

การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2569 (TEDET)

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

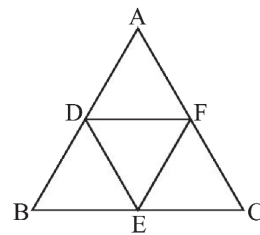
คำชี้แจง

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

1. จากข้อมูลน้ำหนักของมังคุด ณ สวนมังคุดแห่งหนึ่ง เมื่อนำมาแสดงข้อมูลแผนภาพกล่อง พบว่า น้ำหนักของมังคุดที่ตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 1 (Q_1) เท่ากับ 85 ตัน และพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (ความกว้างของช่วงที่ข้อมูล 50% ตรงกลางกระจายอยู่) เท่ากับ 30 ตัน จงหาว่าน้ำหนักของมังคุดที่ตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 3 (Q_3) เท่ากับกี่ตัน

2. ค่าเฉลี่ยของจำนวนสองจำนวนคือ $\frac{1}{6}$ และผลคูณของจำนวนสองจำนวนนี้คือ $\frac{1}{48}$ จงหาผลรวมของส่วนกลับของสองจำนวนนี้

3. กำหนดให้ จุด D, E และ F อยู่บนด้านของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ABC โดยที่ $AF = BD = CE$



ข้อใดถูกต้อง

- ① $\triangle ADF$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- ② $\triangle CEF$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- ③ $\triangle BED$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- ④ $\triangle DEF$ เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- ⑤ $\triangle ADF \cong \triangle DEF$

4. ในเส้นทางรถไฟฟ้าช่วงที่เป็นอุโมงค์ใต้ดินและช่วงยกระดับ จะมีการติดตั้งเครื่องขยายสัญญาณเพื่อให้การสื่อสารระหว่างขบวนรถและศูนย์ควบคุมเป็นไปอย่างราบรื่น ให้ $S_n = n^2 + 20n + 300$ เป็นความแรงของสัญญาณที่วัดได้จากเครื่องขยายสัญญาณตัวที่ n ตามการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ค่าดัชนีการรบกวนของสัญญาณระหว่างเครื่องขยายสัญญาณที่อยู่ติดกันคือ

$$I_n = S_{n+1} - S_n$$

จงหาค่าของดัชนีการรบกวนของสัญญาณ I_{20}

5. กำหนดให้ $|x-3| \leq 5$ ข้อใดถูกต้อง

① $-2 < \frac{1}{2}(3+x) < 2$

② $-\frac{1}{2} < \frac{1}{2}(3+x) < \frac{1}{2}$

③ $-\frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}(3+x) \leq \frac{11}{2}$

④ $\frac{1}{2} < \frac{1}{2}(3+x) \leq \frac{11}{2}$

⑤ $\frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}(3+x) \leq \frac{11}{2}$

6. แผนภาพต้นไม้ต่อไปนี้ แสดงระดับเสียงของเครื่องบิน
น้ำผลไม้ในระยะเวลา 20 วัน

5	1 2 5 8
6	3 5 5 6 7 9
7	1 2 4 8 8
8	2 3 7 9
9	4

(หน่วย: เดซิเบล)

จงหาค่ามัธยฐานของระดับเสียงของเครื่องบินน้ำผลไม้
เป็นกี่เดซิเบล

7. กำหนดให้

$$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)+1=(x^2+mx+n)^2$$

จงหาค่าของ $m+n$

8. กำหนดให้

$$f(2n)=f(n)$$

$$f(2n-1)=(-1)^{n+1}$$

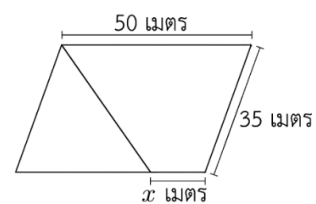
จงหาค่าของ

$$f(5)+f(10)+f(11)+f(32)+f(100)$$

9. กราฟของสมการ $y=x^2+ax+b$ ผ่านจุด $(-1, 2)$ และ
 $(1, 4)$ ถ้าจุดยอดของกราฟนี้คือ (p, q)

จงหาค่าของ $p+2q$

10. ฟาร์มแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีความยาวด้าน
เป็น 50 เมตร และ 35 เมตร สร้างรั้วกันโดยลากเส้นแบ่ง
ครึ่งมุมจากจุดยอดจุดหนึ่ง เพื่อแบ่งพื้นที่ฟาร์มออกเป็น
รูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ดังรูป



ถ้ารูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่ถูกแบ่งออกด้วยรั้วนั้นมีความยาว
ด้านสั้นเป็น x เมตร จงหาค่าของ x

11. ในปีนี้มีปรากฏการณ์อุณหภูมิต่ำสุดเกิดขึ้น เมื่อทำการสำรวจตลอดทั้งเดือนเมษายน พบว่า

“จำนวนวันที่เกิดปรากฏการณ์อุณหภูมิต่ำสุดผิดปกติ
ยกกำลังสอง มีค่าน้อยกว่า 4 เท่าของจำนวน
วันที่ไม่เกิดปรากฏการณ์อุณหภูมิต่ำสุดผิดปกติอยู่ 3”

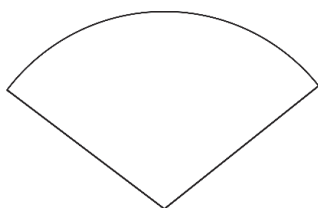
จงหาว่าจำนวนวันที่เกิดปรากฏการณ์อุณหภูมิต่ำสุดผิดปกติมีทั้งหมดกี่วัน ในเดือนเมษายนนี้

12. กำหนดให้ $a > 0$ และ $0 < b < 1$

ถ้า $a^2 + b^2 = 31$

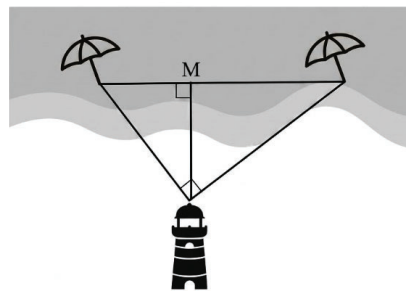
แล้วจำนวนเต็มที่อยู่ระหว่าง $a - 1$ และ a คือจำนวนใด

13. ใช้ลวดที่มีความยาว 12 หน่วย มาดัดเป็นส่วนของเส้นรอบวงและรัศมีของวงกลม ดังรูป



จงหาว่าพื้นที่มากที่สุดของรูปส่วนหนึ่งของวงกลมนี้
เท่ากับกี่ตารางหน่วย
(กำหนดให้ไม่คิดความหนาของลวด)

14. จากการวัดระยะทางและมุมระหว่างรั้วชายหาดกับ
ประภาคาร ดังรูป



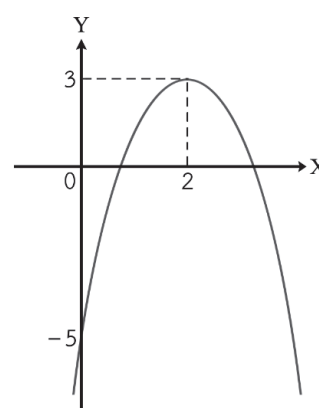
พบว่า

- มุมระหว่างประภาคารกับรั้วชายหาดทั้งสองคัน
เท่ากับ 90°
- ระยะห่างจากประภาคารถึงรั้วชายหาดที่อยู่ทางซ้าย
คือ 60 หน่วย และระยะห่างจากประภาคารถึง
รั้วชายหาดที่อยู่ทางขวาคือ 80 หน่วย

ถ้านำรั้วชายหาดอีกหนึ่งคันไปตั้งที่จุด M ซึ่งเป็นจุดที่
เส้นตรงจากประภาคารตั้งฉากกับเส้นตรงที่เชื่อมระหว่าง
รั้วชายหาดทั้งสองคัน

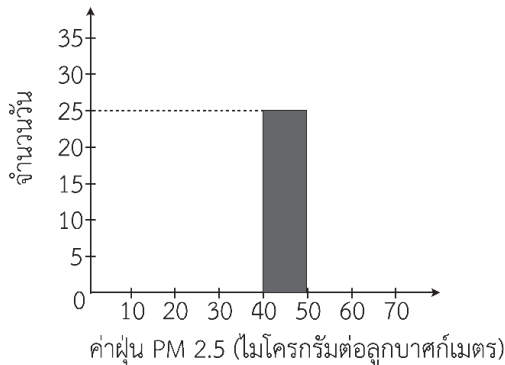
จงหาว่าระยะห่างระหว่างรั้วชายหาดที่ตั้งใหม่ (ที่จุด M)
กับรั้วชายหาดที่อยู่ทางซ้ายมือเท่ากับกี่หน่วย

15. จากกราฟของสมการ $y = a(x - p)^2 + q$



จงหาค่าของ $(p \times q) + a$

16. เน้นต้องการนำเสนอข้อมูลจำนวนวันที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ณ พื้นที่ชุมชนรอบนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งเป็นฮิสโทแกรม แต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ดังนี้



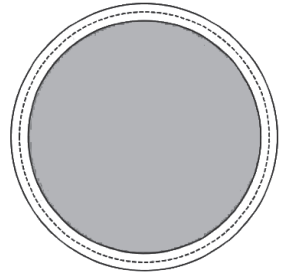
จากวันที่มีการบันทึกทั้งหมด 100 วัน พบว่า

- ไม่มีวันที่ค่าฝุ่น PM 2.5 น้อยกว่า 20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และไม่มีวันที่ค่าฝุ่น PM 2.5 มากกว่า 69 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เลย
- จำนวนวันที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ตั้งแต่ 30 แต่น้อยกว่า 40 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นสามเท่าของจำนวนวันที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ตั้งแต่ 20 แต่น้อยกว่า 30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- จำนวนวันที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ตั้งแต่ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ขึ้นไป คิดเป็น 35% ของจำนวนวันที่ทั้งหมด

จงหาว่า จำนวนวันที่มีค่าฝุ่น PM 2.5 ตั้งแต่ 20 แต่น้อยกว่า 30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีกี่วัน

17. วัดค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในน้ำได้ข้อมูล 5 ค่าพบว่า ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็น 40 มิลลิกรัมต่อลิตร มัธยฐานเป็น 38 มิลลิกรัมต่อลิตร และฐานนิยมเป็น 35 มิลลิกรัมต่อลิตร จงหาผลรวมของข้อมูล 2 ค่าที่เหลือ นอกเหนือจากมัธยฐานและฐานนิยม (กำหนดให้ข้อมูลทุกค่าเป็นจำนวนเต็มและเรียงจากน้อยไปมาก)

18. ทางเดินรูปวงแหวนรอบทะเลสาบรูปวงกลมมี ความกว้างของวงแหวนเป็น 3 เมตร และมีพื้นที่ของทางเดินเท่ากับ



198π ตารางเมตร

ถ้านักเรียนคนหนึ่งเดินเป็นระยะทางหนึ่งรอบโดยใช้เส้นทางกึ่งกลางของวงแหวนนี้พอดี

ข้อใดเป็นระยะทางที่นักเรียนคนนั้นเดินได้

- ① $\frac{63}{2}\pi$ เมตร ② $\frac{69}{2}\pi$ เมตร ③ 63π เมตร
④ 66π เมตร ⑤ 69π เมตร

19. กำหนดให้ $\frac{m}{m}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ โดยที่ m มีค่าอยู่ระหว่าง 20 และ 40

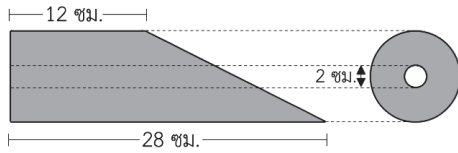
เมื่อแปลงเป็นทศนิยมแล้ว เศษส่วนนี้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.06 แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.07

จงหาผลรวมค่าของ m ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

20. ให้จุด P เป็นจุดภายในรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ABC หมุนจุด P นี้โดยใช้จุดยอด A เป็นจุดหมุนในทิศทวนเข็มนาฬิกาจนได้เป็นจุดใหม่คือ จุด Q ถ้ากำหนดให้มุมที่หมุนนั้นมีขนาดเท่ากับขนาดของมุมภายในหนึ่งมุมของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า และ $AP = AQ$ ข้อใดอธิบายรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการกับรูปสามเหลี่ยม ABP ถูกต้อง

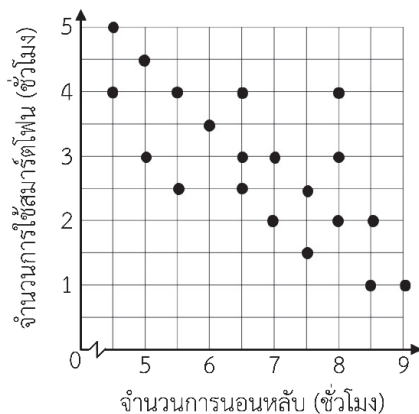
- ① รูปสามเหลี่ยม ABQ แบบ ด้าน-มุม-ด้าน
② รูปสามเหลี่ยม ACQ แบบ มุม-มุม-มุม
③ รูปสามเหลี่ยม ACQ แบบ ด้าน-มุม-ด้าน
④ รูปสามเหลี่ยม BCQ แบบ มุม-ด้าน-มุม
⑤ รูปสามเหลี่ยม BCQ แบบ ด้าน-มุม-ด้าน

21. มีท่อทรงกระบอกที่มีรูตรงกลาง โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของหน้าตัดทรงกระบอกนี้ยาว 8 เซนติเมตร เมื่อท่อนี้ถูกตัดเฉียงด้วยระนาบหนึ่ง แล้วนำส่วนที่ตัดออกทิ้งไป จะได้ภาพที่ได้จากการมองท่อนส่วนที่เหลือจากด้านข้าง และหน้าตัดเป็นดังรูป



จงหาว่าปริมาตรของท่อนส่วนที่เหลือจากการตัดเท่ากับกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
(กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น 3)

22. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นผลการสำรวจจำนวนชั่วโมงการนอนหลับ และจำนวนชั่วโมงการใช้สมาร์ตโฟนของนักเรียน 20 คนในห้องเรียนหนึ่ง



จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

- ① นักเรียนที่ใช้สมาร์ตโฟนเกิน 4 ชั่วโมง มีจำนวน 6 คน
- ② นักเรียนที่นอนหลับตั้งแต่ 8 ชั่วโมงขึ้นไป มีจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 50% ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
- ③ นักเรียนที่ใช้สมาร์ตโฟนน้อยกว่า 2 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยชั่วโมงการนอนหลับเป็น 8 ชั่วโมง 30 นาที
- ④ นักเรียนที่นอนหลับ 8 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยชั่วโมงการใช้สมาร์ตโฟนเป็น 3 ชั่วโมง
- ⑤ นักเรียนที่ใช้สมาร์ตโฟนเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จะมีชั่วโมงการนอนหลับที่ยาวนานเช่นกัน

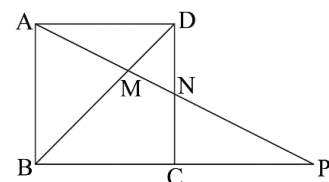
23. ต้องการแบ่งการ์ดจำนวน 200 ใบ ให้แก่คน 3 คน คือ A, B และ C ตามกฎดังนี้

- รอบที่ 1 แจกการ์ด 1 ใบ ให้กับ A
แจกการ์ด 2 ใบ ให้กับ B
แจกการ์ด 3 ใบ ให้กับ C
- จากนั้นวนกลับมาแจกการ์ดรอบที่ 2 โดย
แจกการ์ด 4 ใบ ให้กับ A
แจกการ์ด 5 ใบ ให้กับ B
แจกการ์ด 6 ใบ ให้กับ C

จากนั้นวนกลับมาแจกการ์ดต่อไปเรื่อย ๆ โดยเพิ่มจำนวนการ์ดที่แจกขึ้นทีละหนึ่งใบ ถ้าจำนวนการ์ดที่เหลือไม่พอที่จะแจกตามรูปแบบดังกล่าว ให้แจกการ์ดที่เหลือเท่าที่มีทั้งหมดให้แก่คนสุดท้ายในรอบนั้น

จงหาผลต่างระหว่างจำนวนการ์ดของคนที่ได้รับมากที่สุด กับคนที่ได้รับน้อยที่สุด

24. จากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ให้จุด P เป็นจุดที่เกิดจากส่วนต่อขยายของด้าน BC ตัดกับเส้นตรงที่ลากจากจุด A ดังรูป



ถ้า $MN = 1$ หน่วย และ $NP = 3$ หน่วย

จงหาว่า AM ยาวกี่หน่วย

25. พิจารณากราฟของสมการ $y = -x^2 + 4x - 1$ พบว่าในช่วง $a \leq x \leq 5$ ค่าของ y มีค่าสูงสุดคือ 2 และค่าต่ำสุดคือ b
จงหาค่าของ $a - b$

26. เลื่อนกราฟของสมการ $y = x^2 - 10x + 21$ ไปในแนวดิ่งตามแกน Y ด้วยระยะ q หน่วย ทำให้ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดที่กราฟตัดกับแกน X เป็นสองเท่าของระยะห่างเดิม
จงหาค่าของ q

27. มีแท่งไม้สี่แฉงสองแท่งยาว 7 เซนติเมตร และ 14 เซนติเมตร
แท่งไม้สี่แฉงสองแท่งยาว 7 เซนติเมตร และ 12 เซนติเมตร
แท่งไม้สี่แฉงสามแท่งยาว 5 เซนติเมตร 7 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร

ถ้าเลือกแท่งไม้ 3 แท่ง จากทั้งหมด 7 แท่งนี้ โดยให้ไม้ต่างกันทั้งหมด นำมาสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยม พบว่าสามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทั้งสามด้านยาวต่างกัน

ได้ A แบบ และสามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วได้

B แบบ

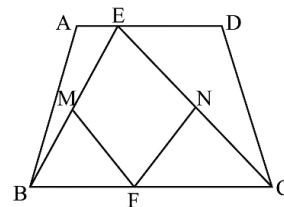
จงหาค่าของ $A + B$

28. มีตะกร้าผลไม้ 2 ใบ คือ ตะกร้า A และตะกร้า B ซึ่งตะกร้าแต่ละใบบรรจุทั้งมะม่วงและสับปะรด โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อผลของผลไม้แต่ละชนิดในแต่ละตะกร้าเป็นดังนี้

ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก (กรัม)	ตะกร้า A	ตะกร้า B	รวม
มะม่วง	270	300	288
สับปะรด	600	580	590
รวม	435	m	-

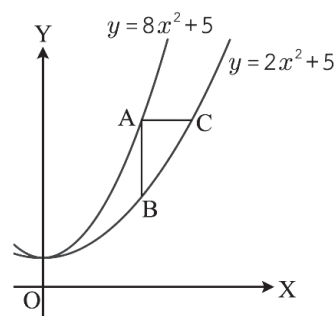
จงหาค่าของ m

29. ให้ $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ที่มี $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $AD : BC = 3 : 5$ และพื้นที่ 64 ตารางเซนติเมตร
ให้ E และ F เป็นจุดบน $\overline{AD}$ และ $\overline{BC}$ ตามลำดับ
ให้ M และ N เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{EB}$ และ $\overline{EC}$ ตามลำดับ
ดังรูป



จงหาว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม EMFN เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

30. ให้ A เป็นจุดบนกราฟของสมการ $y = 8x^2 + 5$
เลื่อนจุด A ขนานไปตามแกน Y และแกน X ไปตัดกับกราฟของสมการ $y = 2x^2 + 5$ ที่จุด B และจุด C ตามลำดับ ดังรูป



ถ้าความยาว $AB = AC$ จงหาค่าของ $AB \times 30$