



นักวิชาการขนส่ง

กลุ่มงานบริหารทั่วไป

กรมการขนส่งทางบก

ความรู้ความสามารถทั่วไปและความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง

เนื้อหา+ข้อสอบ ประกอบด้วย

ความรู้ความสามารถทั่วไป (ภาค ก.)

(1)ความสามารถทางด้านความคิดคำนวณ

ทดสอบความสามารถในการประยุกต์ใช้ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ และข้อมูลต่างๆ

(2)ความสามารถด้านเหตุผล

ทดสอบความสามารถในการคิดหาความสัมพันธ์เชิงปริมาณของสิ่ง ข้อความ หรือรูป ภาพ ตารางหรือยูติ หรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ หรือสื่อภาพ หรือแบบจำลองทาง

ความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (ภาค ข.)

ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยรถยนต์และกฎหมายว่าด้วยกฏจราจรทางบก ดังนี้

(1)การประกอบการขนส่ง

(2)การขนส่งและคมนาคม

(3)การดำเนินการด้านทะเบียนและภาษีรถ และใบอนุญาตผู้ควบคุมยานพาหนะประเภท

(4)การส่งเสริมสวัสดิภาพการขนส่งทางบก ปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง

สนใจสั่งซื้อ หรือสอบถามเพิ่มเติม โทร 081-994-6707



LINE: @thebestcenter

270.-

คู่มือเตรียมสอบ
นักวิชาการขนส่ง
(กลุ่มงานบริหารทั่วไป)
กรมการขนส่งทางบก

THE BEST CENTER
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ราคา 270.-

คำนำ

คู่มือเตรียมสอบ สำหรับตำแหน่งนักวิชาการขนส่ง (กลุ่มงานบริหารทั่วไป)
กรมการขนส่งทางบก เล่มนี้ โดยทางสถาบัน THE BEST CENTER และคณะได้เรียบเรียง
ขึ้น เพื่อให้ผู้สมัครสอบใช้สำหรับเตรียมตัวสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

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

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทางสถาบัน THE BEST CENTER ที่ได้ให้การ
สนับสนุนและมีส่วนร่วมในการจัดทำต้นฉบับนี้ ทำให้หนังสือเล่มนี้สามารถสำเร็จขึ้นมาเป็น
เล่มได้ พร้อมกันนี้

คณะผู้จัดทำขออภัยข้อบกพร่องใด ๆ อันเกิดขึ้นและยินดีรับฟังความคิดเห็นจาก
ทุก ๆ ท่าน เพื่อที่จะนำ มาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน
ฝ่ายวิชาการ
สถาบัน The Best Center



THE BEST CENTER
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

สารบัญ

➤ ความรู้เกี่ยวกับกรมการขนส่งทางบก	1
★ แนวข้อสอบความสามารถด้านการคิดคำนวณและด้านเหตุผล	6
➤ พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522	77
★ แนวข้อสอบ พ.ร.บ. รถยนต์ พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 18 พ.ศ. 2562	121
➤ พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522	128
★ แนวข้อสอบ พ.ร.บ.จราจรทางบก พ.ศ. 2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 12 พ.ศ. 2562	177
➤ พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522	182
★ แนวข้อสอบ พ.ร.บ.การขนส่งทางบก พ.ศ.2522 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึงฉบับที่ 18 พ.ศ. 2557	228
➤ การประกอบการขนส่ง การขนส่งและคมนาคม	235
➤ การดำเนินการด้านทะเบียนและภาษีรถ และใบอนุญาตผู้ควบคุมยานพาหนะทุกประเภท	248
➤ การส่งเสริมสวัสดิภาพการขนส่ง การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง	252
★ แนวข้อสอบ เศรษฐกิจ สังคม การเมืองและเหตุการณ์ปัจจุบัน	258
➤ เทคนิคการสอบสัมภาษณ์	264

THE BEST CENTER
เดอะเบสท์ เซ็นเตอร์

ความรู้เกี่ยวกับกรมการขนส่งทางบก

▶ ประวัติความเป็นมา

เมื่อการขนส่งทางบก ได้มีการพัฒนาการ และขยายตัวขึ้นเรื่อย ๆ ตามความเจริญของบ้านเมือง ทางราชการ จึงได้ตั้งหน่วยงานขึ้นควบคุมดูแล ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 ได้โปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกระทรวงคมนาคมขึ้น ในปี พ.ศ.2425 และให้รวมหน้าที่เกี่ยวกับการขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางบก การขนส่งทางน้ำ และการสื่อสารข่าว มารวมไว้ในกระทรวงคมนาคม อย่างไรก็ตามกิจการด้านขนส่งทางบก ก็ยังไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงแม้แต่พระราชบัญญัติจัดตั้งกระทรวง และกรม พ.ศ. 2476 ก็มีได้กำหนดให้มีหน่วยงาน ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการขนส่งทางบก

โดยตรงอีกเช่นกันจนกระทั่งในปลายปี พ.ศ. 2476 จึงได้มีพระราชบัญญัติว่าด้วยระเบียบราชการบริหารแห่งราชอาณาจักรสยาม พ.ศ. 2476 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา งานที่กรมการขนส่งได้รับมอบหมายให้ดำเนินการ ในโอกาสแรก ก็คืองานเกี่ยวกับการขนส่งทางอากาศโดยที่งานดังกล่าวนี้ เดิมเป็นงานที่อยู่ในอำนาจ และหน้าที่ของกองบินพาณิชย์ สำนักงานปลัดกระทรวงเศรษฐการ กรมการขนส่งในสมัยนั้น ได้รับโอนมาโดยบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติโอนอำนาจหน้าที่ เกี่ยวกับราชการของกระทรวงหรือกรม ซึ่งได้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุงขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. 2484 อย่างไรก็ตามจากผลของสงครามมหาเอเชียบูรพา หรือสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้การวางเค้าโครงเกี่ยวกับอำนาจและหน้าที่จะมีเพื่อตราพระราชกฤษฎีกาจัดวางระเบียบราชการ ในกรมการขนส่งต้องประสบอุปสรรค และล่าช้าไปมาก ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยมีส่วน ได้รับความกระทบกระเทือนจากภัยของสงครามครั้งนี้ด้วย ซึ่งในที่สุดได้มีการพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบแล้ว ๆ ผนวกรวมผลผลิตพิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรี ในสมัยนั้น ได้มีบันทึกสั่งการกำหนดโครงสร้างส่วนราชการ ไว้ในรูปของกอง ให้มีหน้าที่โดยตรงเกี่ยวกับการขนส่งของประเทศรวม 3 ทางคือ

- 1.กองขนส่งทางบก ทำการควบคุมการขนส่งทางบกทุกประเภท เว้นรถไฟและการเดินรถประจำทาง
 - 2.กองขนส่งทางน้ำทำการควบคุมการขนส่งทางน้ำรวมทั้งทางทะเลด้วยและเอาการเดินเรือทะเลมาอยู่ในกองนี้รวมบริษัทเดินเรือไทยไว้ด้วย
 - 3.กองขนส่งทางอากาศ ทำการควบคุมการขนส่งทางอากาศทั้งในและนอกประเทศ
- หลังจากนั้นประมาณ 19 วันก็ได้มีประกาศใช้พระราชกฤษฎีกา จัดวางระเบียบราชการในกรมการขนส่ง เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2485 โดยแบ่งส่วนราชการเป็นดังนี้
- 1.สำนักงานเลขานุการกรม แบ่งเป็น 3 แผนก คือ แผนกสารบรรณ แผนกสนเทศและสถิติ และแผนกแบบแผนและก่อสร้าง
 - 2.กองขนส่งทางบก แบ่งเป็น 3 แผนก คือแผนกทะเบียนและอนุญาต แผนกควบคุมพาหนะทางบก แผนกควบคุมการขนส่งประจำทาง
 - 3.กองขนส่งทางน้ำ แบ่งเป็น 3 แผนก คือแผนกทะเบียนและอนุญาต แผนกควบคุมยานพาหนะ ทางน้ำ แผนกควบคุมบริษัทขนส่งทางน้ำภายในและภายนอกประเทศ
 - 4.กองขนส่งทางอากาศ แบ่งออกเป็น 2 แผนก คือแผนกทะเบียนและอนุญาต แผนกควบคุม การเดินอากาศ

ต่อมา พระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งฉบับปีพ.ศ.2485 ได้ถูกยกเลิกพระราชกฤษฎีกาฉบับปีพ.ศ.2491 โดยแบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งเสียใหม่ ดังต่อไปนี้

- 1.สำนักงานเลขานุการกรม
- 2.กองขนส่งทางบกและทางน้ำ
- 3.สำนักงานการบินพลเรือน
- 4.สำนักงานท่าเรือกรุงเทพฯ

และต่อมาพระราชกฤษฎีกาฉบับปี พ.ศ. 2491 ได้ถูกยกเลิกไปอีกโดยพระราชกฤษฎีกาปี พ.ศ. 2495 โดยแบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งเสียใหม่ดังต่อไปนี้

- 1.สำนักงานเลขานุการกรม
- 2.กองขนส่งทางบก
- 3.กองขนส่งทางน้ำ
- 4.สำนักงานการบินพลเรือน

➤ วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมในการควบคุม กำกับ ดูแลระบบการขนส่งทางถนน ให้มีคุณภาพและปลอดภัย

➤ พันธกิจ

- 1.พัฒนาระบบควบคุม กำกับ ดูแล ระบบการขนส่งทางถนน ให้ได้มาตรฐาน และมีความปลอดภัย
- 2.พัฒนานวัตกรรมในการควบคุม กำกับ ดูแล ระบบการขนส่งทางถนน และบังคับใช้กฎหมาย
- 3.พัฒนาและส่งเสริมการให้บริการระบบการขนส่งทางถนน ให้มีคุณภาพ และมีสำนึกรับผิดชอบ
- 4.บริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล

➤ ค่านิยม

“ ONE DLT ” เป้าหมายชัดเจน มีบูรณาการ งาน โดดเด่น เน้น โทค โน โลยีดิจิทัล กำกับตามกฎหมาย

โปร่งใส เป็นธรรม

O (Objective)

เป้าหมายชัดเจนการทำงานอย่างมีเป้าหมายชัดเจน มีมาตรฐาน อย่างมืออาชีพ (ผู้จริง ประชาชนเป็นศูนย์กลาง และผลงานเกินความคาดหมาย)

N (Network)

มีบูรณาการ โดยบูรณาการเป็นเครือข่าย ทั้งหน่วยงานภายใน และภายนอก

E (Eminence)

งาน โดดเด่น เพื่อความมีชื่อเสียง ผลงาน โดดเด่น และตรงกับความต้องการของประชาชน

D (Digital Technology)

ด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านการขนส่งอย่างเหมาะสม และทันสมัย

L (Legitimacy)

กำกับตามกฎหมาย เพื่อให้เกิดการควบคุม กำกับ ดูแล ตามกฎหมายที่เข้มแข็ง

T (Transparency)

โปร่งใส เป็นธรรม รวมถึงการปฏิบัติงานอย่างโปร่งใส และเป็นธรรม

➤ ประเด็นยุทธศาสตร์

1. พัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพและแข่งขันได้ รวมทั้งสามารถให้บริการแก่คนทั้งมวล (Universal Design)
2. พัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. พัฒนาการให้บริการรูปแบบอัจฉริยะ
4. เสริมสร้างองค์กรให้มีสมรรถนะสูงและบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล

➤ เป้าประสงค์

1. การขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพ
2. รถและคนขับที่ปลอดภัย
3. การขนส่งทางถนนเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
4. การให้บริการที่เป็นเลิศ
5. การเป็นองค์กรสมรรถนะสูงและมีการบริหารจัดการที่ดี

➤ หน้าที่รับผิดชอบ

ตามกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการ กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2545 ได้กำหนดอำนาจหน้าที่ของกรมการขนส่งทางบกดังนี้ กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม มีภารกิจเกี่ยวกับการจัดระบบ การจัดระเบียบการขนส่งทางบก โดยการกำกับ ดูแล ตรวจสอบ ควบคุม เพื่อให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประสานและวางแผน ให้มีการเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งอื่นๆ เพื่อให้ระบบการขนส่งทางบกเกิดความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว ท้วถึง และปลอดภัย โดยให้มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก กฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่าด้วยล้อเลื่อน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
2. ดำเนินการแก้ไข ป้องกัน และส่งเสริมสวัสดิภาพการขนส่งทางบก
3. ส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายระบบการขนส่งทางบก
4. ดำเนินการจัดระเบียบการขนส่งทางบก
5. ร่วมมือ และประสานงานกับองค์กร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในด้านการขนส่งทางบก และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาและความตกลงระหว่างประเทศ
6. ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่กระทรวงหรือ

คณะรัฐมนตรีมอบหมาย

การแบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งทางบก มีดังนี้

ราชการบริหารส่วนกลาง

1. สำนักงานเลขานุการกรม
2. กองการเจ้าหน้าที่
3. กลุ่มตรวจสอบภายใน
4. กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร

5. สำนักบริหารการคลังและรายได้
6. สำนักกฎหมาย
7. กองแผนงาน
8. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
9. สำนักวิศวกรรมยานยนต์
10. สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก
11. สำนักการขนส่งผู้โดยสาร
12. กองตรวจการขนส่งทางบก
13. สำนักการขนส่งสินค้า
14. สำนักมาตรฐานงานทะเบียนและภาษีรถ
15. สำนักงานขนส่งกรุงเทพมหานครพื้นที่ 1-5

►ผู้บริหารระดับสูง



นายจิรุตม์ วิศาลจิตร
อธิบดีกรมการขนส่งทางบก



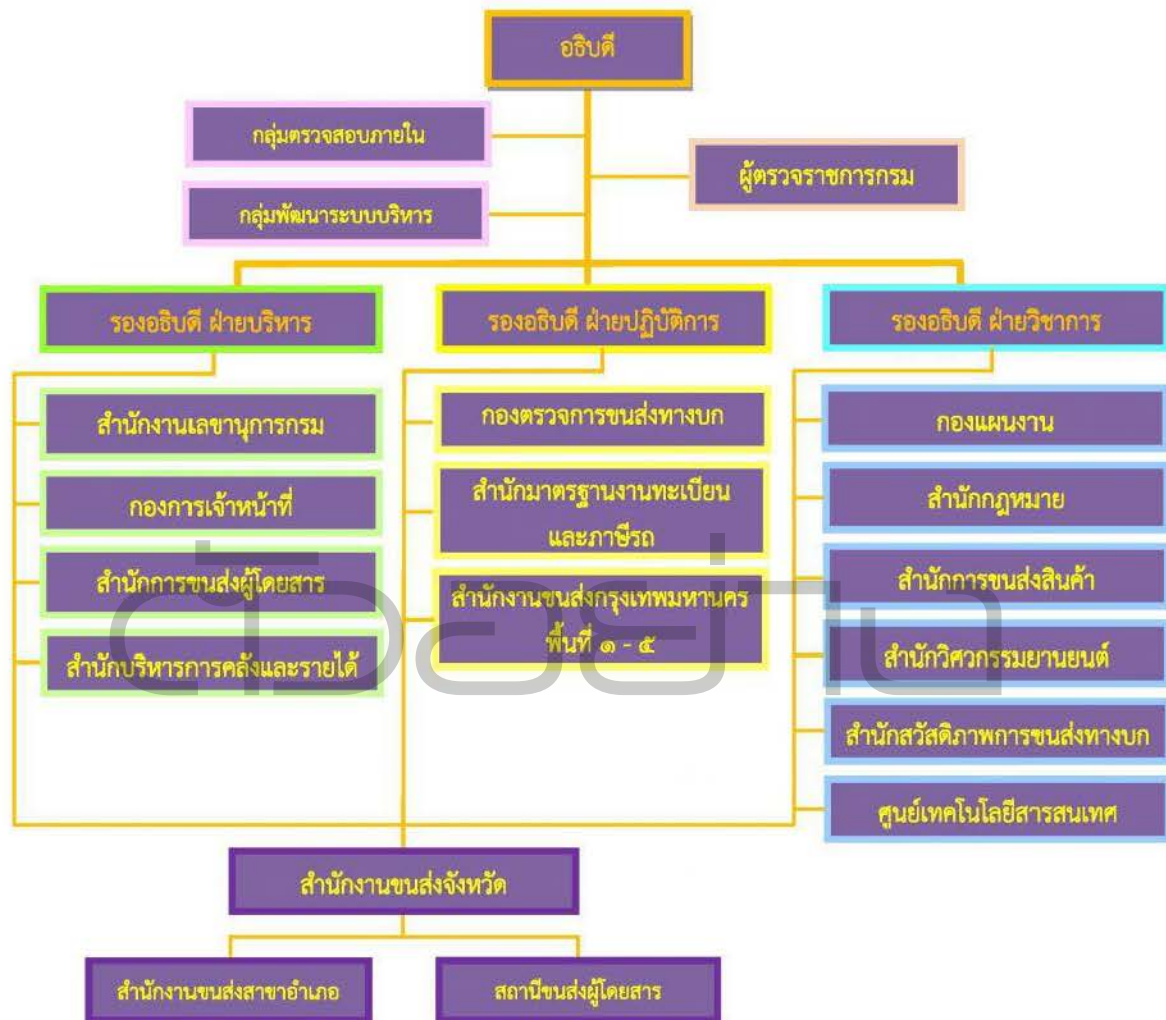
นางจันทิรา บุรุษพัฒน์
รองอธิบดี ฝ่ายปฏิบัติการ



นายราตี สืบฤกษ์
รองอธิบดี ฝ่ายบริหาร

➤ โครงสร้างการบริหารงาน

แผนภูมิโครงสร้างกรมการขนส่งทางบก



หมายเหตุ : สำนักงานขนส่งจังหวัด

รองอธิบดีฝ่ายบริหาร

↓
สำนักงานขนส่งจังหวัดในส่วนงานสนับสนุน

รองอธิบดีฝ่ายปฏิบัติการ

↓
สำนักงานขนส่งจังหวัดในส่วนงานบริการ

รองอธิบดีฝ่ายวิชาการ

↓
สำนักงานขนส่งจังหวัดในส่วนงานวิชาการ

แนวข้อสอบความสามารถด้านการคิดคำนวณและด้านเหตุผล

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

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

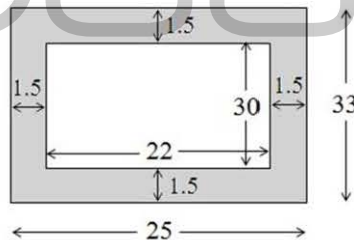
ตอบ 2.

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

ต้องการหา ปริมาตรของซีเมนต์ที่ใช้ทำถนน

แนวคิด

จากข้อมูลที่กำหนดมาให้เขียนรูปประกอบ ได้ดังนี้



จากโจทย์ คอนกรีตหนา 20 เซนติเมตร = 0.2 เมตร

จากรูป ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมภายใน $V_1 = 22 \times 30 \times 0.2$
 $= 132$ ลูกบาศก์เมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมภายนอก $V_2 = 25 \times 33 \times 0.2$
 $= 165$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาตรของซีเมนต์ที่ใช้ทำถนน $= V_2 - V_1$
 $= 165 - 132$
 $= 33$ ลูกบาศก์เมตร

∴ จะต้องใช้ซีเมนต์คิดเป็นปริมาตรเท่ากับ 33 ลูกบาศก์เมตร

4. นำอิฐบล็อกขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร หนา 5 เซนติเมตร มาก่อกำแพงให้มี
 ความยาว 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 มาก่อกำแพงให้มีความยาว 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 ส่วนมาซ้อนกันจะได้ความสูงเท่ากับ $3 \times 10 = 30$ 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

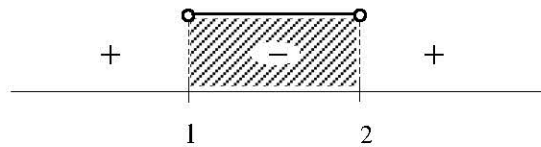
พิจารณา $x - 1 < \sqrt{x - 1}$

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
$$\begin{aligned} \frac{2^{n+3} + 3 \cdot 2^{n+2}}{2^{n+3} + 2^{n+1}} &= \frac{2^n \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^n \cdot 2^2}{2^n \cdot 2^3 + 2^n \cdot 2} \\ &= \frac{2^n(2^3 + 3 \cdot 2^2)}{2^n(2^3 + 2)} \\ &= \frac{2^3 + 3 \cdot 2^2}{2^3 + 2} \\ &= \frac{8 + 12}{8 + 2} \\ &= \frac{20}{10} \\ &= 2 \end{aligned}$$

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

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

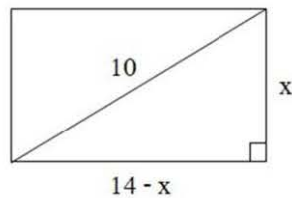
จากสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีเส้นรอบรูปยาวเท่ากับ 28 เซนติเมตร จะได้ว่า

$$2x + 2y = 28$$

$$x + y = 14$$

$$y = 14 - x$$

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

\therefore พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปนี้มีค่าเท่ากับ 48 ตารางเซนติเมตร

10. ถ้าจำนวนที่ 3 จำนวนเรียงต่อกัน และนำมาบวกกันทีละคู่ให้ได้ผลบวกน้อยที่สุดเป็น 40 จงหาว่า ผลรวมของจำนวนทั้งสามมีค่าตรงกับข้อใด

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

$$\begin{aligned} \text{ตัวเลือกที่ 1 } 2\sqrt{\cos^2 30^\circ + \cot^2 45^\circ + \sin^2 45^\circ} &= 2\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + (1)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} \\ &= 2\sqrt{\frac{3}{4} + 1 + \frac{2}{4}} \\ &= 2\sqrt{\frac{3+4+2}{4}} \\ &= 2\sqrt{\frac{9}{4}} \\ &= 2\left(\frac{3}{2}\right) \\ &= 3 \end{aligned}$$

ตัวเลือกที่ 2

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \csc^2 60^\circ - 2\cot^2 60^\circ + \sin^2 45^\circ + \sec^2 45^\circ &= \frac{1}{2} \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (\sqrt{2})^2 \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3}\right) - 2\left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{2}{4}\right) + 2 \end{aligned}$$

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

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

∴ 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

∴ จำนวนวิธีนำแผ่นป้ายมาวางให้เป็นเลขสองหลักสามารถกระทำได้ทั้งหมด 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 $4x^2+6 = 4\left(\frac{3}{2}\right)^2+6$

$$= 4\left(\frac{9}{4}\right)+6$$

$$= 15$$

∴ $4x^2+6$ 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 $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

$$\text{จะได้ว่า} \quad 56 = \frac{\sum x}{10}$$

$$\sum x = 560$$

เนื่องจาก รวมคะแนนผิดเกินไป 20 คะแนน

$$\text{ดังนั้น ผลรวมที่ถูกต้อง คือ } \sum x = 560 - 20 = 540$$

$$\text{จะได้ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต } \bar{x} = \frac{540}{10} = 54$$

∴ คะแนนเฉลี่ยที่ถูกต้องเท่ากับ 54

15. สารผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยสาร A, B และ C ซึ่งผสมกันในอัตราส่วนโดยน้ำหนักดังนี้ สาร A ต่อสาร B เป็น 3 : 2 และสาร B ต่อสาร C เป็น 3 : 4 ถ้าสารผสมหนัก 4,600 กรัม แล้วสารที่มีน้ำหนักมากที่สุด จะมีน้ำหนักมากกว่าสารที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดกี่กรัม

1. 450 กรัม 2. 520 กรัม 3. 600 กรัม 4. 700 กรัม

ตอบ 3.

โจทย์ สารผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยสาร A, B และ C ซึ่งผสมกันในอัตราส่วนโดยน้ำหนักดังนี้ สาร A ต่อสาร B เป็น 3 : 2 และสาร B ต่อสาร C เป็น 3 : 4 ถ้าสารผสมหนัก 4,600 กรัม แล้วสารที่มีน้ำหนักมากที่สุด จะมีน้ำหนักมากกว่าสารที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดกี่กรัม

แนวคิด

$$\text{พิจารณา} \quad \text{สาร A : สาร B} = 3 : 2 \quad \text{-----(1)}$$

$$\text{สาร B : สาร C} = 3 : 4 \quad \text{-----(2)}$$

$$\text{นำ (1) X 3} \quad \text{สาร A : สาร B} = 9 : 6$$

$$\text{นำ (2) X 2} \quad \text{สาร B : สาร C} = 6 : 8$$

$$\text{นั่นคือ} \quad \text{สาร A : สาร B : สาร C} = 9 : 6 : 8$$

จากโจทย์ สารผสมหนัก 4,600 กรัม

$$\text{พิจารณาจากอัตราส่วน จะได้ว่า สารผสมหนัก} = 9 + 6 + 8 = 23 \text{ ส่วน}$$

$$\text{นั่นคือ} \quad 23 \text{ ส่วน} = 4,600 \text{ กรัม}$$

$$1 \text{ ส่วน} = \frac{4,600}{23} = 200 \text{ กรัม}$$

จากอัตราส่วน สารที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ สาร A เท่ากับ 9 ส่วน

สารที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ สาร B เท่ากับ 6 ส่วน

$$\text{ดังนั้น น้ำหนักสาร A มากกว่าสาร B} = 3 \text{ ส่วน}$$

$$= 3 \times 200 \text{ กรัม}$$

$$= 600 \text{ กรัม}$$

∴ สารที่มีน้ำหนักมากที่สุด จะมีน้ำหนักมากกว่าสารที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด 600 กรัม

16. กราฟของสมการ $2x + y = 5$ และ $3x + 2y = 8$ ตัดกันที่จุดใด

1. (-2, 2) 2. (2, 1) 3. (3, -1) 4. (4, -3)

ตอบ 2.

โจทย์ กำหนดให้ กราฟของสมการ $2x + y = 5$ และ $3x + 2y = 8$

ต้องการหา จุดตัดของเส้นกราฟทั้งสอง

แนวคิด

พิจารณา $2x + y = 5$ -----(1)

$3x + 2y = 8$ -----(2)

นำ (1) x 2 $4x + 2y = 10$ -----(3)

นำ (3) x (2) $x = 2$

แทนค่า $x = 2$ ในสมการ (1) จะได้

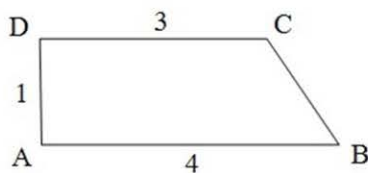
$$2(2) + y = 5$$

$$y = 1$$

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

∴ 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.

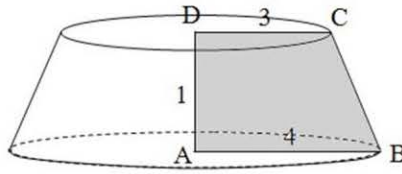
โจทย์ ปริมาตรของรูปทรงตันที่เกิดจากการหมุนรูปสี่เหลี่ยม ABCD ดังรูป รอบแกน AD มีปริมาตรเป็นเท่าใด

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

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

\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 จงหาความเร็วของรถยนต์คันเร็วกว่าแล่นได้กี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

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

1. $3.0\bar{8}$
2. $3.0\bar{8}\bar{1}$
3. $3.0\bar{8}\bar{2}$
4. $3.0\bar{8}\bar{3}$

ตอบ 2.

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

แนวคิด

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

$$= 3 + \frac{81}{990}$$

$$= 3.08\bar{1}$$

∴ ค่าของ $5.23\bar{1} + 4.32\bar{9} - 6.47\bar{8}$ เท่ากับ $3.08\bar{1}$

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

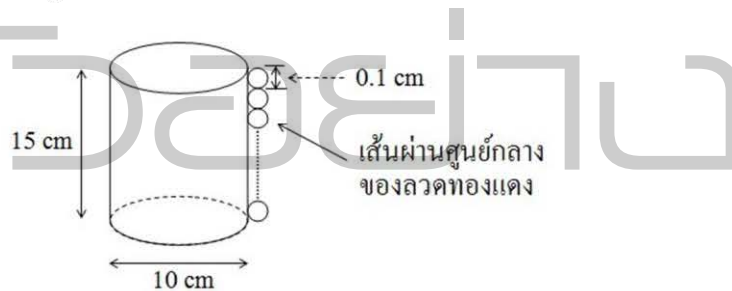
1. $3,000\pi$ เซนติเมตร 2. $2,000\pi$ เซนติเมตร 3. $2,500\pi$ เซนติเมตร 4. $1,500\pi$ เซนติเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ ใช้ลวดทองแดงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1 เซนติเมตร พันรอบกระป๋องที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตรโดยรอบต้องการหา 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.

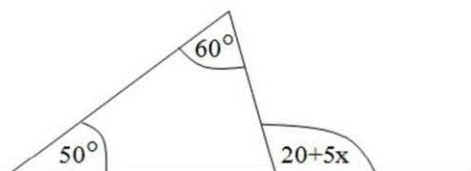
จะได้ว่า ความยาวของลวดทองแดง = จำนวนรอบ \times เส้นรอบวง

$$= 150 \times 10\pi$$

$$= 1,500\pi \text{ ซม.}$$

∴ เขาจะต้องใช้ลวดทองแดงยาว $1,500\pi$ เซนติเมตร ถึงจะพันได้รอบกระป๋องพอดี

22. จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าไร



1. 18

2. 22

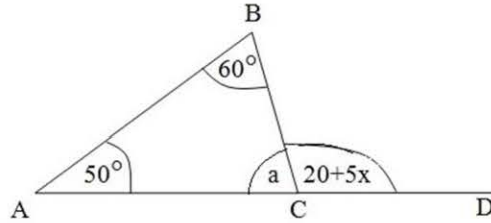
3. 24

4. 28

ตอบ 1.

โจทย์ จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่าไร

แนวคิด

ให้ มุม $ACB = a$ จากสามเหลี่ยม ABC 

$$a + 110 = 180$$

$$a = 70$$

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

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

$$5x = 90$$

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

∴ จากรูปที่กำหนดให้ x มีค่าเท่ากับ 1823. 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 $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{100}$$

$$= 0.5 - 0.01$$

$$= 0.49$$

∴ 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. หลังคาอาคารเป็นรูปครึ่งวงกลมมีเส้นรอบฐาน 132 เมตร ต้องการทาสีภายนอกโดยรอบมีพื้นที่ที่ต้องการทาสีกี่ตารางเมตร

1. $2,450\pi$ ตารางเมตร 2. $1,568\pi$ ตารางเมตร 3. $1,800\pi$ ตารางเมตร 4. 882π ตารางเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ หลังคาอาคารเป็นรูปครึ่งวงกลมมีเส้นรอบฐาน 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 $\text{พื้นที่ผิวทรงกลม} = 4\pi r^2$

ดังนั้น $\text{พื้นที่ผิวครึ่งทรงกลม} = 2\pi r^2$

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

$$= 882\pi \text{ ตารางเมตร}$$

\therefore 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

$$\text{ความยาวเส้นรอบวง} = 2\pi r$$

$$= 2\left(\frac{22}{7}\right)(70)$$

$$= 440 \text{ เซนติเมตร}$$

จากโจทย์ ระยะทางเท่ากับ 92.4 เมตร = 9,240 เซนติเมตร

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

∴ มานพ กลิ้งถ้ำน้ำมันได้ 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

แนวคิด

ระหว่างเวลา 12.00 น. ถึง 13.00 น. เข็มยาวและเข็มสั้นทำมุมฉากกันครั้งแรกเมื่อระยะห่างระหว่างเข็มทั้งสองห่างกันเท่ากับ 15 ช่องนาที

เนื่องจาก เข็มยาวเดินได้ 60 ช่องนาที เข็มสั้นจะเดินได้ 5 ช่องนาที

นั่นคือ เข็มยาวเดินเร็วกว่าเข็มสั้น 55 ช่องนาที เมื่อเข็มยาวเดินได้ 60 ช่องนาที

พิจารณา เข็มยาวเดินเร็วกว่าเข็มสั้น 55 ช่องนาที เข็มยาวเดินได้ 60 ช่องนาที

$$\text{เข็มยาวเดินเร็วกว่าเข็มสั้น } 15 \text{ ช่องนาที เข็มยาวเดินได้ } \frac{60 \times 15}{55} \text{ ช่องนาที}$$

$$\text{ดังนั้น เข็มยาวเดินได้ } = \frac{180}{11} \text{ ช่องนาที} = 16\frac{4}{11} \text{ ช่องนาที}$$

∴ เวลาที่เข็มทั้งสองของนาฬิกาทำมุมฉากครั้งแรก คือ เวลา 12 นาฬิกา $16\frac{4}{11}$ นาที

27. ต้องใช้ส่วนผสมที่เป็นกรดเข้มข้น 50% ผสมกับกรดบริสุทธิ์ (เข้มข้น 100%) อย่างละเท่าใดจึงจะได้ส่วนผสมที่มีความเข้มข้น 80% จำนวน 10 ลิตร

1. กรดเข้มข้น 50% จำนวน 2 ลิตร กรดบริสุทธิ์จำนวน 8 ลิตร
2. กรดเข้มข้น 50% จำนวน 3 ลิตร กรดบริสุทธิ์จำนวน 7 ลิตร
3. กรดเข้มข้น 50% จำนวน 4 ลิตร กรดบริสุทธิ์จำนวน 6 ลิตร
4. กรดเข้มข้น 50% จำนวน 5 ลิตร กรดบริสุทธิ์จำนวน 5 ลิตร

ตอบ 3.

โจทย์ ต้องใช้ส่วนผสมที่เป็นกรดเข้มข้น 50% ผสมกับกรดบริสุทธิ์ (เข้มข้น 100%) อย่างละเท่าใด

จึงจะได้ส่วนผสมที่มีความเข้มข้น 80% จำนวน 10 ลิตร

แนวคิด

ให้ กรดเข้มข้น 50% มีจำนวน a ลิตร

กรดบริสุทธิ์ (เข้มข้น 100%) มีจำนวน b ลิตร

จะได้ $a + b = 10$ -----(1)

จาก กรดเข้มข้น 50% ผสมกับกรดบริสุทธิ์ (เข้มข้น 100%) เป็นกรดที่มีความเข้มข้น 80% จำนวน 10 ลิตร จะได้ว่า

$$\left(\frac{50}{100} \times a\right) + \left(\frac{100}{100} \times b\right) = \left(\frac{80}{100} \times 10\right)$$

$$0.5a + b = 8 \quad \text{-----}(2)$$

นำ (1) - (2) $0.5a = 2$

$$a = \frac{2}{0.5} = 4$$

จากสมการ (1) จะได้ $b = 10 - 4 = 6$

นั่นคือ กรดเข้มข้น 50% มีจำนวน 4 ลิตร และกรดบริสุทธิ์ (เข้มข้น 100%) มีจำนวน 6 ลิตร

∴ ต้องใช้ส่วนผสมกรดเข้มข้น 50% จำนวน 4 ลิตร กรดบริสุทธิ์จำนวน 6 ลิตร

28. จงหาพื้นที่ผิวของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวฐานด้านละ 6 เซนติเมตร และพีระมิดสูง 4 เซนติเมตร

1. 96 ตารางเซนติเมตร 2. 92 ตารางเซนติเมตร 3. 94 ตารางเซนติเมตร 4. 90 ตารางเซนติเมตร

ตอบ 1.

โจทย์ พื้นที่ผิวของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวฐานด้านละ 6 เซนติเมตร และ
พีระมิดสูง 4 เซนติเมตร

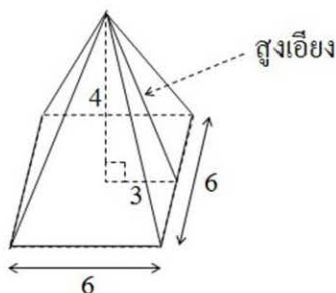
ต้องการหา พื้นที่ผิวของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส

แนวคิด

$$\text{พื้นที่ผิวข้างพีระมิด} = \frac{1}{2} \times \text{เส้นวัดโดยรอบฐาน} \times \text{สูงเอียง}$$

$$\text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของพีระมิด} = \text{พื้นที่ผิวข้าง} + \text{พื้นที่ฐาน}$$

จากข้อมูลที่กำหนดให้วาดรูปประกอบได้ดังนี้



$$\begin{aligned}
 \text{จากรูป} \quad \text{สูงเอียง} &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\
 &= \sqrt{9 + 16} \\
 &= \sqrt{25} \\
 &= 5 \text{ เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

$$\text{จากสูตร} \quad \text{พื้นที่ผิวข้างพีระมิด} = \frac{1}{2} \times \text{เส้นวัดโดยรอบฐาน} \times \text{สูงเอียง}$$

$$\text{จะได้ว่า} \quad \text{พื้นที่ผิวข้างพีระมิด} = \frac{1}{2} \times (4 \times 6) \times 5 = 60 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ฐาน} = (\text{ด้าน})^2 = 6^2 = 36 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned}
 \text{นั่นคือ} \quad \text{พื้นที่ผิวทั้งหมดของพีระมิด} &= \text{พื้นที่ผิวข้าง} + \text{พื้นที่ฐาน} \\
 &= 60 + 36 \\
 &= 96 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

∴ พื้นที่ผิวของพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับ 96 ตารางเซนติเมตร

29. สมการเส้นตรง $x - y - 4 = 0$ กับสมการ $2x - y + 1 = 0$ ตัดกันที่จุด A แล้วจุด A อยู่ห่างจากจุดกำเนิดเท่าใด

1. $\sqrt{106}$ หน่วย 2. $\sqrt{103}$ หน่วย 3. $\sqrt{101}$ หน่วย 4. $\sqrt{97}$ หน่วย

ตอบ 1.

โจทย์ สมการเส้นตรง $x - y - 4 = 0$ กับสมการ $2x - y + 1 = 0$ ตัดกันที่จุด A

ต้องการหา ระยะห่างจากจุด A กับจุดกำเนิด

แนวคิด

$$\text{ให้} \quad x - y - 4 = 0 \quad \text{-----(1)}$$

$$2x - y + 1 = 0 \quad \text{-----(2)}$$

$$\text{นำ (1) } \times 2 \quad 2x - 2y - 8 = 0 \quad \text{-----(3)}$$

$$\text{นำ (2) - (3)} \quad y + 9 = 0$$

$$y = -9$$

แทนค่า $y = -9$ ในสมการ (1) จะได้

$$x - (-9) - 4 = 0$$

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

นั่นคือ จุดตัด A คือ $(x, y) = (-5, -9)$

ดังนั้น ระยะห่างระหว่างจุดกำเนิด $(0, 0)$ กับจุด A $(-5, -9)$

$$= \sqrt{(-5-0)^2 + (-9-0)^2}$$

$$= \sqrt{25 + 81}$$

$$= \sqrt{106}$$

∴ จุด A อยู่ห่างจากจุดกำเนิดเท่ากับ $\sqrt{106}$ หน่วย

30. เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 19, ค.ร.น. ของ a และ b คือ 285 ถ้า $a < b$ แล้ว จงหาค่า a ที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้

1. 18

2. 36

3. 19

4. 38

ตอบ 3.

โจทย์ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ โดยที่ ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 19, ค.ร.น. ของ a และ b คือ 285 ถ้า $a < b$ จงหาค่า a ที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้

แนวคิด

$$\text{ผลคูณของเลขสองจำนวน} = \text{ห.ร.ม.} \times \text{ค.ร.น.}$$

จากโจทย์ ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 19

ค.ร.น. ของ a และ b คือ 285

เนื่องจาก ผลคูณของเลขสองจำนวน = ห.ร.ม. \times ค.ร.น.

จะได้ว่า $a \times b = 19 \times 285$

เนื่องจาก $a < b$ และ ห.ร.ม. ของ a และ b คือ 19 ดังนั้น $a = 19$

∴ ค่า a ที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้เท่ากับ 19

31. แก้วน้ำรูปทรงกระบอกใบหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร มีน้ำอยู่ 4 เซนติเมตร นำลูกแก้วซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร จำนวน 120 ลูก ใส่ลงไปในแก้วใบนี้ ระดับน้ำจะสูงขึ้นจากเดิมเท่าใด

1. 3.1 เซนติเมตร

2. 4.2 เซนติเมตร

3. 5.3 เซนติเมตร

4. 6.4 เซนติเมตร

ตอบ 4.

โจทย์ แก้วน้ำรูปทรงกระบอกใบหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร มีน้ำอยู่ 4 ซม. นำลูกแก้วซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร จำนวน 120 ลูก ใส่ลงไปในแก้วใบนี้ ต้องการหา ระดับความสูงของน้ำจากเดิม

แนวคิด

$$\text{ปริมาตรทรงกลม} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{ปริมาตรทรงกระบอก} = \pi r^2 h$$

พิจารณา ลูกแก้วซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร จะได้รับสมิเท่ากับ 1 เซนติเมตร