



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2565 (TEDET)
 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

คำชี้แจง

1. ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
3. กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
4. เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1. ขั้นตอนการแก้สมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน ต่อไปนี้

- บวก a ทั้งสองข้างของ $x - 3 = 7$ จะได้ $x = b$
- ลบ c ทั้งสองข้างของ $2x + 1 = 15$ จะได้ $2x = 14$ แล้วหารทั้งสองข้างด้วย d จะได้ $x = e$

ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้อง

- ① $a = 3$ ② $b = 10$ ③ $c = -1$
 ④ $d = 2$ ⑤ $e = 7$

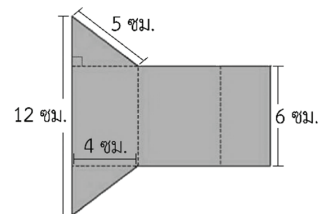
2. เมื่อ $9^3 + 9^3 + 9^3 = 3^a$ และ $\frac{36^9}{72^6} = 3^b$

จงหาค่าของ $a + b$

3. เมื่อ $\frac{1024^2 - (8 \times 256^2)}{128^2} = 2^n$

จงหาค่าของ n

4. สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติจากรูปคลี่ต่อไปนี้



จงหาว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่สร้างได้นี้มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

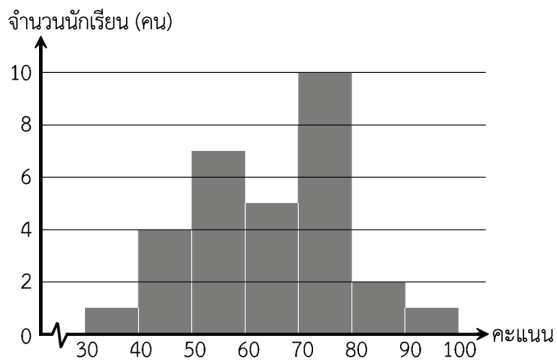
5. จากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

- Ⓐ $4x(2y - 1) = 8xy + 4x$
 Ⓑ $(-5a^2b + 10ab^2) \div 5ab = -a + 2b$
 เมื่อ $a \neq 0$ และ $b \neq 0$
 Ⓒ $2(x - y) - 5x(x - 1) = -5x^2 + 7x - 2y$

ข้อใดถูกต้องทั้งหมด

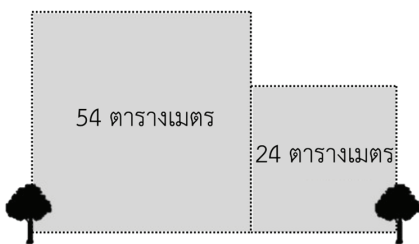
- ① Ⓒ เท่านั้น ② Ⓐ, Ⓑ เท่านั้น
 ③ Ⓑ, Ⓒ เท่านั้น ④ Ⓐ, Ⓒ เท่านั้น
 ⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ

6. ฮิสโทแกรมแสดงคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในห้องเรียนหนึ่ง ดังนี้



จงหาว่าช่วงคะแนนที่มีนักเรียนที่ได้คะแนนสูงเป็นอันดับที่ 5 อยู่ด้วย มีนักเรียนอยู่กี่คน

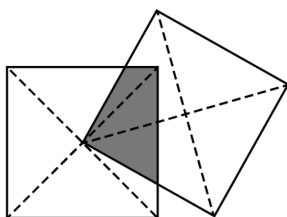
7. มีที่ดินรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 แปลง ติดกัน และมีต้นไม้ตรงมุมของที่ดิน ดังรูป



ถ้าระยะห่างระหว่างต้นไม้ทั้งสองเป็น $a\sqrt{b}$ เมตร โดยไม่คิดความหนาของต้นไม้

จงหาค่าของ $a + b$

8. มีกระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 แผ่น ที่มีความยาวด้าน 12 เซนติเมตร เมื่อนำจุดยอดมุมของกระดาษแผ่นหนึ่งไปวางทับตรงตำแหน่งจุดตัดของเส้นทแยงมุมของกระดาษอีกแผ่นหนึ่ง ดังรูป



จงหาว่าพื้นที่ของส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

9. ตารางแสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ จากจำนวนนักเรียน 100 คน ต่อไปนี้

คะแนนที่ได้	จำนวนนักเรียน (คน)
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 คะแนน	A
มากกว่า 60 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน	B
มากกว่า 70 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน	C
มากกว่า 80 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 คะแนน	D
มากกว่า 90 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คะแนน	E

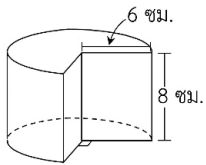
จากข้อมูล

- นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 70 คะแนน มี 72 คน
- นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน มี 58 คน
- จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 90 คะแนน เป็น $\frac{2}{3}$ ของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 60 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน
- จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 คะแนน เป็น $\frac{1}{3}$ ของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 60 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 คะแนน

จงหาว่านักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 80 คะแนน แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90 คะแนน มีกี่คน

10. เมื่อ $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2,020 \times 2,021 \times 2,022$ หารด้วย 221 ได้ลงตัว โดยมีผลหาร Q_1 เป็นจำนวนเต็ม แล้วนำ Q_1 มาหารด้วย 221 อีกครั้ง โดยมีผลหาร Q_2 เป็นจำนวนเต็ม ทำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งนำ Q_n มาหารด้วย 221 ไม่ลงตัว จงหาค่าของ n

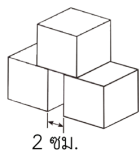
11. สร้างรูปเรขาคณิตสามมิติจากการตัดทรงกระบอกออก $\frac{1}{4}$ ส่วน



ตั้งรูปทางขวา

- ข้อใดเป็นพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิตสามมิตินี้
- ① $96\pi + 126$ ตารางเซนติเมตร
 - ② $102\pi + 126$ ตารางเซนติเมตร
 - ③ $126\pi + 48$ ตารางเซนติเมตร
 - ④ $126\pi + 96$ ตารางเซนติเมตร
 - ⑤ $132\pi + 96$ ตารางเซนติเมตร

12. นำลูกบาศก์ที่มีความยาวด้านละ 5 เซนติเมตร จำนวน 3 ลูก มาประกอบกัน ดังรูป



จากรูป จงหาว่ารูปเรขาคณิตสามมิตินี้มีพื้นที่ผิวทั้งหมดกี่ตารางเซนติเมตร

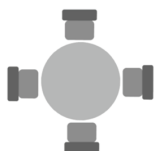
13. เมื่อ A, B และ C เป็นเลขโดด จากข้อความต่อไปนี้

- 1.6 เขียนในรูปของเศษส่วนได้เป็น $\frac{5}{A}$
- ค่าของ $2^9 \times 5^5$ เป็นจำนวนนับ B หลัก
- $\frac{5}{7}$ เขียนในรูปของทศนิยมซ้ำ จะมีตัวเลขส่วนที่วนซ้ำคือ 71C285

เมื่อนำเลขโดด A, B และ C อย่างละ 1 ตัว มาสร้างเป็นจำนวนนับสามหลัก

จงหาว่าจำนวนนับสามหลักที่น้อยที่สุดที่สร้างได้คือจำนวนใด

14. โต๊ะอาหารรูปวงกลมตั้งรูป ถ้าจัดนักเรียนชาย 2 คน และนักเรียนหญิง 2 คน นั่งที่โต๊ะอาหารนี้

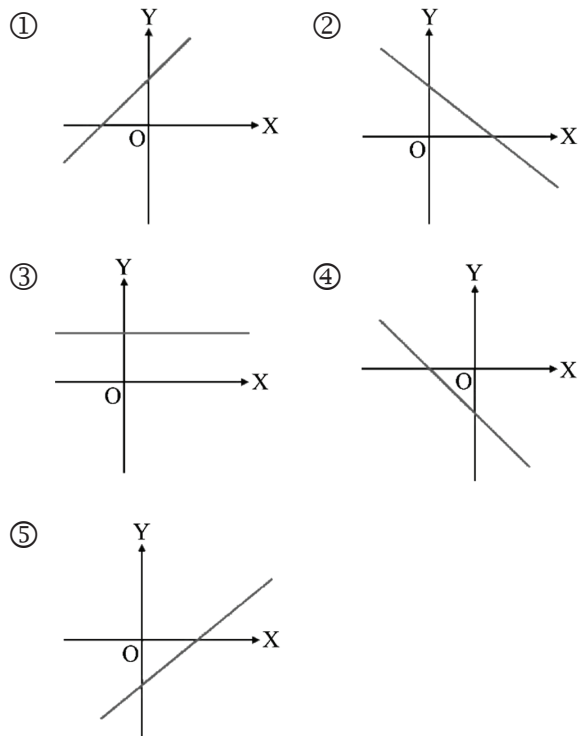


จงหาว่ามีวิธีจัดนักเรียนหญิงสองคนให้นั่งติดกันทั้งหมดกี่วิธี

(เก้าอี้มีระยะห่างเท่ากัน เมื่อหมุนแล้วจัดเรียงเหมือนกันนับเป็นการนั่งที่เหมือนกัน)

15. เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง โดยที่ $a \neq 0, b \neq 0$ ที่ทำให้ $\sqrt{a^2} = -a$ และ $\sqrt{b^2} = b$ เป็นจริง

ข้อใดเป็นกราฟของความสัมพันธ์ $y = (a - b)x + ab$

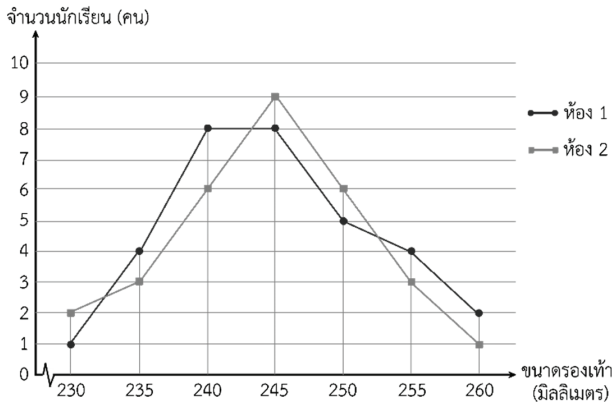


16. จากกราฟของคู่อันดับ ประกอบด้วย

- จุด A มีพิกัดเป็น (2, 5)
- จุด B เป็นภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานจุด A ลง 10 หน่วย ตามแนวแกน Y
- จุด C เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อนจุด A ข้ามแกน Y
- จุด D เป็นภาพที่ได้จากการหมุนจุด A รอบจุดกำเนิด O ด้วยมุม 180° ตามเข็มนาฬิกา

จงหาว่าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม CDB เท่ากับกี่ตารางหน่วย

17. กราฟเส้นแสดงผลสำรวจขนาดรองเท้าของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 1 และห้อง 2 ดังนี้



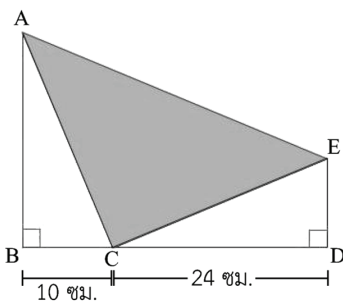
จากข้อมูลต่อไปนี้

- Ⓐ นักเรียนห้อง 1 และห้อง 2 มีจำนวนเท่ากัน
- Ⓑ ค่าเฉลี่ยขนาดรองเท้าของนักเรียนห้อง 1 มากกว่าค่าเฉลี่ยขนาดรองเท้าของนักเรียนห้อง 2
- Ⓒ มีฐานขนาดรองเท้าของนักเรียนห้อง 1 มากกว่าฐานนิยมขนาดรองเท้าของนักเรียนห้อง 2
- Ⓓ มีฐานขนาดรองเท้าของนักเรียนห้อง 1 และห้อง 2 เท่ากัน

ข้อใดถูกต้อง

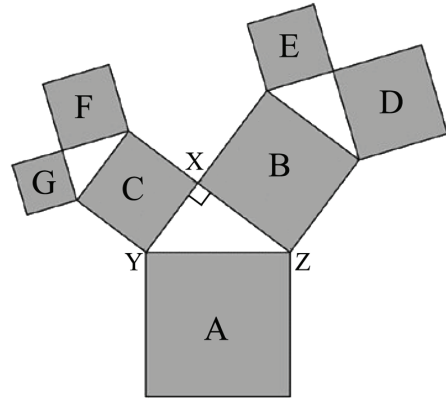
- ① Ⓐ เท่านั้น
- ② Ⓑ เท่านั้น
- ③ Ⓐ, Ⓒ เท่านั้น
- ④ Ⓑ, Ⓓ เท่านั้น
- ⑤ Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ

18. จากรูปเรขาคณิตต่อไปนี้



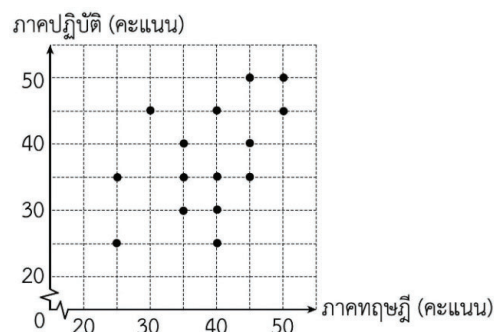
เมื่อ $\triangle ABC$ และ $\triangle CDE$ ซ้อนทับกันได้สนิทพอดี
จงหาว่าพื้นที่ของ $\triangle ACE$ เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

19. สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A, B, C บนด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก XYZ ที่มี $\hat{X} = 90^\circ$ แล้วสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านร่วมกับด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส B และสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านร่วมกับด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส C จากนั้นสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส D, E, F, G บนด้านประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



เมื่อพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A เท่ากับ 36 ตารางหน่วย
จงหาว่าผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด
เท่ากับกี่ตารางหน่วย

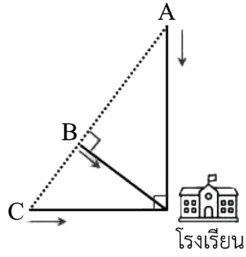
20. กราฟแสดงคะแนนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติวิชาดนตรี
ของนักเรียนห้องหนึ่งจำนวน 15 คน ดังนี้



คะแนนรวมวิชาดนตรีคิดจากคะแนนภาคทฤษฎี 20%
และคะแนนภาคปฏิบัติ 80%

เมื่อเรียงลำดับนักเรียนที่ได้คะแนนรวมจากน้อยไปมาก
จงหาว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน 20% แรกที่ได้คะแนน
รวมน้อย เท่ากับกี่คะแนน

21. จากแผนที่แสดงตำแหน่งของโรงเรียนกับบ้านของ A, B, C และเส้นทางเดิน ดังรูป ระยะทางที่สั้นที่สุดจากบ้านของ A ไปโรงเรียนเป็น 2 กิโลเมตร ระยะทางที่สั้นที่สุดจากบ้านของ C ไปโรงเรียนเป็น 1.5 กิโลเมตร จงหาว่าระยะทางที่สั้นที่สุดจากบ้านของ B ไปโรงเรียนกับระยะทางที่สั้นที่สุดจากบ้านของ C ไปโรงเรียน ต่างกันกี่เมตร



22. ในการเข้าค่ายกิจกรรมสะเต็มศึกษาครั้งหนึ่ง มีนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมาสมัครคิดเป็นอัตราส่วน 3 : 2 โดยที่
- นักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกมีจำนวน 70 คน คิดเป็นอัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 4 : 3
 - นักเรียนที่ไม่ผ่านการคัดเลือกคิดเป็นอัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 5 : 3
- จงหาว่ามีนักเรียนสมัครเข้าค่ายกิจกรรมสะเต็มศึกษาทั้งหมดกี่คน

23. แผนที่ภาคใต้ของประเทศไทยต่อไปนี้



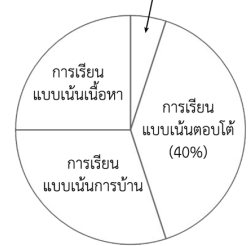
ถ้าต้องการเชื่อมต่อพื้นที่ภูเก็ต กระบี่ เกาะพีพี และเกาะลันตา ทั้งหมดเข้าด้วยกัน โดยใช้สะพาน 3 สะพาน จงหาว่าสามารถสร้างสะพานที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่วิธี

24. แผนภูมิรูปวงกลมแรกแสดงอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิง ในโรงเรียนแห่งหนึ่งที่มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,200 คน และแผนภูมิรูปวงกลมที่สองแสดงผลสำรวจรูปแบบการเรียนออนไลน์ที่ชอบของนักเรียนหญิง โดยนักเรียนเลือกได้เพียงหนึ่งรูปแบบเท่านั้น ดังนี้

จำนวนนักเรียน
ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง



รูปแบบการเรียนออนไลน์
ที่ชอบของนักเรียนหญิง



ถ้าอัตราส่วนของนักเรียนหญิงที่ชอบการเรียนแบบเน้นเนื้อหาต่อการเรียนแบบเน้นการบ้านเท่ากับ 5 : 6 และอัตราส่วนของนักเรียนหญิงที่ชอบการเรียนแบบตอบโต้ต่อการเรียนรูปแบบอื่น ๆ เท่ากับ 8 : 1 จงหาว่ามีนักเรียนหญิงที่ชอบการเรียนแบบเน้นการบ้านกี่คน

25. แทนแกรม ประกอบด้วยชิ้นส่วนรูปเรขาคณิต 7 ชิ้น ดังนี้
รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เท่ากันทุกประการขนาดใหญ่ 2 ชิ้น
รูปสามเหลี่ยมมุมฉากขนาดกลาง 1 ชิ้น
รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เท่ากันทุกประการขนาดเล็ก 2 ชิ้น
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1 ชิ้น
รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 1 ชิ้น
เมื่อประกอบชิ้นส่วนของแทนแกรมทั้ง 7 ชิ้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังรูปที่ 1 และรูปเรขาคณิต ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ถ้ารูปที่ 1 มีความยาวด้านเป็น $2\sqrt{2}$ หน่วย และผลบวกของความยาวตามแนวเส้นประของรูปที่ 2 เป็น $a + b\sqrt{2}$ หน่วย

จงหาค่าของ $a \times b$

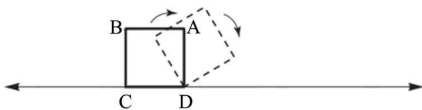
26. มีจุด $A(8, 0)$, $B(8, 4)$ และ $C(2, 4)$ อยู่บนกราฟ แล้วลากเส้นเชื่อมจุด A, B, C และจุด O (จุดกำเนิด) ได้เป็นรูปสี่เหลี่ยม $OABC$ เมื่อกราฟของสมการ $y = \frac{a}{b}x$ โดย $\frac{a}{b}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ตัดกับด้าน AB ที่จุด P แล้วแบ่งครึ่งพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม $OABC$ จงหาค่าของ $a \times b$

27. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ABCD$ ที่มีความยาวด้าน 6 หน่วย บนเส้นจำนวน ถ้าหมุนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

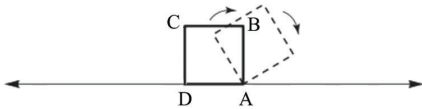
- หมุนไปทางขวา $\frac{1}{4}$ รอบ โดยให้จุดมุมขวาล่าง (จุด C) เป็นจุดหมุน



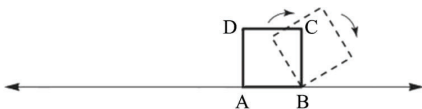
- หมุนต่อไปทางขวา $\frac{1}{4}$ รอบ โดยให้จุดมุมขวาล่าง (จุด D) เป็นจุดหมุน



- หมุนต่อไปทางขวา $\frac{1}{4}$ รอบ โดยให้จุดมุมขวาล่าง (จุด A) เป็นจุดหมุน

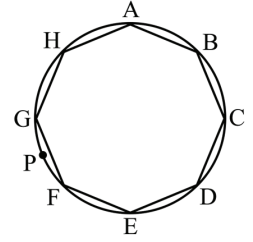


- หมุนต่อไปทางขวา $\frac{1}{4}$ รอบ โดยให้จุดมุมขวาล่าง (จุด B) เป็นจุดหมุน



- ถ้าระยะทางที่จุด B เคลื่อนที่ไปตามการหมุนคือ $(a + b\sqrt{2})\pi$ หน่วย จงหาค่าของ $a + b$

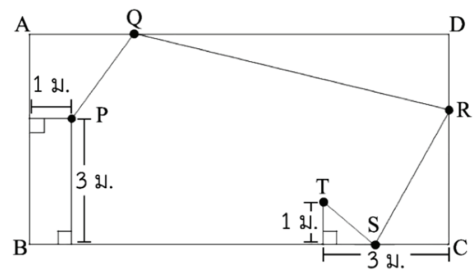
28. วงกลมวงหนึ่งมีรัศมี 2 หน่วย จุด A, B, C, D, E, F, G, H เป็นจุดบนวงกลมที่มีระยะห่างบนส่วนโค้งระหว่างจุดเท่ากัน และจุด P เป็นจุดบนวงกลมที่อยู่ระหว่างจุด F กับจุด G ดังรูป จงหาค่าของ $PA^2 + PB^2 + PC^2 + PD^2 + PE^2 + PF^2 + PG^2 + PH^2$



29. บริษัทอาหารแห่งหนึ่งจัดส่งอาหารสดให้ซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่สามแห่ง คือ A, B, C เพื่อสะดวกในการจัดส่ง จึงสร้างคลังสินค้า P ให้อยู่ระหว่างซูเปอร์มาร์เก็ต A, B, C โดยให้ผลบวกของระยะทางจากคลังสินค้า P ไปยังซูเปอร์มาร์เก็ตทั้งสามแห่งน้อยที่สุด ถ้าระยะทางระหว่างซูเปอร์มาร์เก็ต A กับ B เป็น 6 กิโลเมตร ระยะทางระหว่างซูเปอร์มาร์เก็ต B กับ C เป็น 10 กิโลเมตร และมุมที่ตำแหน่งซูเปอร์มาร์เก็ต B หันหน้าไปทางซูเปอร์มาร์เก็ต A กับ C เป็น 60°

จงหาว่าผลบวกระยะทางที่น้อยที่สุดจากคลังสินค้าไปยังซูเปอร์มาร์เก็ตทั้งสามแห่งเท่ากับกี่กิโลเมตร

30. มีที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $ABCD$ ที่มีด้านยาว 10 เมตร ด้านกว้าง 5 เมตร ดังรูป



จุด P, T เป็นจุดที่ตรึงอยู่กับที่ ส่วนจุด Q, R, S สามารถเคลื่อนที่ได้บนด้าน AD, DC, BC ตามลำดับ ถ้าระยะทางน้อยที่สุดในการเคลื่อนย้ายจากจุด P ไปยังจุด T โดยผ่านจุด Q, R, S ตามลำดับ จงหาว่าระยะทางระหว่างจุด D กับจุด R เป็นกี่เมตร