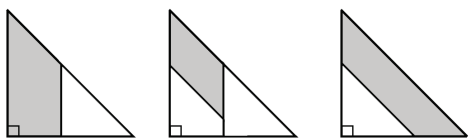
จงหาว่ามีจำนวนรูปเรขาคณิตสามมิติที่สามารถสร้างได้  
ทั้งหมดกี่แบบ

29. จากลูกบาศก์ไม้จำนวนหนึ่ง ใช้ครั้งละ 12 ลูก ประกอบเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้นำหน้าของลูกบาศก์ไม้แนบติดกัน โดยทุกสองหน้าที่แนบติดกันใช้เทปกาวสองหน้า 1 แผ่น เพื่อยึดลูกบาศก์ไม้ให้แนบติดกัน ถ้าประกอบเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากทุกแบบที่สามารถสร้างได้ จงหาว่าต้องใช้เทปกาวสองหน้ารวมทั้งหมดกี่แผ่น (กำหนดให้ กรณีที่พลิกหรือหมุนแล้วได้เป็นรูปเรขาคณิตเดียวกันนับเป็นหนึ่งแบบ)

30. เมื่อนำรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีขนาดเท่ากัน จำนวน 15 รูป มาวางซ้อนทับกันให้ห่างจากรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ก่อนหน้า 6 เซนติเมตร และความยาวหลังวางซ้อนกันเสร็จเท่ากับ 98 เซนติเมตร ดังรูป



เมื่อพิจารณาพื้นที่ส่วนที่ไม่ซ้อนทับกัน จะเกิดได้เป็น 3 แบบ ดังบริเวณที่แรเงาต่อไปนี้



จงหาว่าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมส่วนที่ไม่ซ้อนทับกันทั้งหมดเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร