

การประเมินและพัฒนาคู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2565 (TEDET)
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง

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

1. เมื่อเรียงจำนวนเต็มตามแบบรูปแบบหนึ่งต่อไปนี้

- 1, 3, - 5, 7, - 9, 11, ..., - 37, 39

จงหาผลบวกของจำนวนเต็มทั้งหมดที่ปรากฏในกรอบนี้

2. พีทาโกรัส เป็นนักคณิตศาสตร์และนักปราชญ์ชาวกรีกโบราณ ได้รับการยกย่องว่าเป็น “บิดาแห่งตัวเลข” เขาค้นพบความสัมพันธ์ของจำนวน หนึ่งในกรณีค้นพบของเขา คือ จำนวนสมบูรณ์ (Perfect Numbers) ซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าเท่ากับผลบวกของตัวประกอบของจำนวนนั้น ยกเว้นตัวมันเอง เช่น 6 มีตัวประกอบคือ 1, 2, 3 และ 6 ซึ่งผลบวกของตัวประกอบทั้งหมดยกเว้น 6 คือ $1 + 2 + 3 = 6$ จึงกล่าวว่า 6 เป็นจำนวนสมบูรณ์

ข้อใดเป็นจำนวนสมบูรณ์

- 8 16 20
 28 36

3. สปีดสเก็ต (Speed Skating) เป็นกีฬาโอลิมปิกฤดูหนาวประเภทหนึ่งที่แข่งขันกันด้วยความเร็วของสเก็ตบนลานน้ำแข็ง



เมื่อแสดงสถิติของนักกีฬา 5 คน คือ A B C D และ E เปรียบเทียบกับสถิติที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในการแข่งขันครั้งก่อน ดังนี้

| A | B | C | D | E |
|-----|-------|-------|-------|-----|
| + 1 | - 2.2 | + 1.8 | - 1.4 | 0.9 |

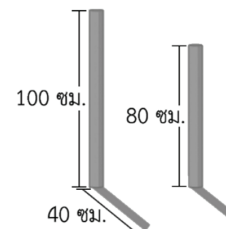
ตัวอย่าง การอ่านสถิติของนักกีฬา

+ 2 หมายถึง ช้ากว่าสถิติที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในการแข่งขันครั้งก่อนอยู่ 2 วินาที

- 1 หมายถึง เร็วกว่าสถิติที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในการแข่งขันครั้งก่อนอยู่ 1 วินาที

จงหาว่าสถิติของนักกีฬาที่เร็วที่สุดและช้าที่สุดของการแข่งขันครั้งนี้ต่างกันกี่วินาที

4. วัดความยาวเงาของแท่งไม้สองแท่ง ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ดังรูป



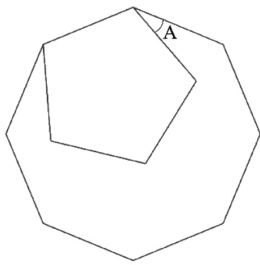
จงหาว่าแท่งไม้ยาว 80 เซนติเมตร มีเงายาวกี่เซนติเมตร

5. ในสัปดาห์หนึ่งของเดือนมกราคม อุณหภูมิตอนเช้าบนยอด ดอยอินทนนท์ ปรากฏข้อมูลดังนี้

| อา | จ | อ | พ | พฤ | ศ | ส |
|------|-------|------|-------|------|------|------|
| 1 °C | -2 °C | 0 °C | -1 °C | 3 °C | 2 °C | 4 °C |

จงหาว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในสัปดาห์นี้เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

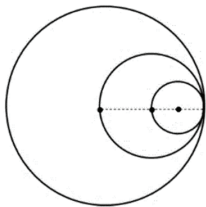
6. สร้างรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่าแนบในรูปแปดเหลี่ยม ด้านเท่ามุมเท่า ดังรูป



จงหาว่าขนาดของมุม A เท่ากับกี่องศา

7. วงรัศมีพีชปริศนา เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในทุ่ง ข้าวโพด โดยต้นจะมีลักษณะลึ้มเอียงในรูปแบบหนึ่ง ส่วนใหญ่มักเกิดเป็นรูปวงกลม พีชที่ลึ้มเป็นวงกลม เรียกว่า ครอปเซอร์เคิล (Crop Circles)

วงกลมปริศนาเป็นดังรูปต่อไปนี้

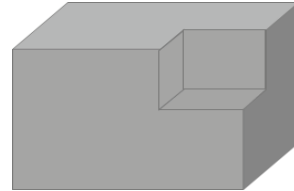


ถ้ารัศมีของวงกลมขนาดใหญ่ที่สุดเป็น 8 เมตร จงหาว่า เส้นรอบวงของวงกลมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดกับขนาดเล็กที่สุด ยาวต่างกันกี่เมตร

(กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อ เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)

8. น้ำเกลือที่มีความเข้มข้น 15% จำนวน 200 กรัม เมื่อเติมน้ำลงไปเพิ่ม 50 กรัม จงหาว่าน้ำเกลือที่ได้จะมีความเข้มข้นกี่เปอร์เซ็นต์

9. มีรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ยาว 30 เซนติเมตร กว้าง 20 เซนติเมตร และสูง 20 เซนติเมตร ถ้าทาสีภายนอกทั้งหมดของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ต้องใช้สีทั้งหมด 120 มิลลิลิตร ถ้าตัดชิ้นส่วนของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ออกเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ยาว 12 เซนติเมตร กว้าง 8 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร ดังรูป



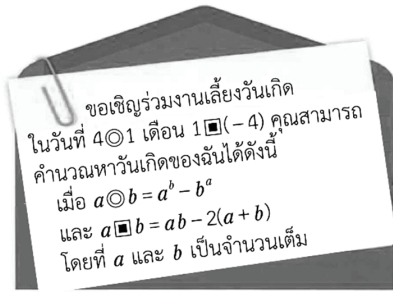
เมื่อทาสีภายนอกทั้งหมดของรูปที่ตัดชิ้นส่วนออกแล้ว เป็นสีอื่น จงหาว่าต้องใช้สีกี่มิลลิลิตร

10. จากเงื่อนไขของจำนวนต่อไปนี้ เมื่อ A เป็นเลขโดด

- ผลลัพธ์ของ $\frac{16}{3} \div \frac{4}{A}$ เป็นจำนวนนับ
- จำนวนนับสามหลัก 15A ทหารด้วย 6 ไม่ลงตัว

จงหาผลบวกของเลขโดด A ที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่ทำให้เงื่อนไขทั้งสองข้อเป็นจริง

11. ที่น่าสับสนบัตรเชิญงานเลี้ยงวันเกิดของตนเองเป็นรหัสลับให้แก่เพื่อนของเธอ ดังรูป

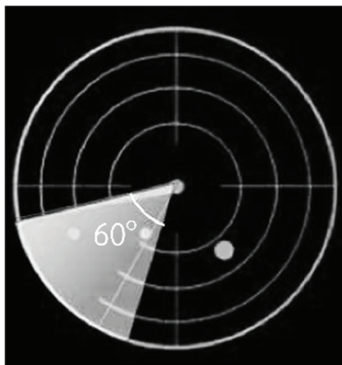


ข้อใดเป็นวันเกิดของที่นา

- ① 3 กุมภาพันธ์ ② 16 กุมภาพันธ์
 ③ 27 กุมภาพันธ์ ④ 2 มีนาคม
 ⑤ 15 มีนาคม

12. เรดาร์เป็นอุปกรณ์ตรวจจับวัตถุ ค้นหาตำแหน่ง ทิศทางการเคลื่อนที่ และความเร็วของวัตถุที่ตรวจจับ รวมถึงการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อบอกระยะทางจนถึงวัตถุนั้น

ภาพเรดาร์แสดงการตรวจพบวัตถุหนึ่ง จอเรดาร์แสดงส่วนที่ส่องสว่าง ดังรูป



ถ้าขนาดของมุมที่จุดศูนย์กลางส่วนที่ส่องสว่างเป็น 60° และเส้นรอบวงของวงกลมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดบนจอเรดาร์เท่ากับ 108 เซนติเมตร จงหาว่าพื้นที่ส่วนที่ส่องสว่างบนจอเรดาร์เป็นกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)

13. รอยเท้าคาร์บอน (Carbon Footprint) คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศจากกิจกรรมของมนุษย์ หรือกระบวนการผลิตสิ่งของต่าง ๆ

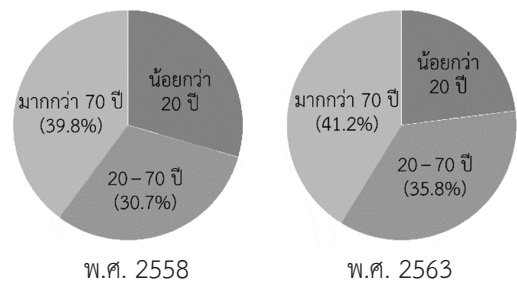
แผนภูมิรูปภาพแสดงรอยเท้าคาร์บอนที่เกิดจากการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า 5 ชนิด เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แต่ยังคงขาดข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้าหลอดนีออน ดังนี้

| | |
|-------------|--|
| โน้ตบุ๊ก | |
| หลอดนีออน | |
| ตู้เย็น | |
| โทรทัศน์ | |
| หม้อหุงข้าว | |

แทนรอยเท้าคาร์บอน 10 กรัม
 แทนรอยเท้าคาร์บอน 1 กรัม

ถ้าค่าเฉลี่ยของรอยเท้าคาร์บอนเป็น 39 กรัม จงหาว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำให้เกิดรอยเท้าคาร์บอนมากที่สุดกับน้อยที่สุดต่างกันกี่กรัม

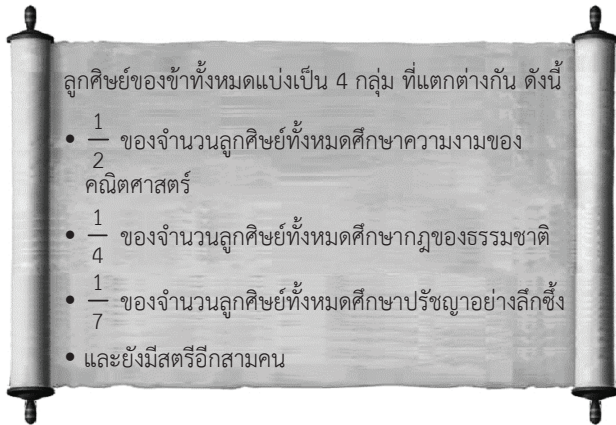
14. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงผลสำรวจของจำนวนประชากรแต่ละช่วงอายุในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง ดังนี้



ถ้าปี พ.ศ. 2558 มีจำนวนประชากรในหมู่บ้านทั้งหมด 1,000 คน และปี พ.ศ. 2563 จำนวนประชากรในหมู่บ้านลดลง 20% จากปี พ.ศ. 2558 จงหาว่าปี พ.ศ. 2558 กับปี พ.ศ. 2563 มีจำนวนประชากรที่อายุน้อยกว่า 20 ปี ต่างกันกี่คน

15. ผลบวกของจำนวนเฉพาะสองจำนวนเท่ากับ 133 จงหาผลคูณของจำนวนเฉพาะสองจำนวนนี้

16. มีเรื่องเล่าเกี่ยวกับลูกศิษย์ของนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียงสมัยโบราณนามว่า พิทาโกรัส ดังนี้



จงหาว่าพิทาโกรัสมีลูกศิษย์ทั้งหมดกี่คน

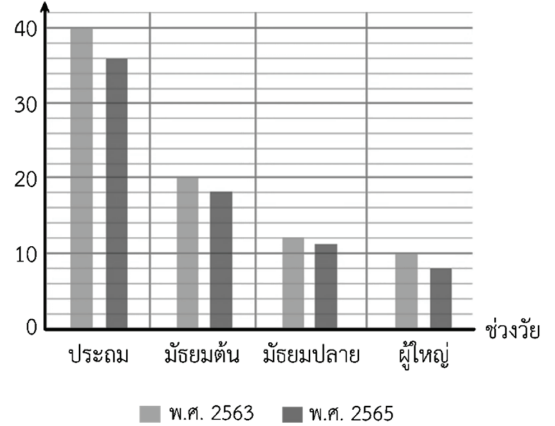
17. สร้างกรอบรูป ล้อมรอบ 4 วัน บนปฏิทิน ดังตัวอย่าง

| อา | จ | อ | พ | พฤ | ศ | ส |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

ถ้าผลบวกของวัน 4 วัน ในกรอบ เท่ากับ 83 จงหาว่าวันที่มากที่สุดคือวันที่เท่าไร

18. แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคน แต่ละช่วงวัยของหมู่บ้านแห่งหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2563 กับ ปี พ.ศ. 2565 ต่อไปนี้

ปริมาณการอ่านหนังสือ (เล่ม)

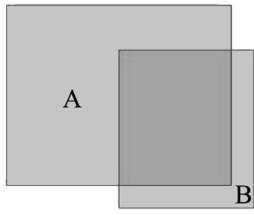


ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ① ในปี พ.ศ. 2563 กับปี พ.ศ. 2565 ปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนลดลงเมื่ออายุมากขึ้น
- ② ช่วงวัยที่มีปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนในปี พ.ศ. 2563 กับปี พ.ศ. 2565 ต่างกันน้อยที่สุดคือ วัยมัธยมปลาย
- ③ ในปี พ.ศ. 2563 ปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนของวัยประถมเป็น 4 เท่าของปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนของวัยผู้ใหญ่
- ④ อัตราส่วนของปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนในปี พ.ศ. 2565 ต่อปี พ.ศ. 2563 ในช่วงวัยมัธยมต้นมีค่าเท่ากับกับในช่วงวัยผู้ใหญ่
- ⑤ ในปี พ.ศ. 2565 ช่วงวัยที่มีปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนมากที่สุด กับช่วงวัยที่มีปริมาณการอ่านหนังสือโดยเฉลี่ยต่อคนน้อยที่สุด ต่างกันอยู่ 28 เล่ม

19. นักเรียนพบดาวเคราะห์ไว้จำนวนหนึ่ง เมื่อนำดาวเคราะห์มาเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่มีดาวเคราะห์ จะเหลือดาวเคราะห์ 11 ดวง แต่ถ้าจะสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้ใหญ่ขึ้นจากการเพิ่มแถวแนวนอน 1 แถว และแถวแนวตั้ง 1 แถว จะขาดดาวเคราะห์อีก 4 ดวง จงหาว่านักเรียนคนนั้นพบดาวเคราะห์ไว้ทั้งหมดกี่ดวง

20. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า A และ B มีส่วนซ้อนทับกัน ดังรูป



โดยพื้นที่ของส่วนที่ซ้อนทับกันเท่ากับ $\frac{3}{8}$ ของพื้นที่ของ

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า A และเท่ากับ $\frac{5}{7}$ ของพื้นที่ของ

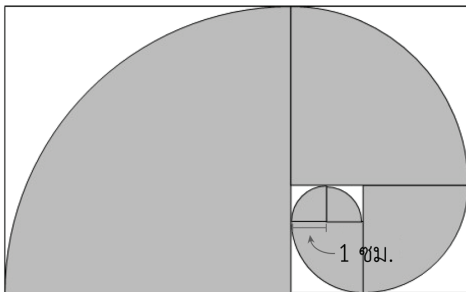
รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า B

ถ้าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า A เท่ากับ 80 ตาราง

เซนติเมตร จงหาว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า B เท่ากับ

กี่ตารางเซนติเมตร

21. สร้างวงก้นหอยเหมือนเปลือกหอย
งวงช้าง โดยการนำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
มาเรียงต่อกันแบบไม่ซ้อนทับกัน ดังรูป



จงหาว่าพื้นที่ของส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

(กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อ
เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)

22. ถ้า $\frac{A}{B \times C} = \frac{1}{252}$ โดยที่ A, B และ C เป็นจำนวนนับ

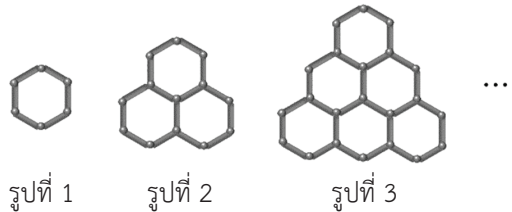
จงหาค่าของ A+B+C ที่น้อยที่สุด

23. ชาร่าเขียนโปรแกรมคำนวณ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

- ① เริ่มต้น $n=0, K=0, S=0$
- ② บวก 1 กับ n เดิม จะได้เป็น n ใหม่
- ③ บวก n ใหม่ กับ K เดิม จะได้เป็น K ใหม่
- ④ บวก K ใหม่ กับ S เดิม จะได้เป็น S ใหม่
- ⑤ ถ้า $n=10$ ไปขั้นตอนที่ ⑥
ถ้า $n \neq 10$ วนซ้ำขั้นตอนที่ ②, ③, ④, ⑤
ตามลำดับ
- ⑥ แสดงผลค่า S

เมื่อทำตามขั้นตอนนี้จนเสร็จ จงหาว่าโปรแกรมแสดงผล
เป็นจำนวนใด

24. สร้างรูปหกเหลี่ยมโดยนำลูกเหล็กและแม่เหล็กแท่ง
มาต่อกันตามแบบรูปแบบหนึ่ง ดังรูป



เมื่อ • แทนลูกเหล็ก และ | แทนแม่เหล็กแท่ง
จงหาว่า รูปที่ 7 ต้องใช้แม่เหล็กแท่งกี่อัน

25. ทองสัมฤทธิ์ (Bronze) เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดง
กับดีบุก

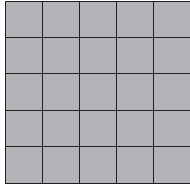


ทองสัมฤทธิ์ A

ทองสัมฤทธิ์ B

ถ้าหลอมทองสัมฤทธิ์ A จำนวน 40 กรัม กับทองสัมฤทธิ์ B
จำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน ให้ได้ทองสัมฤทธิ์ที่มีทองแดง 70%
ของทั้งหมด จงหาว่า จะต้องผสมทองสัมฤทธิ์ B จำนวน
กี่กรัม

26. นำลูกบาศก์จำนวนหนึ่งวางเรียงซ้อนต่อกันสร้างเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติรูปหนึ่ง แล้วภาพที่ได้จากการมองรูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างนี้จากทางด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างทางขวาเป็นรูปเดียวกัน ดังนี้



ถ้ารูปเรขาคณิตสามมิตินี้สามารถสร้างโดยใช้ลูกบาศก์มากที่สุด a ลูก และใช้ลูกบาศก์น้อยที่สุด b ลูก

จงหาค่าของ $a - b$

(ลูกบาศก์ที่อยู่ติดกัน หน้าลูกบาศก์จะสัมผัสกันอย่างน้อยหนึ่งหน้า)

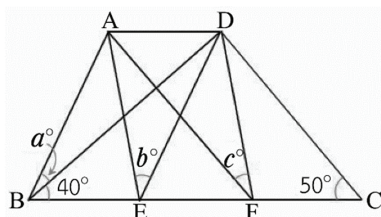
27. ถ้าปล่อยลูกบอล A และ B ในแนวตั้งตั้งฉากกับพื้น โดยลูกบอล A จะกระดอนขึ้น $\frac{3}{4}$ ของความสูงที่ตกลงมาในแต่ละครั้ง และลูกบอล B จะกระดอนขึ้น 0.7 ของความสูงที่ตกลงมาในแต่ละครั้ง

เมื่อปล่อยลูกบอล A และ B จากระดับความสูงที่เท่ากัน ความสูงของลูกบอลที่กระดอนขึ้นในครั้งที่ 3 ของลูกบอล

A และ B ต่างกัน $78\frac{7}{8}$ เซนติเมตร

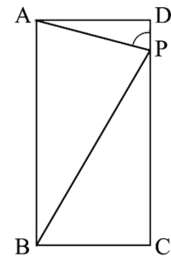
จงหาว่าความสูงที่ปล่อยลูกบอลเป็นกี่เมตร

28. เมื่อรูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู $AD \parallel BC$, $AD = BE = EF = FC$, $\angle DBC = 40^\circ$ และ $\angle DCB = 50^\circ$ ดังรูป



จงหาค่าของ $a + b + c$

29. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ต่อไปนี้

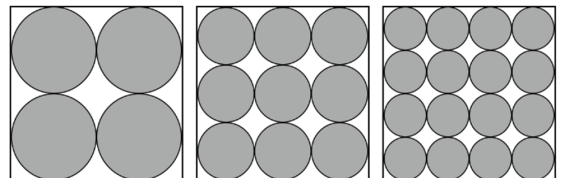


เมื่อ AB ยาว 4 เซนติเมตร AD ยาว 2 เซนติเมตร

และ BP ยาว 4 เซนติเมตร

จงหาว่าขนาดของมุม APD

30. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน 3 รูป และสร้างรูปวงกลมที่มีขนาดเท่ากันลงในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแต่ละรูป ดังนี้



เมื่อผลบวกของพื้นที่ส่วนที่เหลือหลังสร้างรูปวงกลมลงในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสามรูปเท่ากับ 27 ตารางเซนติเมตร

จงหาว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีความยาวแต่ละด้านกี่เซนติเมตร

(กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)