



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559 (TEDET)

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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. พิจารณาจำนวนต่าง ๆ ต่อไปนี้

$$-\sqrt{49}, 3-\sqrt{4}, \sqrt{90}, 1+\sqrt{3}, -\sqrt{\frac{9}{25}}$$

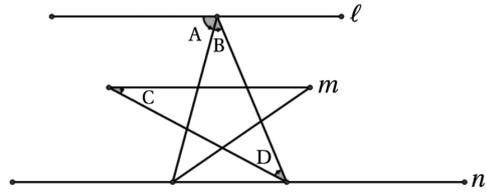
จงหาว่ามีจำนวนอตรรกยะอยู่กี่จำนวน

2. กำหนดให้ $b - a = 3$ และ $a + c = -4$

จงหาค่าของ $\sqrt{(b+c)^2}$

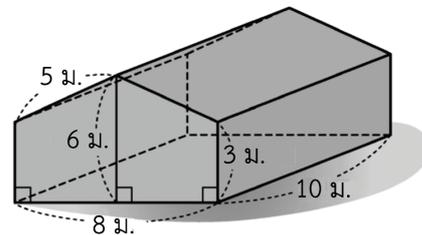
3. ต้องการสร้างสวนดอกไม้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากให้มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 15 เมตร และมีความยาวรอบรูปไม่ต่ำกว่า 110 เมตร แต่ไม่เกิน 150 เมตร
- ถ้าด้านกว้างของสวนดอกไม้สั้นยาวน้อยที่สุด a เมตร และยาวมากที่สุด b เมตร
- จงหาค่าของ $a + b$

4. จากรูป กำหนดให้ $\angle A = 75^\circ$ และเส้นตรง l, m, n ขนานกัน



จงหาว่าขนาดของ $\angle B, \angle C$ และ $\angle D$ รวมกันเท่ากับกี่องศา

5. พิจารณาค้างสินค้ารูปปริซึมทำเหลี่ยมต่อไปนี้

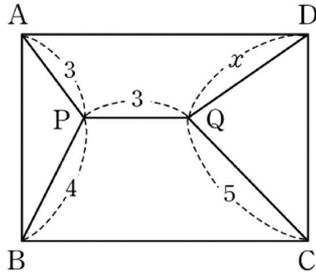


ต้องการทาสีด้านนอกของค้างสินค้า

จงหาว่าต้องทาสีเป็นพื้นที่กี่ตารางเมตร

6. ครอบครัวของแซมมีผู้ใหญ่ 2 คน กับเด็ก 3 คน ครอบครัวของลาเต้มีผู้ใหญ่ 1 คน กับเด็ก 2 คน
- ถ้าทั้งสองครอบครัวซื้อบัตรเข้าชมมวยไทย โดยครอบครัวของแซมมีจ่ายค่าบัตร 345 บาท และครอบครัวของลาเต้จ่ายค่าบัตร 190 บาท
- จงหาว่าบัตรผู้ใหญ่ 1 ใบ และบัตรเด็ก 1 ใบ มีราคารวมกันกี่บาท

7. จากแบบในการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำ ดังรูป จุด A, B, C และ D เป็นจุดยอดของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และส่วนของเส้นตรง PQ ขนานกับด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



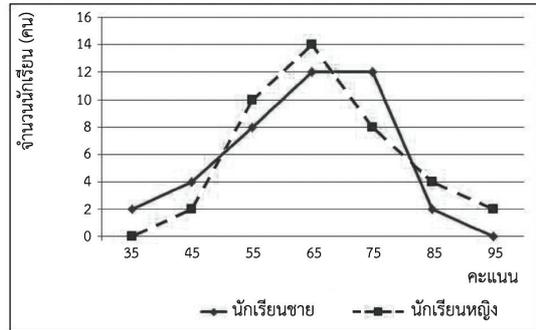
จงหาค่าของ x^2

8. ในตารางต่อไปนี้ ได้เขียนแทนจำนวนด้วยสัญลักษณ์ ผลบวกของจำนวนในแต่ละแนวอนเขียนไว้ที่ด้านขวาของตาราง ผลบวกของจำนวนในแต่ละแนวตั้งเขียนไว้ที่ด้านล่างของตาราง

■	⊗	⊗	⊙	13
⊙	■	▽	⊗	15
▽	⊙	■	■	11
▽	⊙	⊗	⊗	19
17	10	A	13	

จงหาค่าของ A

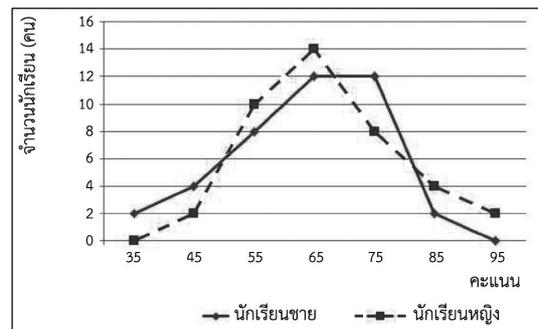
9. กราฟต่อไปนี้แสดงผลการสำรวจคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชาย 40 คน และนักเรียนหญิง 40 คน



เมื่อพิจารณาเฉพาะนักเรียนที่ได้คะแนนสอบตั้งแต่ 70 คะแนนขึ้นไป แต่น้อยกว่า 80 คะแนน พบว่าอัตราส่วนอย่างต่ำของจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงในกลุ่มดังกล่าว เป็น $a : b$

จงหาค่าของ $a + 2b$

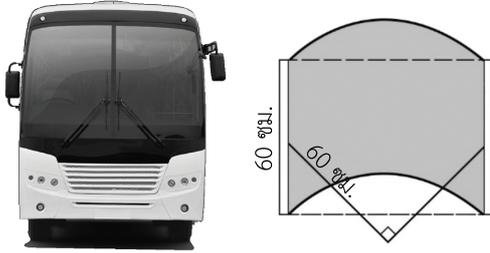
10. กราฟต่อไปนี้แสดงผลการสำรวจคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชาย 40 คน และนักเรียนหญิง 40 คน



โดยนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 60 คะแนน จะต้องสอบใหม่ ถ้ามีนักเรียนชาย $a\%$ และมีนักเรียนหญิง $b\%$ ที่ต้องสอบใหม่

จงหาค่าของ $a + b$

11. ที่ปิดน้ำฝนของรถบัสเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในเวลาฝนตก กำหนดให้ที่ปิดน้ำฝนหนึ่งข้างมีความยาวและบริเวณในการปิด ดังรูป

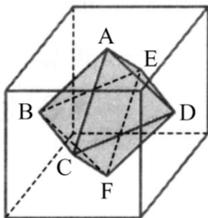


ถ้าบริเวณในการปิดของที่ปิดน้ำฝนหนึ่งข้างมีพื้นที่ $a\sqrt{b}$ ตารางเซนติเมตร เมื่อ b เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าน้อยที่สุด

จงหาค่าของ $\frac{ab^2}{100}$

12. ถังเปล่าทรงกระบอกใบหนึ่งมีความสูงเท่ากับความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของฐาน นำภาชนะครึ่งทรงกลมที่มีรัศมียาวเท่ากับรัศมีของฐานของถังทรงกระบอก มาตักทรายใส่ถัง จงหาว่าต้องตักทั้งหมดกี่ครั้ง ทรายถึงจะเต็มถัง

13. ให้ A, B, C, D, E และ F เป็นจุดศูนย์กลางของหน้าของลูกบาศก์ที่มีด้านยาว 6 เซนติเมตร ดังรูป



จงหาว่าทรงแปดหน้า ABCDEF มีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

14. ตุ่ม จิน และคิม มีประทัดคนละพวง โดยแต่ละพวงมีประทัด 10 ดอก

- ทั้ง 3 คน เริ่มจุดประทัดพร้อมกัน
- ประทัดของตุ้มจะดังทุก 1 นาที
- ประทัดของจินจะดังทุก 2 นาที
- ประทัดของคิมจะดังทุก 3 นาที

จงหาว่าจะได้ยินเสียงประทัดทั้งหมดกี่ครั้ง

15. งานชิ้นหนึ่ง ถ้าพี่กับน้องช่วยกันทำจะเสร็จใน 6 วัน แต่ถ้าพี่ทำงานชิ้นนี้คนเดียวไปได้ 4 วัน แล้วน้องทำงานที่เหลือคนเดียวต่ออีก 9 วัน งานจึงเสร็จ ถ้าพี่ทำงานชิ้นนี้คนเดียวต้องใช้เวลากี่วัน งานจึงจะเสร็จ

16. กำหนดให้ a, b และ c เป็นความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นจริง

- ① ถ้า $a^2 + b^2 = c^2$ แล้วรูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- ② ถ้า $a^2 + b^2 > c^2$ แล้วรูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม
- ③ ถ้า $a^2 + b^2 < c^2$ แล้วรูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมป้าน
- ④ ถ้า $c > b > a$ แล้ว $a + b > c > b - a$
- ⑤ ถ้ารูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี b เป็นด้านตรงข้ามมุมฉากแล้ว $a^2 + c^2 = b^2$

23. เด็กชาย A, B, C, D และ E เล่นเกมคอมพิวเตอร์
 ที่จะต้องเล่นพร้อมกันครั้งละ 4 คนเท่านั้น
 ถ้าคนที่ได้เล่นเกมนี้มากที่สุดมีคนเดียวคือ A
 ซึ่งได้เล่น 8 ครั้ง และคนที่ได้เล่นเกมนี้น้อยครั้งที่สุด
 มีคนเดียวคือ B ซึ่งได้เล่น 5 ครั้ง
 จงหาผลบวกของจำนวนครั้งที่ C, D และ E เล่นเกม

24. เมื่อรถยนต์หยุดกะทันหัน จะทำให้ล้อรถไถลเป็น
 รอยบนถนน หากทราบความยาวของรอยไถลและ
 ลักษณะของถนน ก็จะสามารถคาดคะเนอัตราเร็ว
 ที่รถยนต์แล่นมาได้จากสมการต่อไปนี้

$$S^2 = k \times d \times f$$

เมื่อ S คืออัตราเร็วที่รถยนต์แล่นมา

k คือค่าคงตัว

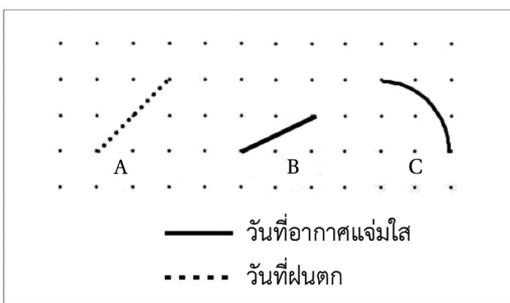
d คือความยาวของรอยไถล

f คือสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน

ซึ่งเท่ากับ 0.81 ในวันที่อากาศแจ่มใส

และเท่ากับ 0.64 ในวันที่ฝนตก

ให้พิจารณารอยไถล A, B และ C บนถนน ดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับรอยไถลที่เกิดจากรถยนต์
 ที่แล่นด้วยอัตราเร็วจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

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

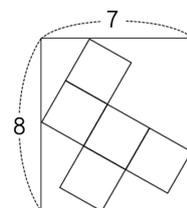
25. ร้านพิซซ่าแห่งหนึ่งมีพิซซ่าขนาดกลางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
 24 เซนติเมตร และพิซซ่าขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
 36 เซนติเมตร ขายในราคาต่าง ๆ กัน ดังนี้

หน้าพิซซ่า	ราคา (บาท)	
	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
ดับเบิลชีส	180	360
ดับเบิลชีสเบคอน	200	380
มันฝรั่ง	220	400
บาร์บีคิวไก่	240	420

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

- ① เมื่อเปรียบเทียบระหว่างขนาดใหญ่กับขนาดกลาง
 พืชชาบาร์บีคิวไก่มีผลต่างของราคาต่อพื้นที่มากที่สุด
 ② พืชชาขนาดใหญ่มีราคาต่อพื้นที่น้อยกว่าพืชชาขนาดกลาง
 เสมอ
 ③ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างขนาดใหญ่กับขนาดกลาง
 พืชชาดับเบิลชีสเบคอนมีผลต่างของราคาต่อพื้นที่
 น้อยที่สุด
 ④ สำหรับพืชชาหน้ามันฝรั่ง ขนาดใหญ่ 5 ถาด มีราคา
 ถูกกว่าขนาดกลาง 10 ถาด และยังได้พืชชาในปริมาณ
 ที่มากกว่า
 ⑤ อัตราส่วนของพื้นที่พืชชาขนาดกลางต่อพืชชาขนาดใหญ่
 เป็น 4 : 9

26. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 รูป วางประชิดกันและแนบใน
 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด 7×8 ตารางหน่วย ดังรูป



ถ้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาว d หน่วย จงหาค่าของ d^2

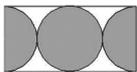
27. A, B, C และ D เข้าร่วมการแข่งขันรายการหนึ่ง และให้สัมภาษณ์หลังการแข่งขัน ดังนี้

ผู้ให้สัมภาษณ์	คำสัมภาษณ์
A	“C ได้ที่ 1 หรือที่ 2”
B	“D ได้ที่ 3 หรือที่ 4”
C	“D ได้ที่ 2”

เมื่อคำสัมภาษณ์กล่าวถึงคนที่ได้อันดับแย่กว่าผู้ให้สัมภาษณ์ คำสัมภาษณ์นั้นจะเป็นจริง และเมื่อคำสัมภาษณ์กล่าวถึงคนที่ได้อันดับดีกว่าผู้ให้สัมภาษณ์ คำสัมภาษณ์นั้นจะเป็นเท็จ จงหาว่าข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

- ① A ได้ที่ 1 ② B ได้ที่ 2
 ③ D ได้ที่ 4 ④ A ได้อันดับดีกว่า B
 ⑤ C ได้อันดับดีกว่า D

28. บริษัทแห่งหนึ่งต้องการติดกล่องวงจรปิดที่บริเวณทางเดินซึ่งยาว 20 เมตร และกว้าง 10 เมตร ภายในอาคาร
- กล่องวงจรปิดที่สามารถบันทึกภาพได้ในบริเวณวงกลมรัศมี 10 เมตร จากจุดติดตั้ง มีราคาเครื่องละ 3 หมื่นบาท และกล่องวงจรปิดที่สามารถบันทึกภาพได้ในบริเวณวงกลมรัศมี 5 เมตร จากจุดติดตั้ง มีราคาเครื่องละ 1 หมื่นบาท



ตัวอย่าง พื้นที่ที่ครอบคลุมได้จากการติดตั้งกล่องวงจรปิดที่สามารถบันทึกภาพได้ในบริเวณวงกลมรัศมี 5 เมตร จำนวน 3 ตัว ในราคา 3 หมื่นบาท

ถ้าต้องการติดตั้งกล่องวงจรปิดให้ครอบคลุมทุกจุดบนทางเดิน บริษัทนี้จะต้องซื้อกล่องวงจรปิดเป็นราคา รวมกันอย่างน้อยที่สุดกี่หมื่นบาท

29. การแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์แห่งชาติยุโรปปี 2016 กลุ่ม F รอบแรกเป็นการแข่งขันแบบพบกันหมด มีผลการแข่งขันถึงวันที่ 19 มิถุนายน ดังนี้

ทีมที่	ประเทศ	จำนวนเกมที่			จำนวนประตู	
		ชนะ	เสมอ	แพ้	ได้	เสีย
1	ฮังการี	1	1	0	3	1
2	ไอซ์แลนด์	0	2	0	2	2
3	โปรตุเกส	0	2	0	1	1
4	ออสเตรีย	0	1	1	0	2

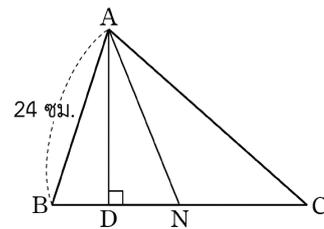
ถ้าอีก 2 คู่ ที่ยังไม่ได้ลงแข่งกัน คือ

คู่ของทีมที่ a กับทีมที่ b และ

คู่ของทีมที่ c กับทีมที่ d

จงหาค่าของ $ab + cd$

30. ให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมซึ่งมี $\angle B = 2\angle C$ จุด N เป็นจุดกึ่งกลางด้าน BC และ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$



ถ้า $AB = 24$ เซนติเมตร แล้ว DN เท่ากับกี่เซนติเมตร