



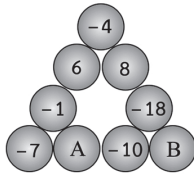
การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2563 (TEDET)
 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

คำชี้แจง

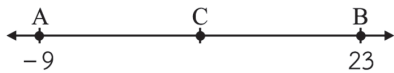
1. ข้อสอบคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. กรณีที่ข้อสอบเป็นแบบมีตัวเลือก ให้ตอบหมายเลขข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
3. กรณีที่ข้อสอบต้องคำนวณหาคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 3 หลักเท่านั้น คือ หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
4. เวลาในการทำข้อสอบคณิตศาสตร์ 90 นาที

1.



จากรูป ถ้าผลบวกของจำนวนสี่จำนวนในแต่ละด้านของรูปเท่ากันทั้งหมด จงหาค่าของ A

2. จากเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ถ้าจุด C เป็นจุดกึ่งกลางระหว่างจุด A กับจุด B



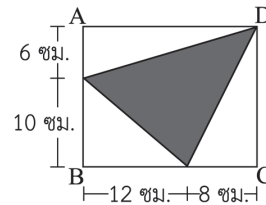
จงหาว่าจุด C แทนจำนวนใดบนเส้นจำนวน

3. จงหาค่าของ $\left(-\frac{3}{26}\right) \times [(-2)^3 - 5] - 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

4. ถ้า $0 < a < 1$ ข้อใดมีค่ามากที่สุด

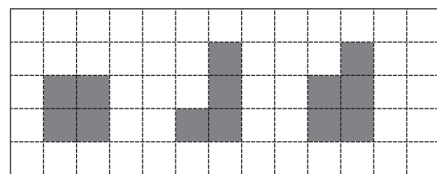
- ① a ② $-a^2$ ③ $\frac{1}{a}$
 ④ $-\frac{1}{a}$ ⑤ $\left(\frac{1}{a}\right)^2$

5. ให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป



จงหาว่าพื้นที่ของส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

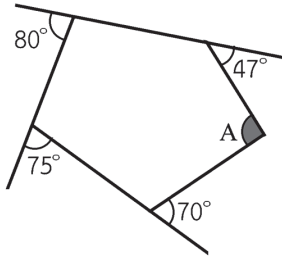
6. ถ้าวงเรียงต่อลูกบาศก์เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีภาพที่ได้จากการมองทางด้านบน ด้านหน้า และด้านข้างทางขวาเป็นดังรูปต่อไปนี้



ภาพด้านบน ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้างขวา

จงหาว่ารูปเรขาคณิตสามมิตินี้สร้างโดยใช้ลูกบาศก์ทั้งหมดกี่ลูก

7.



จากรูป จงหาว่ามุม A กางกี่องศา

8. จงหาว่าจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่นำไปคูณกับ 945 แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนกำลังสองสมบูรณ์ คือจำนวนใด (จำนวนกำลังสองสมบูรณ์คือ จำนวนเต็มที่สามารถเขียนในรูปกำลังสองของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งได้)

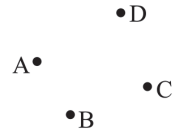
9. องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิ ที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งของน้ำคือ 0°C และจุดเดือดของน้ำคือ 100°C
 องศาฟาเรนไฮต์ ($^{\circ}\text{F}$) เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งของน้ำคือ 32°F และจุดเดือดของน้ำคือ 212°F
 อุณหภูมิในหน่วยองศาฟาเรนไฮต์หาได้จาก

$$\frac{9}{5}c + 32$$

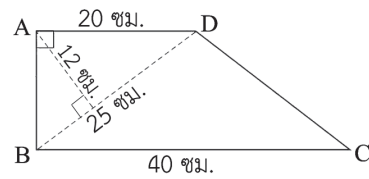
เมื่อ c เป็นอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส

จงหาว่าอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เท่ากับกี่องศาฟาเรนไฮต์

10. จากจุดสี่จุด A, B, C, D ดังรูป จงหาว่ามีเส้นตรงที่ลากผ่านจุดสองจุดในสี่จุดนี้ทั้งหมดกี่เส้น

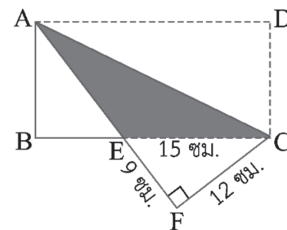


11.



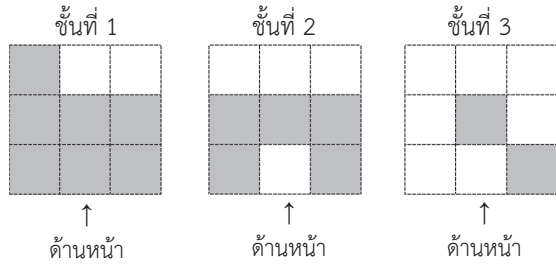
จากรูป จงหาว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD เป็นกี่ตารางเซนติเมตร

12. รูปต่อไปนี้เกิดจากการพับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ตามแนวเส้นทแยงมุม AC

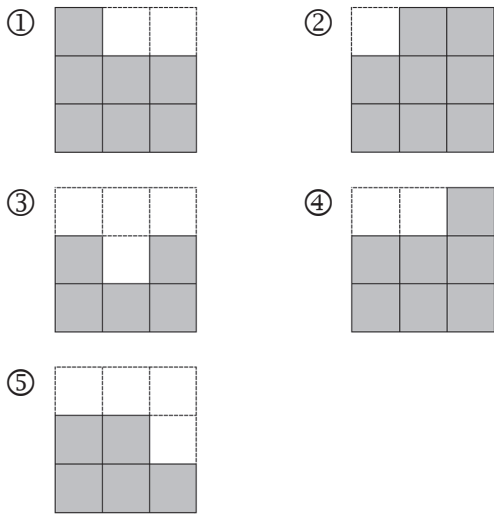


จงหาว่าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม AEC เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

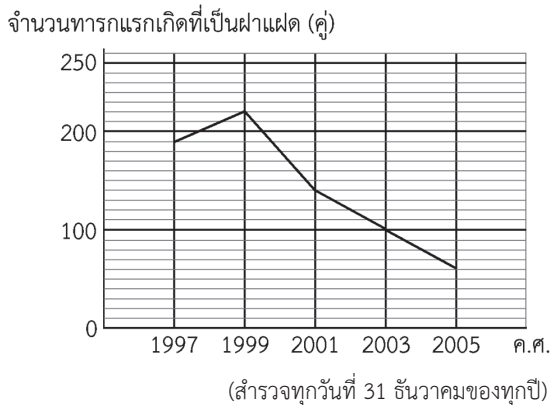
13. วางลูกบาศก์เรียงซ้อนกันเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยรูปแสดงตำแหน่งลูกบาศก์ที่วางในแต่ละชั้นเป็นดังนี้



ภาพที่ได้จากการมองรูปเรขาคณิตสามมิตินี้จากทางด้านหน้า เป็นดังข้อใด

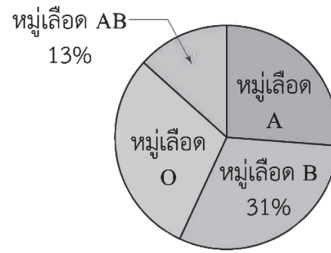


14. กราฟเส้นแสดงจำนวนทารกแรกเกิดที่เป็นฝาแฝดในแต่ละปีของเมืองหนึ่ง



จงหาว่าทารกแรกเกิดที่เป็นฝาแฝดใน ค.ศ. 2002 มีประมาณกี่คู่ ตอบเป็นจำนวนเต็มสิบ

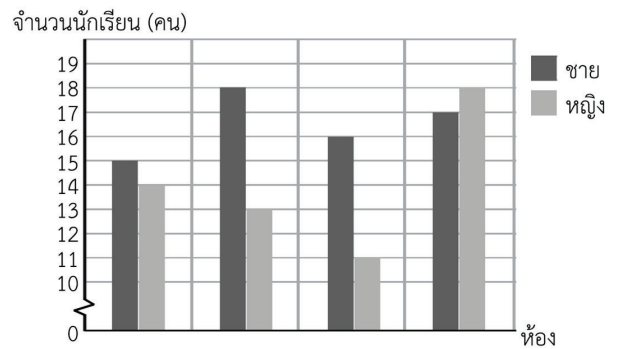
15. แผนภูมิรูปวงกลมแสดงผลการสำรวจหมู่เลือดของนักเรียน 300 คน ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง



ถ้าจำนวนนักเรียนที่มีหมู่เลือด A เป็นสองเท่าของจำนวนนักเรียนที่มีหมู่เลือด AB จงหาว่ามีนักเรียนที่มีหมู่เลือด O กี่คน

16. ข้อมูลและแผนภูมิแท่งต่อไปนี้แสดงจำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของห้อง A, B, C และ D โดยไม่เรียงห้อง

- นักเรียนชายห้อง A น้อยกว่านักเรียนชายห้อง B อยู่ 1 คน
- ห้อง B และห้อง C มีนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง
- นักเรียนชายห้อง C เป็นครึ่งหนึ่งของผลรวมนักเรียนหญิงห้อง A และนักเรียนหญิงห้อง D



จงหาว่าห้อง C และห้อง D มีนักเรียนรวมกันกี่คน

17. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมดในปีนี้ 1,814 คน ถ้าเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนในปีนี้กับปีที่แล้ว พบว่ามีนักเรียนชายเพิ่มขึ้น 8% นักเรียนหญิงลดลง 5% และจำนวนนักเรียนทั้งหมดเพิ่มขึ้น 14 คน จงหาว่าในปีนี้มีนักเรียนหญิงทั้งหมดกี่คน

18. ใส่ลูกบอล 60 ลูก ลงในถุง ถุงละ 3 ลูก กับถุงละ 4 ลูก โดยให้ถุงที่มีลูกบอล 3 ลูก กับถุงที่มีลูกบอล 4 ลูก มีจำนวนถุงต่างกันน้อยที่สุด จงหาว่าจำนวนถุงที่มีลูกบอล 3 ลูก มีกี่ถุง

19. ให้ a, b, c, d เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 1 ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

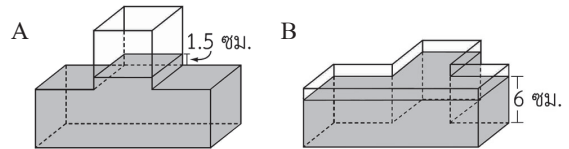
$$135 \times a = b^2 \quad \text{และ} \quad \frac{104}{c} = d^2$$

จงหาค่าของ $a + b + c + d$

20. ให้ $4^7 \times 5^{12}$ เป็นจำนวนนับ n หลัก และผลบวกของเลขโดดในแต่ละหลักเท่ากับ k จงหาค่าของ $n - k$

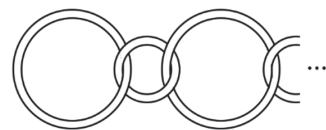
21. ให้ A เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 20 ได้ลงตัว และมีตัวประกอบทั้งหมด 8 จำนวน จงหาว่าผลบวกของตัวประกอบทั้งหมดของ A เป็นเท่าไร

22. ภาชนะ A และ B ประกอบขึ้นจากการนำลูกบาศก์ขนาดเท่ากัน 4 ลูก มาต่อกัน ดังรูป



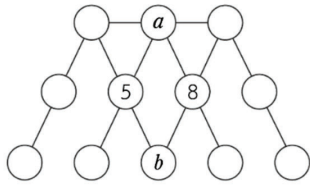
ถ้าปริมาตรในส่วนที่แรเงาของภาชนะ A และ B เท่ากัน จงหาว่าพื้นที่ฐานของภาชนะ B เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร

23. ทำโซ่จากห่วงวงกลมทั้งหมด 11 ห่วง โดยเรียงสลับห่วงวงกลมขนาดใหญ่และเล็ก ดังรูป



ถ้าห่วงวงกลมขนาดใหญ่มีเส้นผ่านศูนย์กลางวงนอก 18 เซนติเมตร ห่วงวงกลมขนาดเล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลางวงนอก 9 เซนติเมตร และห่วงทั้งสองขนาดมีความหนา 1 เซนติเมตร จงหาว่าความยาวมากที่สุดของโซ่นี้เท่ากับกี่เซนติเมตร

24. เติมจำนวนนับที่แตกต่างกันตั้งแต่ 1 ถึง 12 ลงใน \bigcirc โดยให้ผลบวกของสามจำนวนบนส่วนของเส้นตรงเท่ากับ 20 ทุกเส้น ถ้าตำแหน่งของ 5 และ 8 เป็นดังรูป



จงหาค่าของ $a - b$

25. ให้ $2^2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} = 2^n$

จงหาค่าของ n

26. โปรแกรมการคำนวณที่ตั้งไว้ เมื่อใส่จำนวน a เข้าไป จะได้ผลลัพธ์ของการคำนวณคือ $\frac{1+a}{1-a}$ ออกมา

ถ้าใส่ a_1 เข้าไป ผลลัพธ์ของการคำนวณที่ได้คือ a_2

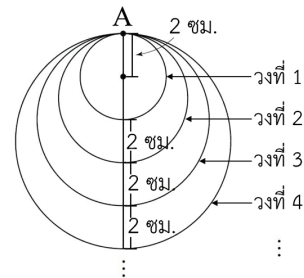
ถ้าใส่ a_2 เข้าไป ผลลัพธ์ของการคำนวณที่ได้คือ a_3

ถ้าใส่ a_3 เข้าไป ผลลัพธ์ของการคำนวณที่ได้คือ a_4

⋮

ถ้า $a_1 = -\frac{1}{2}$ จงหาค่าของ $a_{99} \times a_{199}$

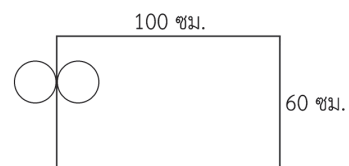
27. สร้างวงกลมที่มีรัศมี 2 เซนติเมตร แล้วสร้างวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพิ่มขึ้นรูปละ 2 เซนติเมตร โดยให้วงกลมแต่ละวงสัมผัสกันที่จุด A ดังรูป



ถ้าสร้างวงกลมตามแบบรูปเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ

จงหาว่ามีวงกลมทั้งหมดกี่วงที่มีจุดศูนย์กลางอยู่นอกวงกลมที่สร้างเป็นวงที่ 6 แต่อยู่ในวงกลมที่สร้างเป็นวงที่ 14

28. มีวงกลมสองวง แต่ละวงมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 20 เซนติเมตร วงหนึ่งอยู่ด้านในและอีกวงหนึ่งอยู่ด้านนอกของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง ที่ยาว 100 เซนติเมตร และกว้าง 60 เซนติเมตร ดังรูป



เมื่อหมุนวงกลมทั้งสองวงไปตามด้านของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ครบหนึ่งรอบจนกลับมาที่ตำแหน่งเดิม จงหาว่าระยะทางที่จุดศูนย์กลางของวงกลมสองวงเคลื่อนที่ต่างกันได้กี่เซนติเมตร (กำหนดให้ อัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเป็น $\frac{3}{2}$)

29. เขียนตัวอักษรทั้ง 5 ตัว a, b, c, d, e ตัวละหนึ่งครั้งติดกัน ให้ครบทุกแบบที่เป็นไปได้โดยไม่สนใจความหมาย แล้วมาเรียงลำดับตามพจนานุกรมดังนี้

ลำดับที่หนึ่ง $abcde$

ลำดับที่สอง $abced$

ลำดับที่สาม $abdce$

⋮

ลำดับสุดท้าย $edcba$

จงหาว่า $dbeac$ อยู่ในลำดับที่เท่าไร

30. ทศนิยม 2.0271 ประกอบด้วยเลขโดด 4 จำนวน คือ 0, 1, 2, 7 โดยมีเลขโดด 2 อยู่ 2 ตัว

$$\text{ให้ } A = \frac{1}{10} + \frac{2}{10^2} + \frac{3}{10^3} + \dots + \frac{50}{10^{50}}$$

ถ้าเขียน $9A$ ในรูปของทศนิยม จะประกอบด้วยเลขโดด m จำนวน และมีเลขโดด 1 อยู่ n ตัว

จงหาค่าของ $m + n$