



การประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2557 (TEDET)

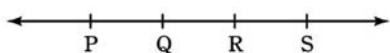
วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

1. จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้ในระบบตัวเลขฐานสิบ

$$11001_{\text{สอง}} - 18 + 1010_{\text{สอง}}$$

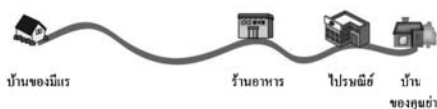
2. จุด P, Q, R, S อยู่ห่างเป็นระยะเท่า ๆ กันบนเส้นจำนวน ดังรูป



ถ้าจุด P คือจุด -2 และจุด R คือจุด 10
แล้วจงหาว่าจุด S คือจุดใด

3. น้ำหนักกระเป๋ายกของชอลซู ยองฮี และยองซู มีอัตราส่วนเป็น 9 ต่อ 7 ต่อ 4 และกระเป๋าทันทั้งสามใบเมื่อชั่งรวมกันจะหนัก 30 kg จงหาว่ากระเป๋ายกของยองซูหนักกี่ kg

4. มีแรงแคเดินทางออกจากบ้านด้วยรถยนต์ไปยังบ้านของคุณย่าตามเส้นทางดังรูปต่อไปนี้



เมื่อเริ่มต้นรถมีน้ำมันอยู่ 30 ลิตร หลังจากเดินทางไปถึงร้านอาหาร ได้ใช้น้ำมันไป $\frac{3}{5}$ ของทั้งหมด จากร้านอาหารไปถึงไปรษณีย์ใช้น้ำมันไปอีก $\frac{3}{4}$ ของที่เหลือ ถ้าจากไปรษณีย์ไปถึงบ้านคุณย่าต้องใช้น้ำมันอีก 1 ลิตร จงหาว่าในการเดินทางจากบ้านของมีเรไปถึงบ้านของคุณย่า จะใช้น้ำมันกี่ลิตร

5. จงหาจำนวนเต็มบวก a ที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งทำให้ $75 \times a$ เป็นจำนวนกำลังสองสมบูรณ์ (จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ในรูปกำลังสองของจำนวนเต็มค่าหนึ่ง)

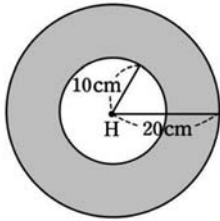
6. ให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวกสองหลักซึ่งมีตัวหารร่วมมากเท่ากับ 6 และมีตัวคูณร่วมน้อยเท่ากับ 126 จงหาค่าของ m (เมื่อ $m > n$)

7. พิจารณาจุด a และจุด b ใด ๆ บนเส้นจำนวน โดยที่ a มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับ 5 และ b มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับ 2
ถ้า a กับ b มีระยะห่างกันมากที่สุดเป็น M และมีระยะห่างกันน้อยที่สุดเป็น m แล้ว $M - m$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

8. ให้พิจารณาข้อความเกี่ยวกับทรงสามมิติต่อไปนี้ แล้วหาผลบวกของจำนวนที่อยู่ทางขวามือของข้อความที่เป็นจริง

- (ก) หน้าตัดซึ่งเป็นวงกลมทั้งสองหน้าของทรงกระบอกเรียกว่า ฐาน 2
- (ข) ทรงสามมิติที่ได้จากการหมุนรูปครึ่งวงกลมรอบแกนหมุนหนึ่งรอบ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลมนั้นเป็นแกนหมุน เรียกว่า ทรงกลม 4
- (ค) ทรงสามมิติใด ๆ ที่ได้จากการหมุน เมื่อตัดด้วยระนาบที่ขนานกับแกนหมุน จะได้หน้าตัดเป็นวงกลมเสมอ 8
- (ง) ทรงสามมิติใด ๆ ที่ได้จากการหมุน เมื่อตัดด้วยระนาบที่ตั้งฉากกับแกนหมุน จะได้หน้าตัดที่เท่ากันทุกประการเสมอ 16
- (จ) เมื่อนำกระดาษรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากม้วนเป็นทรงกระบอก เส้นรอบวงของฐานทรงกระบอกจะยาวเท่ากับเส้นรอบรูปของรูปคลี่ของทรงกระบอก 32
- (ฉ) ทรงสามมิติที่ได้จากการหมุน คือทรงที่ได้จากการหมุนรูปในระนาบหนึ่งรอบ โดยมีเส้นตรงเส้นหนึ่งเป็นแกนหมุน . . 64

9. จงหาพื้นที่ (ในหน่วย cm^2) ของบริเวณที่แรเงา ซึ่งอยู่ระหว่างวงกลมสองวงที่มีรัศมี 10 cm กับ 20 cm และมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน ดังรูป



(กำหนดให้ใช้ค่าของ ความยาวเส้นรอบวงหารด้วยความยาว เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเท่ากับ 3.14)

10. จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้

$$-3 \times (-2)^3 + \left\{ 6 - \frac{18}{(-3)^2} \right\}$$

11. ให้ A และ B เป็นกลุ่มของจำนวนใด ๆ สองกลุ่ม กำหนดให้

$A \otimes B$ เป็นกลุ่มของจำนวนที่อยู่ใน A และ B

$A \oplus B$ เป็นกลุ่มของจำนวนที่อยู่ใน A หรือ B

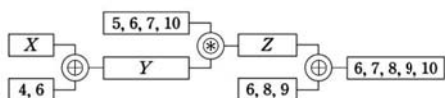
โดยจะแสดงด้วยแผนภาพดังนี้



ตัวอย่างเช่น



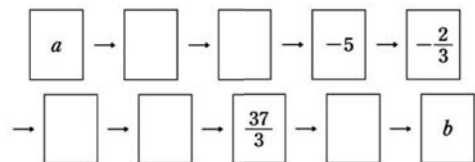
จากแผนภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาผลบวกของจำนวนทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่ม Z



12. โสยอน ซูจิน และมีแรพิมพ์ภาษาเกาหลีบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีอัตราเร็วดังนี้ เมื่อโสยอนพิมพ์ได้ 80 คำ ซูจินจะพิมพ์ได้ 120 คำ และเมื่อโสยอนพิมพ์ได้ 150 คำ มีแรพิมพ์ได้ 200 คำ จงหาว่าเมื่อซูจินพิมพ์ได้ 900 คำ มีแรพิมพ์ได้กี่คำ

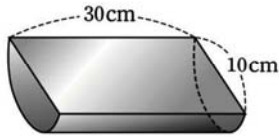
13. เมื่อโยนลูกเต๋าสองลูก (สีแดงและสีน้ำเงิน) พร้อมกัน ให้ m เป็นจำนวนวิธีทั้งหมดที่ลูกเต๋าสองชิ้นหน้า (a, b) เมื่อ a เป็นแต้มของลูกสีแดง และ b เป็นแต้มของลูกสีน้ำเงิน และ n เป็นจำนวนวิธีทั้งหมดที่ลูกเต๋าสองชิ้นหน้า (a, b) โดยที่ $4 \leq a + b \leq 5$ จงหาค่าของ $m + n$

14. กำหนดให้จำนวนในช่อง \square มีค่าเพิ่มขึ้นครั้งละเท่า ๆ กัน จงหาค่าของ $b - a$



15. จากการติดตามข้อมูลเกี่ยวกับฝนในระยะ 40 วัน พบว่ามีฝนตก 32 วัน โดยตกในเวลากลางวัน 20 วัน และตกในเวลากลางคืน 14 วัน จงหาว่าวันที่สอดคล้องกับเงื่อนไขอย่างน้อยหนึ่งข้อต่อไปนี้ทั้งหมดกี่วัน
- ฝนตกในเวลากลางวัน
 - ฝนไม่ตกในเวลากลางคืน

16. รูปต่อไปนี้ เป็นทรงตันที่ได้จากการตัดครึ่งทรงกระบอกตันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 cm และมีความสูง 30 cm ด้วยระนาบที่ผ่านจุดศูนย์กลางของหน้าตัดวงกลมทั้งสองหน้าของทรงกระบอก



จงหาว่ารูปนี้มีพื้นที่ผิวเท่ากับกี่ cm^2
(ให้ประมาณคำตอบเป็นจำนวนเต็มและ กำหนดให้ใช้ค่าของ ความยาวเส้นรอบวงหารด้วยความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเท่ากับ 3.14)

17. จงหาผลลัพธ์ต่อไปนี้

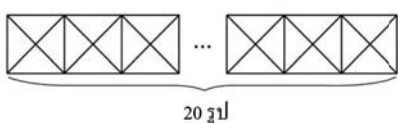
$$10 - \frac{1}{2} \times \left[\frac{9}{5} + \left(-\frac{2}{5} \right) \times \left\{ \frac{3}{4} - \frac{7}{2} \times \left(-\frac{1}{4} \right) \right\} \right] \div \left(-\frac{1}{40} \right)$$

18. ในการแบ่งไข่ให้กับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง คนละเท่า ๆ กัน จะพบว่า

- ถ้ามีไข่ 55 ฟอง เมื่อแบ่งแล้วจะเหลือไข่ 3 ฟอง
- ถ้ามีไข่ 82 ฟอง เมื่อแบ่งแล้วจะเหลือไข่ 4 ฟอง
- ถ้ามีไข่ 102 ฟอง เมื่อแบ่งแล้วจะขาดไข่อีก 2 ฟอง

จงหาว่านักเรียนกลุ่มนี้มีจำนวนมากที่สุดกี่คนจึงจะสอดคล้องกับเงื่อนไขทุกข้อข้างต้น

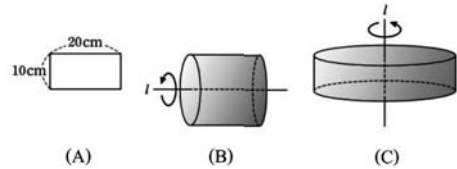
19. นำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ที่มีเส้นทแยงมุมสองเส้น) จำนวน 20 รูปมาเรียงต่อกัน ดังรูป



จงหาว่ามีรูปสามเหลี่ยม (ทุกขนาด) ทั้งหมดกี่รูป

20. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (A) มีขนาด $10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

- รูปทรง (B) ได้จากการหมุนรูป (A) โดยมีด้านยาวของรูป (A) เป็นแกนหมุน
- รูปทรง (C) ได้จากการหมุนรูป (A) โดยมีด้านกว้างของรูป (A) เป็นแกนหมุน



ถ้ารูปทรง (B) มีปริมาตร $a \text{ cm}^3$ และรูปทรง (C) มีปริมาตร $b \text{ cm}^3$ แล้วจงหาค่าของ $\frac{b}{a}$

21. A, B และ C เป็นจุด 3 จุดที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ ในทิศตาม เข็ม นาฬิกา บน เส้น รอบวงของวงกลมวงหนึ่ง โดยที่

- จุด A เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 15 รอบต่อ 1 นาที
- จุด B เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 20 รอบต่อ 1 นาที
- จุด C เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 1 รอบต่อ 8 วินาที

สมมติว่าที่ช่วงเวลาหนึ่ง จุดทั้งสามนี้เคลื่อนที่ผ่านจุดจุดหนึ่ง (เรียกว่าจุด P) บนเส้นรอบวงพร้อม ๆ กัน จงหาว่าในช่วงเวลา 10 นาทีต่อมา จุดทั้งสามจะเคลื่อนที่ผ่านจุด P พร้อม ๆ กันอีกทั้งหมดกี่ครั้ง

22. ยองซูตั้งรหัสลับของบัญชีเงินฝากเป็นจำนวนสี่หลักในรูป $AABB$ (เมื่อ A และ B เป็นเลขโดด) ซึ่งมีค่าเท่ากับผลบวกของสองจำนวนต่อไปนี้

- จำนวนแรกเป็นผลบวกของจำนวนเฉพาะทุกตัวที่มีหนึ่งหลัก
- จำนวนที่สองเป็นพหุคูณของผลคูณของจำนวนเฉพาะทุกตัวที่มีหนึ่งหลัก

จงหาค่าของ $2A + B$

23. กำหนดให้ $a = 2^{15}$ และ $b = 5^{10} + 1$ เมื่อแสดงค่าของ $a \times b$ ในระบบตัวเลขฐานสิบ จะได้จำนวนที่มีกี่หลัก

24. ขอลงอ่านหนังสือนิทานที่ยืมจากห้องสมุด โดยที่

- วันแรกอ่านไป $\frac{1}{3}$ ของทั้งเล่ม
- วันที่สองอ่านไป 30 หน้า
- วันที่สามอ่านไป $\frac{1}{4}$ ของส่วนที่เหลือ

ถ้าเขาอ่านหนังสือรวมสามวันได้ $\frac{3}{5}$ ของทั้งเล่ม จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีทั้งหมดกี่หน้า

25. ต้องการเดินทางจากหมู่บ้าน A ไปยังหมู่บ้าน B ด้วยรถยนต์ โดยมีข้อมูลดังนี้

- ถ้าใช้อัตราเร็ว 800 เมตรต่อนาที จะไปสายกว่าเวลานัด 10 นาที
- ถ้าใช้อัตราเร็ว 1000 เมตรต่อนาที จะไปสายกว่าเวลานัด 2 นาที

จงหาว่าหมู่บ้าน A อยู่ห่างจากหมู่บ้าน B เป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

26. พิจารณาจำนวนเต็มบวก x และ y ใด ๆ โดยที่ x เป็นเลขโดดและ y มีค่าไม่เกิน 100

จงหาว่ามี (x, y) ทั้งหมดกี่คู่ที่ทำให้ $\frac{10x + y}{100}$

อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำและมีค่าน้อยกว่า 1

(ให้ถือว่า (a, b) ต่างกับ (b, a))

27. มีจำนวนเต็ม n (เมื่อ $1 \leq n \leq 100$) ทั้งหมดกี่ตัว ซึ่งจำนวนเต็มบวกที่หาร n ลงตัวมีทั้งหมด 12 ตัว

28. พิจารณาจำนวนเต็มทั้งหมดที่เขียนได้ในรูปผลคูณ $a \times b$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าไม่น้อยกว่า 3 แต่ไม่เกิน 13 จงหาว่าจำนวนเต็มดังกล่าวมีทั้งหมดกี่จำนวนที่หารด้วย 6 ลงตัว

29. มีรถบรรทุกสามแบบได้แก่ A, B และ C สำหรับใช้ขนส่งสินค้าจำนวนหนึ่งให้หมด โดยมีข้อมูลดังนี้

- ถ้าใช้รถแบบ A จำนวน 5 คันขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง จะต้องใช้เวลา 12 วัน
- ถ้าใช้รถแบบ B จำนวน 12 คันขนส่งวันละ 10 ชั่วโมง จะต้องใช้เวลา 5 วัน
- ถ้าใช้รถแบบ C จำนวน 3 คันขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง จะต้องใช้เวลา 5 วัน

ถ้าใช้รถแบบ A จำนวน 4 คัน รถแบบ B จำนวน 5 คันและรถแบบ C จำนวน 3 คันขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง จงหาว่าจะต้องใช้เวลาทั้งหมดกี่วันจึงจะขนส่งสินค้าได้หมด

30. กำหนดให้ a, b, c, d, e, f แทนเลขโดดที่มีค่าไม่ซ้ำกันตั้งแต่ 1 ถึง 6 และสอดคล้องกับเงื่อนไขทั้งสองข้อต่อไปนี้

$$(ก) a + b < c + d$$

$$(ข) c + e < a < f$$

จงหาค่าของ $a + 2b + 3c + 4d$