



วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำพูน

ความรู้ความสามารถทั่วไปและความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง

เนื้อหา+ข้อสอบ ประกอบด้วย

- *แนวข้อสอบความสามารถด้านตัวเลข
- *แนวข้อสอบความสามารถด้านภาษาไทย
- *แนวข้อสอบความสามารถด้านเหตุผล
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. องค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 5, พ.ศ. 2562
- *แนวข้อสอบรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. ระเบียบบริหารงานบุคคลส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2, พ.ศ. 2549
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540
- *แนวข้อสอบพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2, พ.ศ. 2562
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับที่ 8, พ.ศ. 2553
- *แนวข้อสอบพ.ร.บ. อำนาจความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ. 2558
- *แนวข้อสอบระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ถึงฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560
- *กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)
- *กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)
- *ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)
- *กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)
- *เกี่ยวกับการซ่อมแซมและบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลต่างๆ
- *แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านซ่อมบำรุง เครื่องจักรกล
- *แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านเครื่องกล
- *แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล
- *แนวข้อสอบ วิศวกร เครื่องกล ชุดที่ 1.
- *แนวข้อสอบ วิศวกร เครื่องกล ชุดที่ 2.
- *เทคนิคการสอบสัมภาษณ์

สนใจสั่งซื้อ หรือสอบถามเพิ่มเติม โทร.081-496-9907



LINE: @thebestcenter

270.-

คู่มือเตรียมสอบ
วิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ
องค์การบริหารส่วนจังหวัดลำพูน

THE BEST CENTER
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ราคา 270

คำนำ

คู่มือเตรียมสอบ สำหรับตำแหน่งวิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ องค์กรบริหารส่วน
จังหวัดลำพูน เล่มนี้ โดยทางสถาบัน THE BEST CENTER และคณะได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อให้
ผู้สมัครสอบใช้สำหรับเตรียมตัวสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

ดังนั้นทางสถาบัน THE BEST CENTER ได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำหนังสือ
เล่มนี้ขึ้นมา ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับการเนื้อหา พ.ร.บ. ระเบียบและเจาะแนวข้อสอบ
เพื่อให้ผู้ที่สอบได้เตรียมตัวอ่านล่วงหน้า มีความพร้อมในการทำข้อสอบ

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทางสถาบัน THE BEST CENTER ที่ได้ให้การ
สนับสนุนและมีส่วนร่วมในการจัดทำต้นฉบับนี้ ทำให้หนังสือเล่มนี้สามารถสำเร็จขึ้นมาเป็น
เล่มได้ พร้อมกันนี้

คณะผู้จัดทำขอน้อมรับข้อบกพร่องใด ๆ อันเกิดขึ้นและยินดีรับฟังความคิดเห็นจาก
ทุก ๆ ท่านเพื่อที่จะนำ มาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

THE BEST CENTER
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน

ฝ่ายวิชาการ

สถาบัน The Best Center

www.thebestcenter.com

สารบัญ

ภาคความรู้ความสามารถทั่วไป

★ แนวข้อสอบความสามารถด้านตัวเลข	1
★ แนวข้อสอบความสามารถด้านภาษาไทย	24
★ แนวข้อสอบความสามารถด้านเหตุผล	34
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. องค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540	
และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 5. พ.ศ. 2562	47
★ แนวข้อสอบรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560	54
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. ระเบียบบริหารงานบุคคลส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542	68
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. กำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2. พ.ศ. 2549	84
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540	96
★ แนวข้อสอบพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2. พ.ศ. 2562	108
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534	
และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับที่ 8. พ.ศ. 2553	116
★ แนวข้อสอบพ.ร.บ. อำนาจความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ. 2558	126
★ แนวข้อสอบระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526	
และที่แก้ไขเพิ่มเติม ถึงฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560	133

ภาคความสามารถเฉพาะตำแหน่ง

➤ กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	154
➤ กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	161
➤ ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)	179
➤ กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	189
➤ ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมแซม และบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลต่างๆ	199
★ แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านซ่อมบำรุง เครื่องจักรกล	217
★ แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านเครื่องกล	228
★ แนวข้อสอบ วิศวกร ด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	241
★ แนวข้อสอบ วิศวกร เครื่องกล ชุดที่ 1.	247
★ แนวข้อสอบ วิศวกร เครื่องกล ชุดที่ 2.	258
➤ เทคนิคการสอบสัมภาษณ์	270

แนวข้อสอบความรู้ความสามารถทั่วไป

สามารถด้านตัวเลข

1. พ่อค้าประกาศขายตู้เอกสารใบหนึ่งเป็นเงิน 336 บาท จะได้กำไร 40% แต่ขายไปจริงเพียง 300 บาท เขายังคงได้กำไรอยู่เท่าไร
1. 10% 2. 15% 3. 25% 4. 35%

ตอบ 3.

โจทย์ พ่อค้าประกาศขายตู้เอกสารใบหนึ่งเป็นเงิน 336 บาท จะได้กำไร 40% แต่ขายไปจริงเพียง 300 บาท เขายังคงได้กำไรอยู่เท่าไร

แนวคิด

พ่อค้าประกาศขายตู้เอกสารใบหนึ่งเป็นเงิน 336 บาท จะได้กำไร 40%

กำไร 40% → ขาย 140 บาท จากต้นทุน 100 บาท

$$\text{ขาย 336 บาท จากต้นทุน } \frac{100 \times 336}{140} = 240 \text{ บาท}$$

แต่ขายไปจริงเพียง 300 บาท นั่นคือ กำไร = 300 - 240 = 60 บาท

$$\text{ทุน 240 บาท ได้กำไร 60 บาท}$$

$$\text{ทุน 100 บาท ได้กำไร } \frac{60 \times 100}{240} = 25 \text{ บาท}$$

∴ เขายังคงได้กำไรอยู่ 25%

2. กำหนดให้ $x = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ แล้วค่าของ $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ ตรงกับข้อใด

1. 256 2. 169 3. 196 4. 149

ตอบ 3.

โจทย์ กำหนดให้ $x = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$

ต้องการหา ค่าของ $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$

แนวคิด

พิจารณา

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{x} &= \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \frac{1}{\frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}} \\ &= \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} \\ &= \frac{(2 - \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} \\ &= \frac{[2^2 - 2(2)(\sqrt{3}) + (\sqrt{3})^2] + [2^2 + 2(2)(\sqrt{3}) + (\sqrt{3})^2]}{2^2 - (\sqrt{3})^2} \end{aligned}$$

$$= \frac{(4-4\sqrt{3}+3)+(4+4\sqrt{3}+3)}{4-3}$$

$$= 14$$

ดังนั้น $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 14^2 = 196$

∴ ค่าของ $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ เท่ากับ 196

3. สนามเด็กเล่นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 22 เมตร ยาว 30 เมตร ต้องการเทคอนกรีตเป็นถนนโดยรอบกว้าง 1.5 เมตร และให้คอนกรีตหนา 20 เซนติเมตร จะต้องใช้ซีเมนต์คิดเป็นปริมาตรเท่าไร

1. 40 ลูกบาศก์เมตร 2. 33 ลูกบาศก์เมตร 3. 35 ลูกบาศก์เมตร 4. 31 ลูกบาศก์เมตร

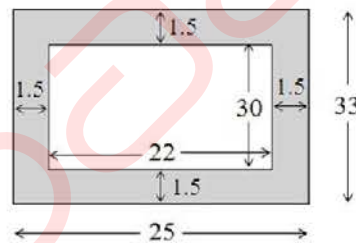
ตอบ 2.

โจทย์ สนามเด็กเล่นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 22 เมตร ยาว 30 เมตร ต้องการเทคอนกรีตเป็นถนนโดยรอบกว้าง 1.5 เมตร และให้คอนกรีตหนา 20 เซนติเมตร

ต้องการหา ปริมาตรของซีเมนต์ที่ใช้ทำถนน

แนวคิด

จากข้อมูลที่กำหนดให้เขียนรูปประกอบ ได้ดังนี้



จากโจทย์ คอนกรีตหนา 20 เซนติเมตร = 0.2 เมตร

จากรูป ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมภายใน $V_1 = 22 \times 30 \times 0.2$

$$= 132 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมภายนอก $V_2 = 25 \times 33 \times 0.2$

$$= 165 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น ปริมาตรของซีเมนต์ที่ใช้ทำถนน = $V_2 - V_1$

$$= 165 - 132$$

$$= 33 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

∴ จะต้องใช้ซีเมนต์คิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 33 ลูกบาศก์เมตร

4. นำอิฐบล็อกจากกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร หนา 5 เซนติเมตร มาก่อกำแพงให้ความยาว 50 เมตร สูง 1.8 เมตร และหนา 5 เซนติเมตร จะต้องใช้อิฐบล็อกทั้งหมดกี่ก้อน

1. 5,400 ก้อน 2. 7,200 ก้อน 3. 4,500 ก้อน 4. 6,000 ก้อน

ตอบ 4.

โจทย์ นำอิฐบล็อกขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร หนา 5 เซนติเมตร มาก่อ
กำแพงให้มีความยาว 50 เมตร สูง 1.8 เมตร และหนา 5 เซนติเมตร

ต้องการหา จำนวนอิฐบล็อกทั้งหมดที่ใช้

แนวคิด

เนื่องจาก อิฐบล็อกกว้าง 10 เซนติเมตร และกำแพงมีความสูง 1.8 เมตร = 180 เซนติเมตร

ดังนั้น กำแพงสูง 180 ซม. ต้องใช้อิฐบล็อกจำนวน $= \frac{180}{10} = 18$ ก้อน

เนื่องจาก อิฐบล็อกยาว 15 เซนติเมตร และกำแพงมีความยาว 50 เมตร = 5,000 เซนติเมตร

ดังนั้น กำแพงยาว 5,000 ซม. ต้องใช้อิฐบล็อกจำนวน $= \frac{5,000}{15} = 333\frac{5}{15}$ ก้อน

นั่นคือ ด้านยาวของกำแพงต้องใช้อิฐบล็อกจำนวน 333 ก้อน เหลือเศษอีก 5 เซนติเมตร

จากนั้น นำอิฐบล็อกยาว 15 เซนติเมตร มาตัดแบ่งเป็น 3 ส่วน ยาวส่วนละ 5 เซนติเมตร

เนื่องจาก ความกว้างของอิฐบล็อกเท่ากับ 10 เซนติเมตร เมื่อนำอิฐทั้ง 3 ส่วนมาซ้อนกันจะได้
ความสูงเท่ากับ $3 \times 10 = 30$ เซนติเมตร

นั่นคือ ส่วนที่เหลือ 5 ซม. ต้องใช้อิฐบล็อกจำนวน $= \frac{180}{30} = 6$ ก้อน

ดังนั้น จำนวนอิฐบล็อกทั้งหมด $= (18 \times 333) + 6$
 $= 5,994 + 6$
 $= 6,000$ ก้อน

∴ จะต้องใช้อิฐบล็อกทั้งหมด 6,000 ก้อน

5. คำตอบของอสมการ $x - 1 < \sqrt{x - 1}$ สอดคล้องกับข้อใด

1. $1 < x < 2$

2. $0 < x < 1.5$

3. $1 < x < 3$

4. $0 < x < 3$

ตอบ 1.

โจทย์ กำหนดให้อสมการ $x - 1 < \sqrt{x - 1}$

ต้องการหา คำตอบของอสมการนี้

แนวคิด

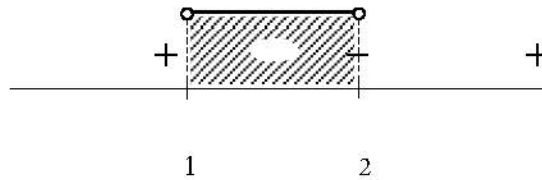
พิจารณา $x - 1 < \sqrt{x - 1}$

ยกกำลัง 2 ทั้งสองข้าง $(x - 1)^2 < (\sqrt{x - 1})^2$

$$x^2 - 2x + 1 < x - 1$$

$$x^2 - 3x + 2 < 0$$

$$(x - 1)(x - 2) < 0$$



เนื่องจากอสมการมีค่าน้อยกว่าศูนย์ ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ $1 < x < 2$

∴ คำตอบของอสมการ $x - 1 < \sqrt{x-1}$ สอดคล้องกับ $1 < x < 2$

6. กำหนดให้ n เป็นจำนวนนับแล้วผลลัพธ์ของ $\frac{2^{n+3} + 3 \cdot 2^{n+2}}{2^{n+3} + 2^{n+1}}$ ตรงกับข้อใด

1. 4

2. 3

3. 2

4. 1

ตอบ 3.

โจทย์ กำหนดให้ $\frac{2^{n+3} + 3 \cdot 2^{n+2}}{2^{n+3} + 2^{n+1}}$ เมื่อ n เป็นจำนวนนับ

ต้องการหา ผลลัพธ์ของค่าที่กำหนดให้

แนวคิด

พิจารณา
$$\begin{aligned} \frac{2^{n+3} + 3 \cdot 2^{n+2}}{2^{n+3} + 2^{n+1}} &= \frac{2^n \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^n \cdot 2^2}{2^n \cdot 2^3 + 2^n \cdot 2^2} \\ &= \frac{2^n(2^3 + 3 \cdot 2^2)}{2^n(2^3 + 2^2)} \\ &= \frac{2^3 + 3 \cdot 2^2}{2^3 + 2^2} \\ &= \frac{8 + 12}{8 + 4} \\ &= \frac{20}{12} \\ &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

∴ ค่าของ $\frac{2^{n+3} + 3 \cdot 2^{n+2}}{2^{n+3} + 2^{n+1}}$ เท่ากับ $\frac{5}{3}$

7. ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวเป็นสี่เท่าของด้านกว้าง ถ้าวัดโดยรอบที่ดินยาว 150 วา แล้วที่ดินผืนดังกล่าวมีพื้นที่กี่ตารางเมตร

1. 14,400 ตารางเมตร

2. 900 ตารางเมตร

3. 13,600 ตารางเมตร

4. 3,600 ตารางเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ ที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาวเป็นสี่เท่าของด้านกว้าง ถ้าวัดโดยรอบที่ดินยาว 150 วา

ต้องการหา พื้นที่ของที่ดินผืนนี้

แนวคิด

จากโจทย์ ด้านยาวเป็นสี่เท่าของด้านกว้าง

ให้ ด้านกว้างยาวเท่ากับ a เมตร

จะได้ ด้านยาวยาวเท่ากับ $4a$ เมตร

เนื่องจาก 1 วา เท่ากับ 2 เมตร

จะได้ว่า ความยาวโดยรอบของที่ดิน 150 วา $= 150 \times 2 = 300$ เมตร

$$2a + 2(4a) = 300$$

$$2a + 8a = 300$$

$$10a = 300$$

$$a = 30$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาวเท่ากับ 30 เมตร และด้านยาวยาวเท่ากับ $4(30) = 120$ เมตร

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า $= 30 \times 120 = 3,600$ ตารางเมตร

\therefore ที่ดินผืนนี้มีพื้นที่เท่ากับ $3,600$ ตารางเมตร

8. ปัจจุบันพ่อมีอายุเป็น 4 เท่าของลูก เมื่อ 5 ปีที่แล้ว พ่อมีอายุเป็น 9 เท่าของลูกในเวลานั้น อยากทราบว่าอีก 10 ปีข้างหน้า ลูกจะมีอายุกี่ปี

1. 15 ปี

2. 16 ปี

3. 17 ปี

4. 18 ปี

ตอบ 4.

โจทย์ ปัจจุบันพ่อมีอายุเป็น 4 เท่าของลูก เมื่อ 5 ปีที่แล้ว พ่อมีอายุเป็น 9 เท่าของลูกในเวลานั้น
อยากทราบว่าอีก 10 ปีข้างหน้า ลูกจะมีอายุกี่ปี

แนวคิด

จาก ปัจจุบันพ่อมีอายุเป็น 4 เท่าของลูก

ให้ ลูกมีอายุเท่ากับ a ปี จะได้ว่า พ่อมีอายุเท่ากับ $4a$ ปี

เมื่อ 5 ปีที่แล้ว พ่อมีอายุเป็น 9 เท่าของลูกในเวลานั้น จะได้ว่า

$$4a - 5 = 9(a - 5)$$

$$4a - 5 = 9a - 45$$

$$5a = 40$$

$$a = 8$$

นั่นคือ ปัจจุบันลูกอายุเท่ากับ 8 ปี

ดังนั้น อีก 10 ปีข้างหน้า ลูกมีอายุเท่ากับ $10 + 8 = 18$ ปี

\therefore อีก 10 ปีข้างหน้า ลูกจะมีอายุเท่ากับ 18 ปี

9. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นรอบรูปเท่ากับ 28 เซนติเมตร และเส้นทแยงมุม 10 เซนติเมตร จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปนี้มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 36 ตารางเซนติเมตร

2. 42 ตารางเซนติเมตร

3. 48 ตารางเซนติเมตร

4. 56 ตารางเซนติเมตร

ตอบ 3.

โจทย์ สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นรอบรูปเท่ากับ 28 เซนติเมตร และเส้นทแยงมุม 10 ซม.

ต้องการหา พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้

แนวคิด

ให้ สี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความยาวด้านกว้างเท่ากับ x เซนติเมตร

และความยาวด้านยาวเท่ากับ y เซนติเมตร

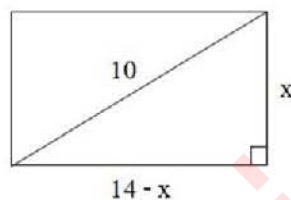
จากสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีเส้นรอบรูปยาวเท่ากับ 28 เซนติเมตร จะได้ว่า

$$2x + 2y = 28$$

$$x + y = 14$$

$$y = 14 - x$$

จากโจทย์กำหนดให้เส้นทแยงมุมเท่ากับ 10 ซม. วาดรูปประกอบได้ดังนี้



จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ว่า

$$(14 - x)^2 + x^2 = 10^2$$

$$(196 - 28x + x^2) + x^2 = 100$$

$$2x^2 - 28x + 96 = 0$$

$$x^2 - 14x + 48 = 0$$

$$(x - 6)(x - 8) = 0$$

$$x = 6, 8$$

นั่นคือ ด้านกว้างยาวเท่ากับ 6 เซนติเมตร และด้านยาวยาวเท่ากับ 8 เซนติเมตร

ดังนั้น พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = $6 \times 8 = 48$ ตารางเซนติเมตร

∴ พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปนี้มีค่าเท่ากับ 48 ตารางเซนติเมตร

10. ถ้าจำนวนที่ 3 จำนวนเรียงต่อกัน และนำมาบวกกันทีละคู่ให้ได้ผลบวกน้อยที่สุดเป็น 40 จงหาว่าผลรวมของจำนวนทั้งสามมีค่าตรงกับข้อใด

1. 63

2. 61

3. 62

4. 60

ตอบ 1.

โจทย์ ถ้าจำนวนที่ 3 จำนวนเรียงต่อกัน และนำมาบวกกันทีละคู่ให้ได้ผลบวกน้อยที่สุดเป็น 40

ต้องการหา ผลรวมของทั้งสามจำนวน

แนวคิด

ให้ จำนวนที่ 3 จำนวนเรียงต่อกัน คือ $a, a + 2, a + 4$

นำจำนวนมาบวกกันทีละคู่ให้ได้ผลบวกน้อยที่สุดเท่ากับ 40 นั่นคือ

$$a + (a + 2) = 40$$

$$2a + 2 = 40$$

$$2a = 38$$

$$a = \frac{38}{2} = 19$$

จะได้ จำนวนที่ 3 จำนวนเรียงต่อกัน คือ 19 , 19 + 2 , 19 + 4
19 , 21 , 23

ดังนั้น ผลรวมของทั้งสามจำนวน = 19 + 21 + 23 = 63

∴ ผลรวมของจำนวนทั้งสามมีค่าเท่ากับ 63

11. ข้อใดต่อไปนี้มีค่ามากที่สุด

1. $2\sqrt{\cos^2 30^\circ + \cot^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ}$

2. $\frac{1}{2} \csc^2 60^\circ - 2\cot^2 60^\circ + \sin^2 45^\circ + \sec^2 45^\circ$

3. $\frac{2 \sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ}{1 + \cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ}$

4. $\frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{(1 + \tan 60^\circ \cdot \tan 30^\circ)}$

ตอบ 1.

โจทย์ ให้พิจารณาว่าตัวเลือกใดมีค่ามากที่สุด

แนวคิด

ตัวเลือกที่ 1 $2\sqrt{\cos^2 30^\circ + \cot^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ} = 2\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + (1)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}$

$$= 2\sqrt{\frac{3}{4} + 1 + \frac{2}{4}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{3+4+2}{4}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$= 2\left(\frac{3}{2}\right)$$

$$= 3$$

ตัวเลือกที่ 2

$$\frac{1}{2} \csc^2 60^\circ - 2\cot^2 60^\circ + \sin^2 45^\circ + \sec^2 45^\circ = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (\sqrt{2})^2$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3}\right) - 2\left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{2}{4}\right) + 2$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + 2$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{5}{2} = 2.5 \\
 \text{ตัวเลือกที่ 3} \quad \frac{2 \sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ}{1 + \cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ} &= \frac{2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \left(\frac{1}{2} \right)}{1 + \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{1 + \frac{1}{4} + \frac{3}{4}} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ตัวเลือกที่ 4} \quad \frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{(1 + \tan 60^\circ \cdot \tan 30^\circ)} &= \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + (\sqrt{3}) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)} \\
 &= \frac{\frac{3 - 1}{\sqrt{3}}}{1 + 1} \\
 &= \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{2} \\
 &= \frac{1}{\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

∴ ตัวเลือกที่ 1 $2\sqrt{\cos^2 30^\circ + \cot^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ}$ มีค่ามากที่สุด

12. แผ่นป้ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหมายเลข 1, 2, 3 และ 4 นำมาวางให้เป็นเลขสองหลัก จะสามารถกระทำ
ได้ทั้งหมดกี่วิธี

1. 6 วิธี

2. 10 วิธี

3. 12 วิธี

4. 16 วิธี

ตอบ 3.

โจทย์ แผ่นป้ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหมายเลข 1, 2, 3 และ 4 นำมาวางให้เป็นเลขสองหลัก
จะสามารถกระทำได้ทั้งหมดกี่วิธี

แนวคิด

แผ่นป้ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหมายเลข 1, 2, 3 และ 4 นำมาวางให้เป็นเลขสองหลัก

เลือกแผ่นป้าย 1 แผ่น จากทั้งหมด 4 แผ่น นำมาวางหลักสิบได้ 4 วิธี

เลือกแผ่นป้าย 1 แผ่น จากทั้งหมด 3 แผ่น นำมาวางหลักหน่วยได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีเลือกแผ่นป้ายทั้งหมด = $4 \times 3 = 12$ วิธี

∴ จำนวนวิธีนำแผ่นป้ายมาวางให้เป็นเลขสองหลักสามารถทำได้ทั้งหมด 12 วิธี

13. ถ้า $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$ แล้ว $4x^2+6$ มีค่าเท่าใด

1. 24

2. 15

3. 16

4. 10

ตอบ 2.

โจทย์ กำหนดให้ $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$

ต้องการหา ค่าของ $4x^2+6$

แนวคิด

พิจารณา $\frac{7x+2}{5} = \frac{4x-1}{2}$

$$2(7x+2) = 5(4x-1)$$

$$14x+4 = 20x-5$$

$$6x = 9$$

$$x = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} 4x^2+6 &= 4\left(\frac{3}{2}\right)^2+6 \\ &= 4\left(\frac{9}{4}\right)+6 \\ &= 15 \end{aligned}$$

∴ $4x^2+6$ มีค่าเท่า 15

14. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 รายการ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 56 ปรากฏว่า รวมคะแนนผิดเกินไป 20 คะแนน จงหาคะแนนเฉลี่ยที่ถูกต้อง

1. 52

2. 53

3. 54

4. 55

ตอบ 3.

โจทย์ ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 รายการ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 56 ปรากฏว่า รวมคะแนนผิดเกินไป 20 คะแนน

ต้องการหา คะแนนเฉลี่ยที่ถูกต้อง

แนวคิด

ข้อมูลชุดหนึ่งมี 10 รายการ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 56 จะได้ว่า $N = 10$, $\bar{x} = 56$

จากสูตรค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

จะได้ว่า $56 = \frac{\sum x}{10}$

$$\sum x = 560$$

เนื่องจาก รวมคะแนนผิดเกินไป 20 คะแนน

ต้องการหา จุดตัดของเส้นกราฟทั้งสอง

แนวคิด

$$\text{พิจารณา} \quad 2x + y = 5 \quad \text{-----(1)}$$

$$3x + 2y = 8 \quad \text{-----(2)}$$

$$\text{นำ (1) } \times 2 \quad 4x + 2y = 10 \quad \text{-----(3)}$$

$$\text{นำ (3) } - \text{(2)} \quad x = 2$$

แทนค่า $x = 2$ ในสมการ (1) จะได้

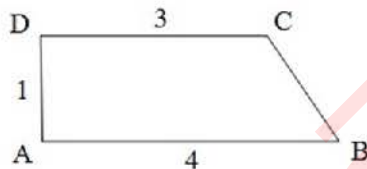
$$2(2) + y = 5$$

$$y = 1$$

ดังนั้น จุดตัดของสมการทั้งสอง คือ $(x, y) = (2, 1)$

\therefore กราฟของสมการ $2x + y = 5$ และ $3x + 2y = 8$ ตัดกันที่จุด $(2, 1)$

17. ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนรูปสี่เหลี่ยม ABCD ดังรูป รอบแกน AD มีปริมาตรเป็นเท่าใด



1. $\frac{7}{5}\pi$ ลูกบาศก์หน่วย

2. $\frac{16}{3}\pi$ ลูกบาศก์หน่วย

3. $\frac{19}{3}\pi$ ลูกบาศก์หน่วย

4. $\frac{37}{3}\pi$ ลูกบาศก์หน่วย

ตอบ 4.

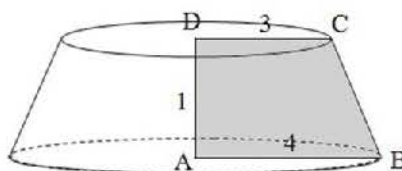
โจทย์ ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนรูปสี่เหลี่ยม ABCD ดังรูป รอบแกน AD มีปริมาตรเป็นเท่าใด

แนวคิด

ปริมาตรของกรวยยอดตัด

$$V_{\text{กรวยยอดตัด}} = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + r^2 + Rr)$$

จากโจทย์ หมุนรูปสี่เหลี่ยม ABCD รอบแกน AD วาดรูปประกอบได้ดังนี้



ให้ $R =$ รัศมีของฐานกรวย = 4 หน่วย

$r =$ รัศมีของปลายกรวยที่ตัด = 3 หน่วย

$h =$ ส่วนสูงของกรวย = 1 หน่วย

จากสูตร $V_{\text{กรวยยอดตัด}} = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr)$

ดังนั้น $V_{\text{กรวยยอดตัด}} = \frac{1}{3} \pi (1)(4^2 + 3^2 + (4)(3))$
 $= \frac{1}{3} \pi (16 + 9 + 12)$
 $= \frac{1}{3} \pi (37)$
 $= \frac{37}{3} \pi$ ลูกบาศก์หน่วย

\therefore ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนรูปสี่เหลี่ยม ABCD รอบแกน AD เท่ากับ $\frac{37}{3} \pi$ ลูกบาศก์หน่วย

18. ถ้า $(x, y+2) = (5, 3)$ จงหาว่า $(x+2, 4y)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. (4, 6)

2. (4, 7)

3. (6, 4)

4. (7, 4)

ตอบ 4.

โจทย์ กำหนดให้ $(x, y+2) = (5, 3)$

ต้องการหา ค่าของ $(x+2, 4y)$

แนวคิด

พิจารณา $(x, y+2) = (5, 3)$

เทียบตำแหน่งจะได้ $x = 5$ และ $y+2 = 3$ ดังนั้น $y = 1$

นั่นคือ $(x+2, 4y) = (5+2, 4(1))$
 $= (7, 4)$

$\therefore (x+2, 4y)$ มีค่าเท่ากับ (7, 4)

19. รถยนต์ 2 คัน แล่นจากเมือง A ไปยังเมือง B โดยออกจากเมือง A พร้อมๆ กัน ถ้ารถยนต์คันที่แล่นเร็ว แล่นเร็วกว่ารถยนต์คันช้าชั่วโมงละ 25 กิโลเมตร โดยรถยนต์คันเร็วใช้เวลา 3 ชั่วโมง รถคันช้าใช้เวลา 5 ชั่วโมง จงหาความเร็วของรถยนต์คันเร็วว่าแล่นได้กี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

1. 62.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2. 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3. 37.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

4. 48 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตอบ 1.

โจทย์ รถยนต์ 2 คัน แล่นจากเมือง A ไปยังเมือง B โดยออกจากเมือง A พร้อมๆ กัน ถ้ารถยนต์คันที่แล่นเร็ว แล่นเร็วกว่ารถยนต์คันช้าชั่วโมงละ 25 กิโลเมตร โดยรถยนต์คันเร็วใช้เวลา 3 ชั่วโมง รถคันช้าใช้เวลา 5 ชั่วโมง

ต้องการหา ความเร็วของรถยนต์คันที่แล่นเร็ว

แนวคิด

$$\text{ระยะทาง} = \text{ความเร็ว} \times \text{เวลา}$$

จากรถยนต์คันที่แล่นเร็ว แล่นเร็วกว่ารถยนต์คันช้าชั่วโมงละ 25 กิโลเมตร
 ให้ รถยนต์คันที่แล่นเร็ว แล่นด้วยความเร็ว x กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 จะได้ว่า รถยนต์คันที่แล่นช้า แล่นด้วยความเร็ว $x - 25$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง
 จากโจทย์ รถยนต์คันเร็วใช้เวลา 3 ชั่วโมง และรถคันช้าใช้เวลา 5 ชั่วโมง
 ดังนั้น ระยะทางที่รถยนต์คันที่แล่นเร็ววิ่งได้ = $3x$ กิโลเมตร
 ระยะทางที่รถยนต์คันที่แล่นช้าวิ่งได้ = $5(x - 25)$ กิโลเมตร
 เนื่องจาก รถยนต์ทั้งสองคันวิ่งได้ระยะทางเท่ากัน นั่นคือ

$$3x = 5(x - 25)$$

$$3x = 5x - 125$$

$$2x = 125$$

$$x = \frac{125}{2} = 62.5$$

∴ ความเร็วของรถยนต์คันเร็วแล่นได้ 62.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

20. จงหาค่าของ $5.2\bar{3}1 + 4.3\bar{2}9 - 6.4\bar{7}8$ ว่าตรงกับข้อใด

1. $3.0\bar{8}$

2. $3.08\bar{1}$

3. $3.08\bar{2}$

4. $3.08\bar{3}$

ตอบ 2.

โจทย์ จงหาค่าของ $5.2\bar{3}1 + 4.3\bar{2}9 - 6.4\bar{7}8$

แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{พิจารณา } 5.2\bar{3}1 + 4.3\bar{2}9 - 6.4\bar{7}8 &= \left(5 + \frac{231 - 2}{990}\right) + \left(4 + \frac{329 - 3}{990}\right) - \left(6 + \frac{478 - 4}{990}\right) \\ &= \left(5 + \frac{229}{990}\right) + \left(4 + \frac{326}{990}\right) - \left(6 + \frac{474}{990}\right) \\ &= (5 + 4 - 6) + \left(\frac{229}{990} + \frac{326}{990} - \frac{474}{990}\right) \\ &= 3 + \frac{81}{990} \\ &= 3.08\bar{1} \end{aligned}$$

∴ ค่าของ $5.2\bar{3}1 + 4.3\bar{2}9 - 6.4\bar{7}8$ เท่ากับ $3.08\bar{1}$

21. ใช้ลวดทองแดงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 เซนติเมตร พันรอบกระป๋องที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร โดยรอบ จงหาว่าเขาจะต้องใช้ลวดทองแดงยาวเท่าใด ถึงจะพันได้รอบกระป๋องพอดี

1. $3,000\pi$ เซนติเมตร

2. $2,000\pi$ เซนติเมตร

3. $2,500\pi$ เซนติเมตร

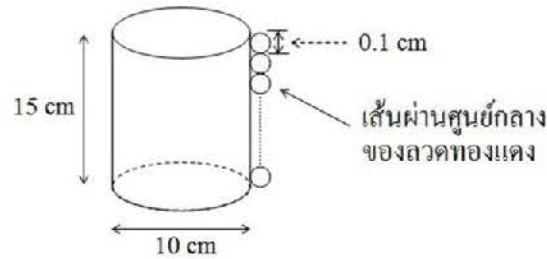
4. $1,500\pi$ เซนติเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ ใช้ลวดทองแดงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 เซนติเมตร พันรอบกระป๋องที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร โดยรอบต้องการหา ความยาวของลวดทองแดงที่พันได้รอบกระป๋องพอดี

แนวคิด

จากข้อมูลที่กำหนดให้วาดรูปประกอบ ได้ดังนี้



เนื่องจากกระป๋องสูง 15 ซม. และเส้นผ่านศูนย์กลางของทองแดงเท่ากับ 0.1 ซม.

ดังนั้น จำนวนรอบของลวดทองแดงที่ใช้พันกระป๋องได้พอดี $= \frac{15}{0.1} = 150$ รอบ

พิจารณา เส้นรอบวงกลมของกระป๋อง $= 2\pi r = \pi d = 10\pi$ ซม.

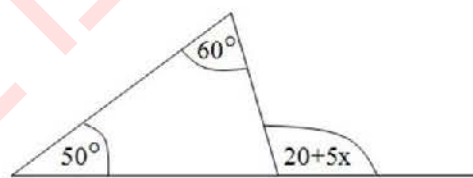
จะได้ว่า ความยาวของลวดทองแดง = จำนวนรอบ \times เส้นรอบวง

$$= 150 \times 10\pi$$

$$= 1,500\pi \text{ ซม.}$$

\therefore เขาจะต้องใช้ลวดทองแดงยาว $1,500\pi$ เซนติเมตร ถึงจะพันได้รอบกระป๋องพอดี

22. จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าไร



1. 18

2. 22

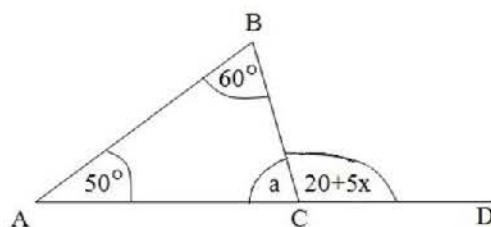
3. 24

4. 28

ตอบ 1.

โจทย์ จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าไร

แนวคิด



ให้ มุม $ACB = a$

จากสามเหลี่ยม ABC จะได้ว่า $a + 50 + 60 = 180$

$$a + 110 = 180$$

$$a = 70$$

จากเส้นตรง AD จะได้ว่า $a + (20 + 5x) = 180$

$$70 + (20 + 5x) = 180$$

$$5x = 90$$

$$x = \frac{90}{5} = 18$$

∴ จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่ากับ 18

23. จงหาผลสำเร็จของ $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$ ว่ามีค่าตรงกับข้อใด

1. 0.58

2. 0.35

3. 0.49

4. 0.24

ตอบ 3.

โจทย์ จงหาผลสำเร็จของ $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$

แนวคิด

พิจารณา
$$\begin{aligned} & \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100} \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{100} \\ &= 0.5 - 0.01 \\ &= 0.49 \end{aligned}$$

∴ ผลสำเร็จของ $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$ เท่ากับ 0.49

24. หลังอาคารเป็นรูปครึ่งวงกลมมีเส้นรอบฐาน 132 เมตร ต้องการทาสีภายนอกโดยรอบมีพื้นที่ที่ต้องการทาสีกี่ตารางเมตร

1. $2,450\pi$ ตารางเมตร

2. $1,568\pi$ ตารางเมตร

3. $1,800\pi$ ตารางเมตร

4. 882π ตารางเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ หลังอาคารเป็นรูปครึ่งวงกลมมีเส้นรอบฐาน 132 เมตร ต้องการทาสีภายนอกโดยรอบมีพื้นที่ที่ต้องการทาสีกี่ตารางเมตร

แนวคิด

จากเส้นรอบฐานรูปครึ่งวงกลมเท่ากับ 132 เมตร จะได้ว่า

$$\text{ความยาวเส้นรอบวง} = 132$$

$$2\pi r = 132$$

$$2\left(\frac{22}{7}\right)r = 132$$

$$r = \frac{7 \times 132}{44}$$

$$r = 21$$

จากสูตร พื้นที่ผิวทรงกลม = $4\pi r^2$

ดังนั้น พื้นที่ผิวครึ่งทรงกลม = $2\pi r^2$

$$= 2\pi(21)^2$$

$$= 882\pi \text{ ตารางเมตร}$$

∴ มีพื้นที่ที่ต้องการทาสี 882π ตารางเมตร

25. มานพ ถูกทำโทษให้กลิ้งถังน้ำมันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 140 เซนติเมตร ไปไกลเป็นระยะทาง 92.4 เมตร จงหาว่า มานพ กลิ้งถังน้ำมันได้กี่รอบ

1. 21 รอบ

2. 19 รอบ

3. 20 รอบ

4. 18 รอบ

ตอบ 1.

โจทย์ มานพ ถูกทำโทษให้กลิ้งถังน้ำมันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 140 เซนติเมตร ไปไกลเป็นระยะทาง 92.4 เมตร จงหาว่า มานพ กลิ้งถังน้ำมันได้กี่รอบ

แนวคิด

ถังน้ำมันที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 140 เซนติเมตร ดังนั้น รัศมีเท่ากับ 70 เซนติเมตร จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{ความยาวเส้นรอบวง} &= 2\pi r \\ &= 2\left(\frac{22}{7}\right)(70) \\ &= 440 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

จากโจทย์ ระยะทางเท่ากับ 92.4 เมตร = 9,240 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จำนวนรอบที่หมุน} &= \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{ความยาวเส้นรอบวง}} \\ &= \frac{9,240}{440} \\ &= 21 \text{ รอบ} \end{aligned}$$

∴ มานพ กลิ้งถังน้ำมันได้ 21 รอบ

26. ระหว่างเวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น. เวลาอะไรที่เข็มทั้งสองของนาฬิกาทำมุมฉากครั้งแรก

1. 12 นาฬิกา $11\frac{4}{11}$ นาที

2. 12 นาฬิกา $14\frac{4}{11}$ นาที

3. 12 นาฬิกา $15\frac{4}{11}$ นาที

4. 12 นาฬิกา $16\frac{4}{11}$ นาที

ตอบ 4.

โจทย์ ระหว่างเวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น. เวลาอะไรที่เข็มทั้งสองของนาฬิกาทำมุมฉากครั้งแรก