

เสริมคิด

ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์

ระดับช่วงชั้นที่ 2

(ปี พ.ศ. 2549-2550)



สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

เสริมคิด

คณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)



เอกสาร สนก.1/2551

โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล

สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อหนังสือ : เสริมคิดคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)

ผู้รวบรวมเรียบเรียง : นายปราโมทย์ ขจรภัย
: นางนิจวดี เจริญเกียรติบวร

ISBN : 978-974-650-861-2
: ลิขสิทธิ์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน พ.ศ. 2551

จำนวนพิมพ์ : 4,000 เล่ม

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทร. 0-2561-4567 โทรสาร 0-2579-5101
นายโชคดี ออสุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา พ.ศ. 2550

โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล
สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
โทร. 0 2280 5562
Website : <http://www.inno.obec.go.th>
: www.ilq.net
E-mail : imc_thailand@yahoo.com

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีนโยบายยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้กระบวนการแข่งขันทางวิชาการ กระบวนการวิจัยพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ และในโอกาสที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้รับเชิญจากกระทรวง หน่วยงานทางการศึกษาต่างประเทศ ในการพิจารณาส่งนักเรียนเข้าร่วมการแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ จึงได้ดำเนินงานโครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล กิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เวทีวิชาการ ตลอดจนได้แสดงความสามารถในเวทีแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ สำหรับกิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการ เป็นเวทีแห่งประสบการณ์นอกห้องเรียน และเป็นก้าวหนึ่งสำหรับนักเรียนที่ได้มีโอกาสพัฒนาความสามารถเต็มตามศักยภาพ

เอกสารชุดเสริมคิดคณิตศาสตร์และเสริมคิดวิทยาศาสตร์ (ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ และตัวอย่างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2549-2550) เป็นผลผลิตจากการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาสาระการแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ เน้นด้านกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้เป็นพิมพ์เขียวในการสร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการแข่งขันทางวิชาการ รอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาและรอบระดับประเทศ เพื่อการคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแทนนักเรียนไปแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ ปี พ.ศ. 2549-2550 เอกสารชุดนี้เผยแพร่เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถด้านกระบวนการคิดของนักเรียน ให้สามารถก้าวทันโลก ก้าวทันการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขอขอบคุณคณะทำงานทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมจัดทำเอกสารชุดเสริมคิดคณิตศาสตร์และเสริมคิดวิทยาศาสตร์ และขอขอบคุณหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการร่วมสร้างสรรค์เปิดโอกาสให้นักเรียนไทยได้ก้าวไกลสู่เวทีสากล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มิถุนายน 2551

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

คำชี้แจง

ตัวอย่างแบบทดสอบและแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2549

1

- ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549 3
- ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549 11
- ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549 33
- ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549 41

ตัวอย่างแบบทดสอบและแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2550

71

- ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550 73
- ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550 85
- ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550 113
- ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550 123
- ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550 153
- ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550 163

คำชี้แจง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน โดยสำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา ได้จัดทำเอกสารชุดเสริมคิดคณิตศาสตร์และเสริมคิดวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ และตัวอย่างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2549-2550 เป็นผลผลิตจากการดำเนินงานโครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล กิจกรรมการแข่งขันทางวิชาการ ระดับนานาชาติ จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่เป็นแนวทางหนึ่งสำหรับครูผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสำหรับผู้เรียนใช้เป็นแบบฝึกเสริมทักษะเพิ่มพูนประสบการณ์ พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันในทุกโอกาสต่อไป

เอกสารชุดเสริมคิดคณิตศาสตร์และเสริมคิดวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ และตัวอย่างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 เล่ม ดังต่อไปนี้

เล่มที่ 1 เสริมคิดคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)

เล่มที่ 2 เสริมคิดคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 3

ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)

เล่มที่ 3 เสริมคิดวิทยาศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ตัวอย่างแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)

เอกสารเสริมคิดคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ปี พ.ศ. 2549-2550) เป็นการนำเสนอวิธีการ ยุทธศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เป็นพิมพ์เขียวในการสร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการแข่งขันทางวิชาการรอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาและรอบระดับประเทศ ประจำปี พ.ศ. 2549-2550 สำหรับเนื้อหาสาระที่ได้นำเสนอในเอกสารนี้ เป็นแนวทางการแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย ภายใต้กรอบเนื้อหาสาระ เช่น จำนวนและการดำเนินการ เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ และเนื้อหาเพิ่มเติมที่ใช้ในการแข่งขันคณิตศาสตร์ระดับนานาชาติ เช่น ความเร็ว แรงงาน ทฤษฎีพีทาโกรัส และเป็นโจทย์ปัญหาในรูปแบบโจทย์ปัญหาเชิงกระบวนการ (Process Problem)

สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

มิถุนายน 2551

ตัวอย่าง

แบบทดสอบและแนวคิดแบบทดสอบ

คณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2549

โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ตัวอย่าง
แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 2 ชั่วโมง





ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549

1. ให้หาผลบวกของจำนวน 3 หลักทั้งหมดทุกจำนวนที่เกิดขึ้นจากการนำเลขโดด 5, 6 และ 7 มาเรียงสลับกันไปมา (ห้ามใช้เลขโดดตัวใดตัวหนึ่งซ้ำกันในแต่ละจำนวน)
2. ไฟกระพริบ 3 ดวง ทุกดวงกระพริบทุก 6 วินาที หลังจากไฟดวงที่ 1 กระพริบ อีก 2 วินาที ไฟดวงที่ 2 จะกระพริบ ต้องระบุว่า การกระพริบหลังจากไฟดวงที่ 2 กระพริบ อีก 3 วินาที ไฟดวงที่ 3 มีระยะห่างคงที่จะกระพริบ ไฟทั้ง 3 ดวง จะมีโอกาสกระพริบพร้อมกันหรือไม่ ถ้ากระพริบพร้อมกัน จะกระพริบพร้อมกันครั้งแรกในเวลาที่วินาที
3. จากรูปแบบการคูณต่อไปนี้ ตัวอักษรแต่ละตัวที่แตกต่างกัน หมายถึง เลขโดดที่แตกต่างกัน และช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่อง หมายถึง เลขโดดใดก็ได้ ให้หาเลขโดดในหลักที่แทนด้วยตัวอักษร A B C D E คืออะไร

		5		A =	
	x	9		B =	
	2		5		C =
	2		3		D =
A	B	C	D	E	E =

4. กำหนดให้ M คือจำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดที่หารด้วย 60, 108 และ 150 ได้ลงตัว และ $M \times N$ เท่ากับ 8937000 จงหาผลบวกของ M และ N
5. นักเรียน 4 คน วิ่งรอบสนามฟุตบอลไปในทิศทางเดียวกัน 1 รอบ ใช้เวลา 27, 24, 21 และ 18 วินาที ตามลำดับ ถ้าเริ่มวิ่งพร้อมกันเมื่อเวลา 08.00 น. นักเรียนทั้ง 4 คน จะวิ่งมาถึงจุดเริ่มต้นพร้อมกันอีกครั้งในเวลาใด

6. ในการประชุมครั้งหนึ่ง ถ้ามีนักเรียนออกจากห้องประชุมไป 20% แล้วต่อมาก็มีนักเรียนเข้ามาเพิ่ม 25% จึงทำให้มีจำนวนนักเรียนต่างไปจากเดิม 27 คน เดิมห้องประชุมนี้มีนักเรียนกี่คน

7. ให้เขียนตัวเลข 1-5 ในตาราง 5 x 5 โดยที่ตัวเลขเดียวกันห้ามซ้ำกันทั้งในแนวนอน และแนวเส้นทแยงมุม

8. ถ้านำกระดาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 แผ่น มาวางต่อกันจะมีวิธีการวางที่แตกต่างกันได้กี่แบบตามเงื่อนไขดังนี้

1. ลักษณะการวาง

--	--

 ใช้ได้

--	--

 หรือ

--	--

 หรือ

--	--

 ใช้ไม่ได้

2. ลักษณะการนับ เช่น

 เหมือนกันให้นับ 1 แบบ

9. โรงเรียน A กับโรงเรียน B มีจำนวนนักเรียนเท่ากัน อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียน A เป็น 5 : 4 และอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียน B เป็น 3 : 2 ถ้านักเรียนทั้งสองโรงเรียนมารวมกัน ปรากฏว่านักเรียนหญิงทั้งหมดมี 114 คน นักเรียนชายโรงเรียน A และโรงเรียน B โรงเรียนใดมีมากกว่ากัน และมากกว่ากันกี่คน

10.

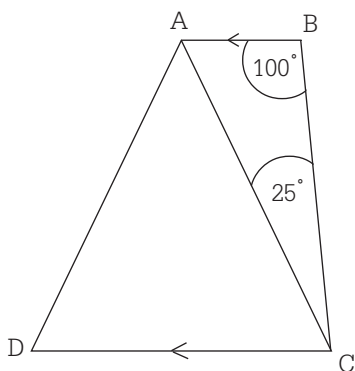
$$\begin{array}{rcccccc} S & T & R & A & W & \\ & & & & 4 & \times \\ \hline W & A & R & T & S & \\ \hline \hline \end{array}$$

กำหนดให้ตัวอักษรที่เหมือนกันแทนด้วยเลขโดดที่เหมือนกัน ตัวอักษรที่ต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่ต่างกัน ให้หาค่าตัวอักษรเหล่านี้ที่ทำให้การคูณนี้เป็นจริง

$$A = , S = , T = , R = , W =$$

11. มีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่ 1 และท่อที่ 3 เป็นท่อที่เปิดน้ำเข้าถัง และท่อที่ 2 เป็นท่อที่เปิดน้ำออกจากถัง ถ้าถังเปล่าเปิดท่อที่ 1 เพียงท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{3}$ ชั่วโมง และถ้าเปิดท่อที่ 3 ท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{4}$ ชั่วโมง แต่ถ้าน้ำเต็มถังเปิดท่อที่ 2 ท่อเดียว น้ำจะหมดถังในเวลา $\frac{1}{6}$ ชั่วโมง ถ้าถังเปล่าแล้วเปิดท่อทั้งสามพร้อมกันน้ำจะเต็มถังในเวลากี่ชั่วโมง

12.



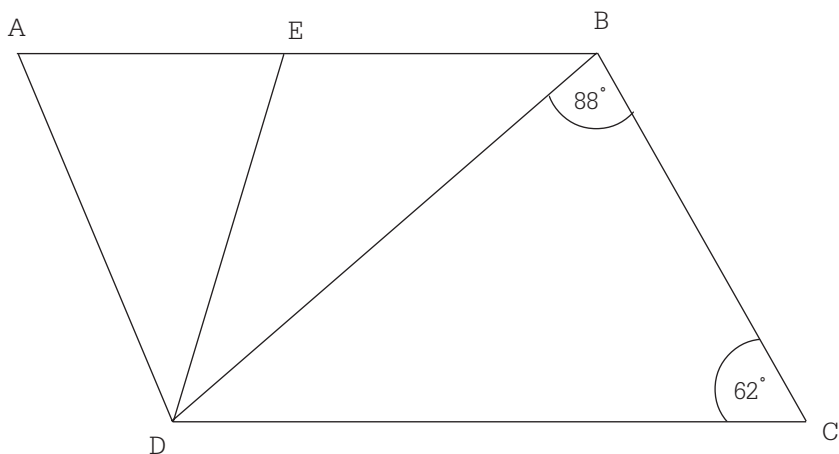
จากรูป ถ้า $\triangle ACD$ เป็น $\triangle$ หน้าจั่ว และ $\overline{AB}$ ขนานกับ $\overline{DC}$ จงหาขนาดของมุม CAD

13. หนังสือเล่มหนึ่งมี 1-396 หน้า อยากทราบว่า ต้องใช้เลขโดดรวมทั้งหมดกี่ตัว
เพื่อใช้แสดงเลขหน้าของหนังสือเล่มนี้

14. เด็ก 3 คน ได้แก่ A, B และ C มีเหรียญบาทรวมกันได้ 21 เหรียญ ถ้า A นำเงินของตน
ไปให้ B 2 เหรียญ B นำเงินของตนไปให้ C 3 เหรียญ C นำเงินของตนไปให้ A 1 เหรียญ จะทำให้ทุกคน
มีจำนวนเหรียญเท่ากัน อยากทราบว่า เดิม A, B และ C มีเหรียญคนละกี่เหรียญ

15. แอนนาเดินทางจากบ้านไปเยี่ยมญาติต่างจังหวัด ครั้งแรกเขาเดินทางโดยรถไฟได้ระยะทาง
50% ของระยะทางทั้งหมด จากนั้นเดินทางต่อโดยรถยนต์เป็นระยะทาง $\frac{3}{7}$ ของระยะทางทั้งหมด
ยังเหลือระยะทางอีก 18 กิโลเมตร ที่จะต้องเดินทางโดยเรือ อยากทราบว่า ระยะทางจากบ้านแอนนา
ถึงบ้านญาติ เป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

16.

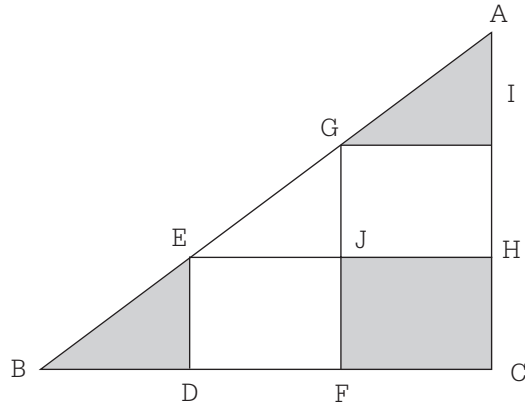


จากรูป ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และ $AD = DE$ ให้หาขนาดของมุม BDE

17. ก และ ข ช่วยกันสร้างศาลาพักร้อนหลังหนึ่งเสร็จในเวลา 24 วัน ข และ ค ช่วยกัน
สร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้ใช้เวลา 30 วัน และ ก และ ค ช่วยกันสร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้
จะเสร็จในเวลา 40 วัน ถ้าให้ ก, ข และ ค สร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้ 3 หลัง จะเสร็จในเวลากี่วัน

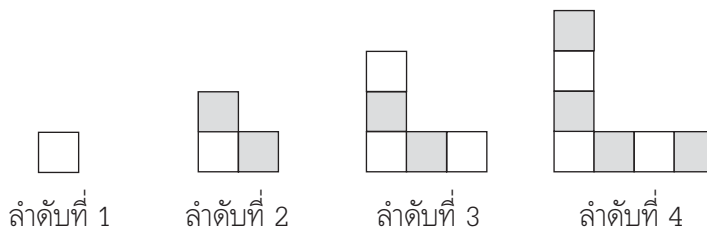
18. รถยนต์ออกจากเพชรบุรีเวลา 14.10 น. ถึงประจวบคีรีขันธ์เวลา 16.30 น. ถ้าเพชรบุรีอยู่หลักกิโลเมตรที่ 10 และประจวบคีรีขันธ์อยู่หลักกิโลเมตรที่ 171 รถยนต์คันนี้แล่นด้วยความเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

19.



จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุม ACB เป็นมุมฉาก $\overline{DE}$ ขนานกับ $\overline{FG}$ ขนานกับ $\overline{CA}$ ให้ $\overline{BC}$ ยาว 30 เซนติเมตร โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน และ $\overline{AC}$ ยาว 18 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ที่แรเงา

20. จากแบบรูป



จากแบบรูปที่กำหนด ตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 10 มี ทั้งหมดกี่รูป

21. ถ้ารถไฟเพิ่มความเร็วขึ้น ชั่วโมงละ 5 ไมล์ จะใช้เวลาเดินทางน้อยลง $37\frac{1}{2}$ นาที แต่ถาลดความเร็วลงชั่วโมงละ 5 ไมล์ จะใช้เวลามากขึ้น 50 นาที ให้หาความเร็วตลอดระยะทางทั้งหมด (ไมล์/ชั่วโมง)

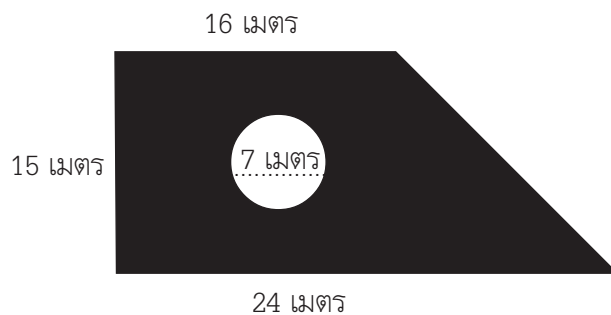
22. ถ้าโยนลูกเต๋าสี่โอกาสที่จะขึ้นหน้าเลขคู่ทั้งสองครั้งเป็นเท่าไร

23. ระยะทางจากบ้านของแดงถึงโรงเรียน 4 กิโลเมตร ปกติใช้เวลาเดิน 40 นาที ในวันหนึ่งเมื่อแดงเดินทางตามปกติไปได้ 1 กิโลเมตร ปรากฏว่าลืมกระเป๋า แดงจึงรีบเดินกลับไปเอากกระเป๋า แล้วรีบไปโรงเรียน ปรากฏว่ายังคงใช้เวลาเท่าเดิม อยากทราบว่า ตอนหลังแดงเดินทางด้วยความเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยเริ่มนับจากเดินกลับไปเอากกระเป๋า

24. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกแก้วสีแดง 3 ลูก สีขาว 5 ลูก สีเหลือง 4 ลูก สุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 1 ลูก โอกาสที่จะหยิบลูกสีแดงหรือสีขาวเป็นเท่าไร

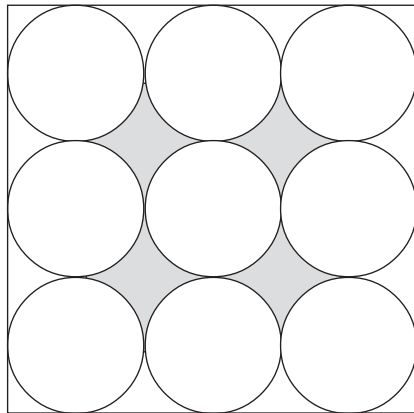
25. จากแบบรูป $\square \triangle \square \triangle \triangle \square \triangle \triangle \triangle \square \triangle \triangle \triangle \triangle \dots$
ให้เขียนแบบรูปตั้งแต่รูปที่ 190-194

26.



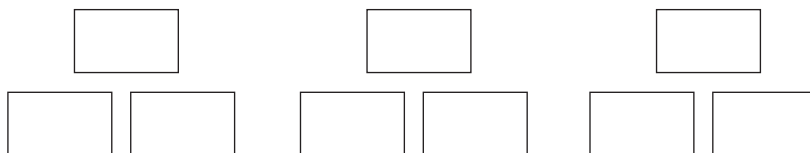
สมชายจะทำสวนที่มีสระน้ำรูปวงกลมตรงกลาง ดังรูป ถ้าจะปลูกหญ้าทั้งสวน โดยเสียค่าจ้างเหมาปลูกหญ้าตารางเมตรละ 180 บาท สมชายจะต้องจ่ายเงินเท่าไร (กำหนดค่า π เท่ากับ $\frac{22}{7}$)

27. วงกลมที่มีรัศมี 5 เซนติเมตร จำนวน 9 รูป บรรจุอยู่ในสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่ง จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา (กำหนดให้ π เท่ากับ 3.14)



28. ปอนด์ให้ลูกหินกับเปิ้ล $\frac{1}{6}$ ของที่มีอยู่ และให้บ๊มไป 20 ลูก เมื่อปอนด์กลับมาับอีกครั้งหนึ่งเหลือลูกหิน 55 ลูก เดิมปอนด์มีลูกหินกี่ลูก

29. นำเลข 5 ถึง 13 ใส่ลงใน ทั้ง 3 ชุด เมื่อใส่เลขแล้วทำให้ผลรวมของทั้ง 3 ชุดจะมีค่าเท่ากัน



30. นักเรียนโรงเรียนหนึ่งมีนักเรียนหญิงเป็น $\frac{3}{7}$ ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล $\frac{3}{8}$ ของนักเรียนชายทั้งหมด และชอบเล่นวอลเลย์บอล $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล ถ้ามีนักเรียนชายที่เล่นวอลเลย์บอลทั้งหมด 30 คน จงหาว่านักเรียนในโรงเรียนนี้มีทั้งหมดกี่คน



ตัวอย่าง

แนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 2 ชั่วโมง





ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2549

1. ให้หาผลบวกของจำนวน 3 หลักทั้งหมดทุกจำนวนที่เกิดขึ้นจากการนำเลขโดด 5, 6 และ 7 มาเรียงสลับกันไปมา (ห้ามใช้เลขโดดตัวใดตัวหนึ่งซ้ำกันในแต่ละจำนวน)

แนวคิด

ผลบวกของจำนวน 3 หลัก ซึ่งเกิดจากเลขโดด 5, 6 และ 7

$$\begin{array}{r}
 5 \ 6 \ 7 \\
 5 \ 7 \ 6 \\
 6 \ 5 \ 7 \\
 6 \ 7 \ 5 \\
 7 \ 5 \ 6 \\
 7 \ 6 \ 5 \\
 \hline
 3 \ 9 \ 9 \ 6
 \end{array}$$

ตอบ 3 9 9 6

2. ไฟกระพริบ 3 ดวง ทุกดวงกระพริบทุก 6 วินาที หลังจากไฟดวงที่ 1 กระพริบ อีก 2 วินาที ไฟดวงที่ 2 จะกระพริบ ต้องระบุว่า การกระพริบหลังจากไฟดวงที่ 2 กระพริบ อีก 3 วินาที ไฟดวงที่ 3 มีระยะห่างคงที่จะกระพริบ ไฟทั้ง 3 ดวง จะมีโอกาสกระพริบพร้อมกันหรือไม่ ถ้ากระพริบพร้อมกัน จะกระพริบพร้อมกันครั้งแรกในเวลากี่วินาที

แนวคิด

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	-
ไฟดวงที่ 1	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	-
ไฟดวงที่ 2	8	14	20	26	32	38	44	50	56	62	-
ไฟดวงที่ 3	11	17	23	29	35	41	47	53	59	65	-

จะเห็นว่าไฟดวงที่ 1 และ 2 กระพริบเมื่อเวลาเป็นจำนวนคู่ แต่ไฟดวงที่ 3 กระพริบเมื่อเวลาเป็นจำนวนคี่ ดังนั้น ไฟทั้งสามดวงไม่มีโอกาสกระพริบพร้อมกัน

ตอบ ดวงไฟทั้ง 3 ดวง ไม่มีโอกาสกระพริบพร้อมกัน

3. จากรูปแบบการคูณต่อไปนี้ ตัวอักษรแต่ละตัวที่แตกต่างกัน หมายถึง เลขโดดที่แตกต่างกัน และช่องสี่เหลี่ยม 1 ช่อง หมายถึง เลขโดดใดก็ได้ ให้หาเลขโดดในหลักที่แทนด้วยตัวอักษร A B C D E คืออะไร

	5		A =	
x	9		B =	
2		5		C =
	2		3	D =
A	B	C	D	E =

แนวคิด

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

ตอบ A B C D E คือ 3 4 9 8 6

4. กำหนดให้ M คือจำนวนที่มีค่าน้อยที่สุดที่หารด้วย 60, 108 และ 150 ได้ลงตัว และ $M \times N$ เท่ากับ 8937000 จงหาผลบวกของ M และ N

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 60, 108 และ 150 คือ 2700

ดังนั้น M คือ 2700 แต่ $MN = 8937000$

$$N = \frac{8937000}{2700}$$

$$N = 3310$$

$$M + N = 2700 + 3310 = 6010$$

ตอบ 6010

5. นักเรียน 4 คน วิ่งรอบสนามฟุตบอลไปในทิศทางเดียวกัน 1 รอบ ใช้เวลา 27, 24, 21 และ 18 วินาที ตามลำดับ ถ้าเริ่มวิ่งพร้อมกันเมื่อเวลา 08.00 น. นักเรียนทั้ง 4 คน จะวิ่งมาถึงจุดเริ่มต้นพร้อมกันอีกครั้งในเวลาใด

แนวคิด

นำเวลาของนักเรียนทั้ง 4 คน ที่วิ่งรอบสนามฟุตบอลมาหา ค.ร.น. ได้เท่ากับ 1512

ดังนั้น ค.ร.น. ของเวลาที่นักเรียนทั้ง 4 คน วิ่งมาทันกัน ณ จุดเริ่มต้นใช้เวลา 1512 วินาที

หรือ 25 นาที 12 วินาที

ตอบ นักเรียนทั้ง 4 คน จะมาพบกันที่จุดเริ่มต้นพร้อมกันอีกครั้ง คือ เวลา 8 นาฬิกา 25 นาที 12 วินาที

6. ในการประชุมครั้งหนึ่ง ถ้ามีนักเรียนออกจากห้องประชุมไป 20% แล้วต่อมาก็มีนักเรียนเข้ามาเพิ่ม 25% จึงทำให้มีจำนวนนักเรียนต่างไปจากเดิม 27 คน เดิมห้องประชุมนี้มีนักเรียนกี่คน

แนวคิด

ให้ห้องประชุมนี้มีนักเรียน x คน

$\therefore$ อัตราส่วนของนักเรียนทั้งหมดต่อจำนวนนักเรียนที่ต่างกัน = $x : 27$

ให้นักเรียนในห้องประชุมนี้มี 100 คน

ออกจากห้องประชุมไป 20%

ดังนั้น จะมีนักเรียน = $100 - 20 = 80$ คน

นักเรียนมาเพิ่ม 25%

ดังนั้น จะมีนักเรียน = $100 + 25 = 125$ คน

มีนักเรียนต่างกัน = $125 - 80 = 45$ คน

$\therefore$ อัตราส่วนของนักเรียนทั้งหมดต่อนักเรียนที่ต่างกัน = $100 : 45$

$$x : 27 = 100 : 45$$

$$\therefore x = \frac{100}{45} \times 27$$

$$= 60$$

เดิมห้องนี้มีนักเรียน 60 คน

ตอบ 60 คน

7. ให้เขียนตัวเลข 1-5 ในตาราง 5×5 โดยที่ตัวเลขเดียวกันห้ามซ้ำกันทั้งในแนวตั้ง แนวนอน และแนวเส้นทแยงมุม

แนวคิด

1	2	3	4	5
4	5	1	2	3
2	3	4	5	1
5	1	2	3	4
3	4	5	1	2

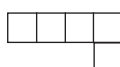
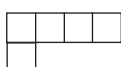
หรือแบบอื่น ๆ ที่ตรงตามเงื่อนไข

8. ถ้านำกระดาชรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 5 แผ่น มาวางต่อกันจะมีวิธีการวางที่แตกต่างกันได้กี่แบบตามเงื่อนไขดังนี้

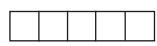
1. ลักษณะการวาง  ใช้ได้

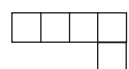
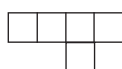
 หรือ  หรือ  ใช้ไม่ได้

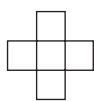
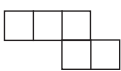
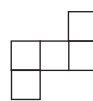
2. ลักษณะการนับ เช่น

  เหมือนกันให้นับ 1 แบบ

แนวคิด

ฐาน 5 รูป 

ฐาน 4 รูป  

ฐาน 3 รูป      

ฐาน 2 รูป 

ตอบ 12 แบบ

9. โรงเรียน A กับโรงเรียน B มีจำนวนนักเรียนเท่ากัน อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียน A เป็น 5 : 4 และอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียน B เป็น 3 : 2 ถ้านักเรียนทั้งสองโรงเรียนมารวมกัน ปรากฏว่านักเรียนหญิงทั้งหมดมี 114 คน นักเรียนชาย โรงเรียน A และโรงเรียน B โรงเรียนใดมีมากกว่ากัน และมากกว่ากันกี่คน

แนวคิด

อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงโรงเรียน A = 5 : 4 (9 ส่วน)

อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงโรงเรียน B = 3 : 2 (5 ส่วน)

∴ ทั้งสองโรงเรียนมีนักเรียนเท่ากันและทำส่วนให้เท่ากัน

∴ นักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงโรงเรียน A = 25 : 20 (45 ส่วน)

นักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงโรงเรียน B = 27 : 18 (45 ส่วน)

นักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงรวมกันทั้งสองโรงเรียน = 52 : 38

แต่นักเรียนหญิงมี 114 คน

นักเรียนหญิง 38 ส่วนคิดเป็นนักเรียน 114 คน

∴ นักเรียนชาย 52 ส่วน คิดเป็นนักเรียน = $\frac{114 \times 52}{38} = 156$ คน

นักเรียนทั้งสองโรงเรียน = 114 + 156 = 270 คน

แต่ละโรงเรียนจะมีนักเรียน = $270 \div 2 = 135$ คน

นักเรียนชายโรงเรียน A มี = $\frac{135}{9} \times 5 = 75$ คน

นักเรียนชายโรงเรียน B มี = $\frac{135}{5} \times 3 = 81$ คน

นักเรียนชายโรงเรียน B มีมากกว่านักเรียนชายโรงเรียน A จำนวน 6 คน

ตอบ นักเรียนชายโรงเรียน B มีมากกว่านักเรียนชายโรงเรียน A จำนวน 6 คน

10.

$$\begin{array}{rcccccc} S & T & R & A & W & \\ & & & & & \times \\ & & & & 4 & \\ \hline W & A & R & T & S & \\ \hline \hline \end{array}$$

กำหนดให้ตัวอักษรที่เหมือนกันแทนด้วยเลขโดดที่เหมือนกัน ตัวอักษรที่ต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่ต่างกัน ให้หาค่าตัวอักษรเหล่านี้ที่ทำให้การคูณนี้เป็นจริง

$$A = \quad , S = \quad , T = \quad , R = \quad , W = \quad$$

แนวคิด

1. พิจารณาตัวอักษร S และ W ในหลักหมื่นเป็นอันดับแรก
2. เมื่อ $S \times 4 = W$ ค่าของ S ที่เป็นไปได้ คือ $S = 1$ หรือ 2 เพราะถ้า S มีค่ามากกว่านี้ ผลคูณจะเป็นสองหลัก

3. ใช้การคาดเดาที่มีเหตุผล

ถ้า $S = 1$, $W \times 4 = S$ ทำให้พบว่า 4 คูณอะไรก็ไม่สามารถมีหลักหน่วยเป็น 1 ได้ ดังนั้น $S = 2$

4. ถ้า $S = 2$ ก็หา W ต่อ

เมื่อ $W \times 4$ มีหลักหน่วยเป็น S คือ 2 ก็ตั้งคำถามว่า 4 คูณอะไรมีหลักหน่วยเป็น 2 จะได้ $3 \times 4 = 12$ หรือ $8 \times 4 = 32$

W ก็มีโอกาสเท่ากับ 3 หรือ 8

5. ต่อมาหาค่า T และ A และ $4 \times T$ ต้องไม่มีการทด เพราะ $S \times 4$ ได้ W หรือ $4 \times 2 = 8$ ดังนั้น T น่าจะเท่ากับ 1 หรือ 2 และ $T = 2$ ไม่ได้ เพราะฉะนั้น $T = 1$

6. แล้วเราก็เดาที่เหลือ ทำให้ได้คำตอบว่า

$$\begin{array}{rcccccc} 2 & 1 & 9 & 7 & 8 & \\ & & & & & \times \\ & & & & 4 & \\ \hline 8 & 7 & 9 & 1 & 2 & \\ \hline \hline \end{array}$$

ตอบ $A = 7, S = 2, T = 1, R = 9, W = 8$

11. มีท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อที่ 1 และท่อที่ 3 เป็นท่อที่เปิดน้ำเข้าถัง และท่อที่ 2 เป็นท่อที่เปิดน้ำออกจากถัง ถ้าถังเปล่าเปิดท่อที่ 1 เพียงท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{3}$ ชั่วโมง และถ้าเปิดท่อที่ 3 ท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{4}$ ชั่วโมง แต่ถ้าน้ำเต็มถังเปิดท่อที่ 2 ท่อเดียว น้ำจะหมดถังในเวลา $\frac{1}{6}$ ชั่วโมง ถ้าถังเปล่าแล้วเปิดท่อทั้งสามพร้อมกันน้ำจะเต็มถังในเวลากี่ชั่วโมง

แนวคิด

เปิดน้ำท่อที่ 1 ท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{3}$ ชั่วโมง หรือ 20 นาที

ในเวลา 20 นาที เปิดท่อที่ 1 ท่อเดียว จะได้น้ำ 1 ถัง

ในเวลา 1 นาที เปิดท่อที่ 1 ท่อเดียว จะได้น้ำ $\frac{1}{20}$ ถัง

เปิดท่อที่ 3 ท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{4}$ ชั่วโมง หรือ 15 นาที

ในเวลา 15 นาที เปิดท่อที่ 3 ท่อเดียว จะได้น้ำ 1 ถัง

ในเวลา 1 นาที เปิดท่อที่ 3 ท่อเดียว จะได้น้ำ $\frac{1}{15}$ ถัง

เปิดท่อที่ 2 ท่อเดียว น้ำจะเต็มถังในเวลา $\frac{1}{6}$ ชั่วโมง หรือ 10 นาที

ในเวลา 10 นาที เปิดท่อที่ 2 ท่อเดียว น้ำจะหมดถัง 1 ถัง

ในเวลา 1 นาที เปิดท่อที่ 2 ท่อเดียว จะได้น้ำ $\frac{1}{10}$ ถัง

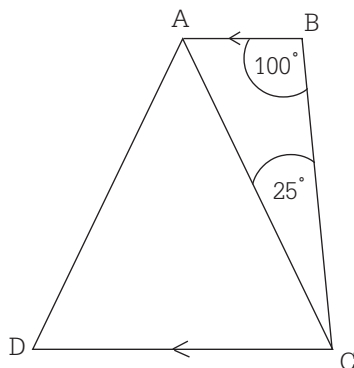
$$\begin{aligned} \text{ในเวลา 1 นาที เปิดทั้งสามท่อพร้อมกันจะได้น้ำ} &= \frac{1}{20} + \frac{1}{15} - \frac{1}{10} \text{ ถัง} \\ &= \frac{3 + 4 - 6}{60} \text{ ถัง} \\ &= \frac{1}{60} \text{ ถัง} \end{aligned}$$

เพราะฉะนั้น น้ำ $\frac{1}{60}$ ถัง ใช้เวลา = 1 นาที

น้ำ 1 ถัง ใช้เวลา = 60 นาที

ตอบ 1 ชั่วโมง

12.



จากรูป ถ้า $\triangle ACD$ เป็น $\triangle$ หน้าจั่ว และ $\overline{AB}$ ขนานกับ $\overline{DC}$ จงหาขนาดของมุม CAD

แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{มุม BAC} &= 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ \text{ (มุมภายใน } \triangle \text{ รวมกันได้ } 180^\circ) \\ &= 55^\circ \\ \therefore \text{มุม ACD} &= 55^\circ \text{ (เป็นมุมแย้งของมุม BAC)} \\ \text{ดังนั้น มุม DAC} &= 180^\circ - (55^\circ \times 2) \text{ (} \triangle ACD \text{ เป็น } \triangle \text{ หน้าจั่ว)} \\ &= 70^\circ \end{aligned}$$

ตอบ 70°

13. หนังสือเล่มหนึ่งมีหน้า 1-396 หน้า อยากทราบว่า ต้องใช้เลขโดดรวมทั้งหมดกี่ตัว
เพื่อใช้แสดงเลขหน้าของหนังสือเล่มนี้

แนวคิด

หน้า	จำนวนหน้า	จำนวนเลขโดด	จำนวนรวม ของเลขโดด
1-9	9	9	9
10-99	90	180	189
100-199	100	300	489
200-299	100	300	789
300-396	97	291	1,080

ตอบ 1,080

14. เด็ก 3 คน ได้แก่ A, B และ C มีเหรียญบาทรวมกันได้ 21 เหรียญ ถ้า A นำเงินของตนไปให้ B 2 เหรียญ B นำเงินของตนไปให้ C 3 เหรียญ C นำเงินของตนไปให้ A 1 เหรียญ จะทำให้ทุกคนมีจำนวนเหรียญเท่ากัน อยากทราบว่า เดิม A, B และ C มีเหรียญคนละกี่เหรียญ

แนวคิด

ใช้วิธีการคิดย้อนกลับ

A	B	C	
7	7	7	ปัจจุบัน
+2	-2	-3	เงื่อนไข
-1	+3	+1	
8	8	5	เดิม

ตอบ A = 8, B = 8, C = 5

15. แอนนาเดินทางจากบ้านไปเยี่ยมญาติต่างจังหวัด ครั้งแรกเขาเดินทางโดยรถไฟได้ระยะทาง 50% ของระยะทางทั้งหมด จากนั้นเดินทางต่อโดยรถยนต์เป็นระยะทาง $\frac{3}{7}$ ของระยะทางทั้งหมด ยังเหลือระยะทางอีก 18 กิโลเมตร ที่จะต้องเดินทางโดยเรือ อยากทราบว่า ระยะทางจากบ้านแอนนาถึงบ้านญาติ เป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

แนวคิด

ให้ระยะทางทั้งหมดเป็น 1

$$\text{เดินทางโดยรถไฟเป็นระยะทาง 50\% ของระยะทางทั้งหมด} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

$$\text{เดินทางโดยรถยนต์ } \frac{3}{7} \text{ ของระยะทางทั้งหมด} = \frac{3}{7} \times 1 = \frac{3}{7}$$

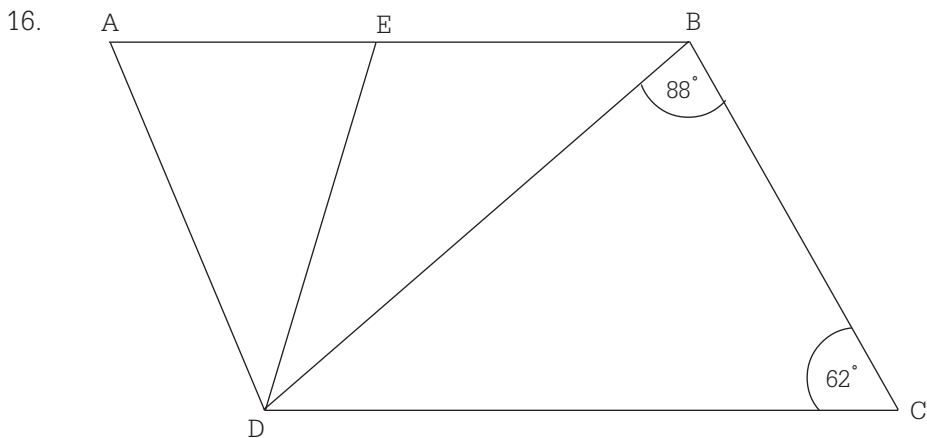
$$\therefore \text{เหลือระยะทาง} = 1 - \frac{1}{2} - \frac{3}{7} = \frac{1}{14}$$

$$\text{เหลือระยะทางที่เดินทางโดยเรือ} = 18 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\therefore \frac{1}{14} \text{ คิดเป็นระยะทาง } 18 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\therefore 1 \text{ คิดเป็นระยะทาง } 18 \times 14 = 252 \text{ กิโลเมตร}$$

ตอบ 252 กิโลเมตร

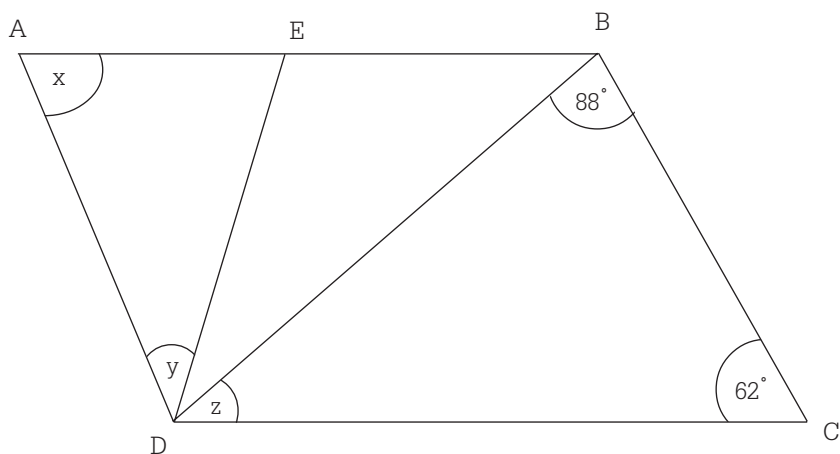


จากรูป ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และ $AD = DE$ ให้หาขนาดของมุม BDE

แนวคิด

$$\text{มุม } x = 62^\circ \quad (\text{มุมตรงกันข้ามของสี่เหลี่ยมด้านขนานเท่ากัน})$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{มุม } y &= 180 - (2 \times 62^\circ) \\ &= 56^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{มุม } z &= 180^\circ - 88^\circ - 62^\circ \quad (\text{มุมภายในของสามเหลี่ยมรวมกันได้ } 180^\circ) \\ &= 30^\circ \end{aligned}$$

$$\text{มุม } x + \text{มุม BDE} + \text{มุม } z + \text{มุม } y = 180^\circ \quad (\text{มุมภายในบนด้านเดียวกันของเส้นตัดของด้านคู่ขนานรวมกันได้ } 180^\circ)$$

$$\begin{aligned} \text{มุม BDE} &= 180^\circ - 62^\circ - 30^\circ - 56^\circ \\ &= 32^\circ \end{aligned}$$

ตอบ 32°

17. ก และ ข ช่วยกันสร้างศาลาพักร้อนหลังหนึ่งเสร็จในเวลา 24 วัน ข และ ค ช่วยกันสร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้ใช้เวลา 30 วัน และ ก และ ค ช่วยกันสร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้จะเสร็จในเวลา 40 วัน ถ้าให้ ก, ข และ ค สร้างศาลาพักร้อนแบบเดียวกันนี้ 3 หลัง จะเสร็จในเวลากี่วัน

แนวคิด

ในเวลา 24 วัน ก และ ข สร้างศาลาเสร็จ	1 หลัง
ในเวลา 1 วัน ก และ ข สร้างศาลาเสร็จ	$\frac{1}{24}$ หลัง
ในเวลา 30 วัน ข และ ค สร้างศาลาเสร็จ	1 หลัง
ในเวลา 1 วัน ข และ ค สร้างศาลาเสร็จ	$\frac{1}{30}$ หลัง
ในเวลา 40 วัน ก และ ค สร้างศาลาเสร็จ	1 หลัง
ในเวลา 1 วัน ก และ ค สร้างศาลาเสร็จ	$\frac{1}{40}$ หลัง
ในเวลา 1 วัน $(2ก + 2ข + 2ค)$ สร้างศาลาเสร็จ	$\frac{1}{24} + \frac{1}{30} + \frac{1}{40}$ หลัง
	$\frac{1}{10}$ หลัง
ฉะนั้น ในเวลา 1 วัน ก, ข และ ค สร้างศาลาเสร็จ	$\frac{1}{20}$ หลัง
ก, ข และ ค สร้างศาลาเสร็จ $\frac{1}{20}$ หลัง ใช้เวลา	1 วัน
ก, ข และ ค สร้างศาลาเสร็จ 3 หลัง ใช้เวลา	60 วัน

ตอบ 60 วัน

18. รถยนต์ออกจากเพชรบุรีเวลา 14.10 น. ถึงประจวบคีรีขันธ์เวลา 16.30 น. ถ้าเพชรบุรีอยู่หลักกิโลเมตรที่ 10 และประจวบคีรีขันธ์อยู่หลักกิโลเมตรที่ 171 รถยนต์คันนี้แล่นด้วยความเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

แนวคิด

1. รถออกจากเพชรบุรี 14.10 น. ถึงประจวบคีรีขันธ์เวลา 16.30 น.

แสดงว่า รถแล่นใช้เวลา 2 ชั่วโมง 20 นาที $= 2 \frac{1}{3}$ ชั่วโมง

2. จากกิโลเมตรที่ 10 ถึงกิโลเมตรที่ 171 เป็นระยะทาง $171 - 10 = 161$ กิโลเมตร

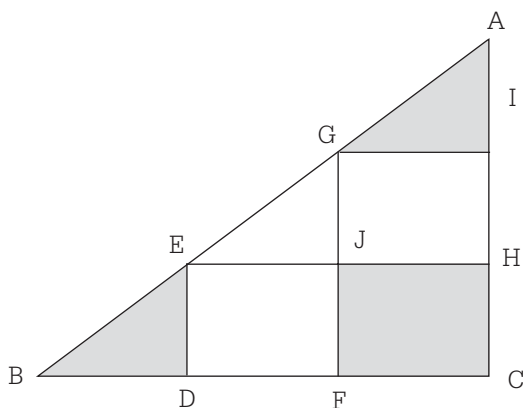
แสดงว่า รถแล่นใช้เวลา $2 \frac{1}{3}$ ชั่วโมง ได้ทาง = 161 กิโลเมตร

ถ้ารถแล่นใช้เวลา 1 ชั่วโมง จะได้ทาง $= 161 \times \frac{3}{7} = 69$ กิโลเมตร

$\therefore$ รถยนต์มีความเร็ว 69 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตอบ 69 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

19.



จากรูป ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก มีมุม ACB เป็นมุมฉาก $\overline{DE}$ ขนานกับ $\overline{FG}$ ขนานกับ $\overline{CA}$ ให้ $\overline{BC}$ ยาว 30 เซนติเมตร โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กัน และ $\overline{AC}$ ยาว 18 เซนติเมตร จงหาพื้นที่ที่แรเงา

แนวคิด

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่ } \triangle BDE &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 && \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 30 && \text{ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

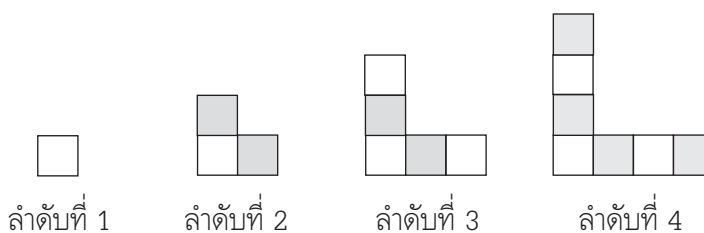
$$\begin{aligned}\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส CHJF} &= 6 \times 10 && \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 60 && \text{ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สามเหลี่ยม AGI} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 && \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 30 && \text{ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{พื้นที่แรเงา} = 30 + 30 + 60 = 120 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ 120 ตารางเซนติเมตร

20. จากแบบรูป



จากแบบรูปที่กำหนด ตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 10 มี ทั้งหมดกี่รูป

แนวคิด

ลำดับที่...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
จำนวน	1	1	3	3	5	5	7	7	9	9	50

ตอบ 50 รูป

21. ถ้ารถไฟเพิ่มความเร็วขึ้น ชั่วโมงละ 5 ไมล์ จะใช้เวลาเดินทางน้อยลง $37 \frac{1}{2}$ นาที แต่ถ้าลดความเร็วลง ชั่วโมงละ 5 ไมล์ จะใช้เวลามากขึ้น 50 นาที ให้หาความเร็วตลอดระยะทางทั้งหมด (ไมล์/ชั่วโมง)

แนวคิด

1. สมมติให้รถไฟมีความเร็ว x ไมล์ต่อชั่วโมง

ใช้เวลา y ชั่วโมง

$\therefore$ ระยะทางทั้งหมด xy ไมล์

2. ถ้าเร็วขึ้น 5 ไมล์ต่อชั่วโมง เป็น $x + 5$ ไมล์ต่อชั่วโมง จะลดลงเวลา $\frac{75}{2}$ นาที

นั่นคือ ใช้เวลา $y - \frac{5}{8}$ ชั่วโมง

$$\therefore (x + 5) \left(y - \frac{5}{8} \right) = xy \quad \text{..... ①}$$

3. ถ้าความเร็วลดลง 5 ไมล์ต่อชั่วโมง เป็น $x - 5$ ไมล์ต่อชั่วโมง จะใช้เวลามากขึ้น

50 นาที เป็น $y + \frac{5}{6}$ ชั่วโมง

$$\therefore (x - 5) \left(y + \frac{5}{6} \right) = xy \quad \text{..... ②}$$

$$\begin{aligned} \text{จาก ①; } xy + 5y - \frac{5x}{8} - \frac{25}{8} &= xy \\ 5y - \frac{5x}{8} &= \frac{25}{8} \quad \text{..... ③} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จาก ②; } xy - 5y + \frac{5x}{6} - \frac{25}{6} &= xy \\ -5y + \frac{5x}{6} &= \frac{25}{6} \quad \text{..... ④} \end{aligned}$$

$$\text{③} + \text{④; } \frac{5x}{6} - \frac{5x}{8} = \frac{25}{6} + \frac{25}{8}$$

$$40x - 30x = 200 + 150$$

$$10x = 350$$

$$x = 35$$

$\therefore$ เดิมรถไฟมีความเร็ว 35 ไมล์ต่อชั่วโมง

ตอบ 35 ไมล์ต่อชั่วโมง

22. ถ้าโยนลูกเต๋าสองครั้งจะขึ้นหน้าเลขคู่ทั้งสองครั้งเป็นเท่าไร

แนวคิด (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6),
 (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6),
 (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)

โอกาสที่จะขึ้นหน้าเลขคู่ $\frac{9}{36}$

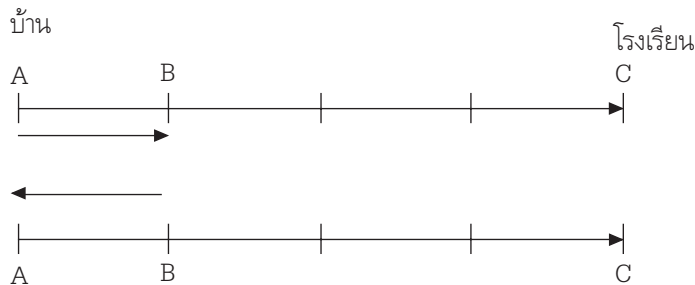
ตอบ $\frac{1}{4}$

23. ระยะทางจากบ้านของแดงถึงโรงเรียน 4 กิโลเมตร ปกติใช้เวลาเดิน 40 นาที ในวันหนึ่งเมื่อแดงเดินทางตามปกติไปได้ 1 กิโลเมตร ปรากฏว่าลืมกระเป๋า แดงจึงรีบเดินกลับไปเอากระเป๋า แล้วรีบไปโรงเรียน ปรากฏว่ายังคงใช้เวลาเท่าเดิม อยากทราบว่า ตอนหลังแดงเดินทางด้วยความเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยเริ่มนับจากเดินกลับไปเอากระเป๋า

แนวคิด

- ระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน 4 กิโลเมตร
 ปกติใช้เวลา 40 นาที $= \frac{2}{3}$ ชั่วโมง
 $\therefore$ ความเร็วปกติ $= 6$ กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- วันหนึ่งเดินไปได้ 1 กิโลเมตร ลืมของจึงรีบเดินกลับไปเอาของ และรีบกลับมาโรงเรียน
 พิจารณาการเดินทางเป็นดังนี้



เดินทางจาก A $\longrightarrow$ B 1 กิโลเมตร ด้วยความเร็วปกติ

$$\therefore \text{ใช้เวลา} = \frac{1}{6} \text{ ชั่วโมง}$$

เดินกลับจาก B $\longrightarrow$ A แล้วเดินทางจาก A $\longrightarrow$ C

3. ให้เดินทางด้วยความเร็ว y กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางทั้งหมด 5 กิโลเมตร

$$\therefore \text{ใช้เวลา} = \frac{5}{y} \text{ ชั่วโมง}$$

ปรากฏว่ายังคงใช้เวลารวมเท่ากับเวลาที่ใช้ทุกวัน

$$\begin{aligned} \frac{5}{y} + \frac{1}{6} &= \frac{40}{60} \\ \frac{5}{y} &= \frac{1}{2} \\ y &= 10 \end{aligned}$$

$\therefore$ ความเร็วตอนหลัง 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตอบ 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

24. กลุ่มโปะหนึ่งบรรจุลูกแก้วสีแดง 3 ลูก สีขาว 5 ลูก สีเหลือง 4 ลูก สุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 1 ลูก โอกาสที่จะหยิบลูกสีแดงหรือสีขาวเป็นเท่าไร

แนวคิด

$$\text{ลูกแก้วทั้งหมด } 3 + 5 + 4 = 12 \text{ ลูก}$$

$$\text{โอกาสสุ่มหยิบได้ลูกแก้วสีแดงหรือสีขาว} = 8 \text{ ลูก}$$

$$\text{ดังนั้น โอกาสที่จะหยิบสีแดงหรือสีขาว } \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

ตอบ $\frac{2}{3}$

25. จากแบบรูป $\square \triangle \square \triangle \triangle \square \triangle \triangle \triangle \square \triangle \triangle \triangle \triangle \dots$

ให้เขียนแบบรูปตั้งแต่รูปที่ 190-194

แนวคิด

พิจารณาชุดของแบบรูป

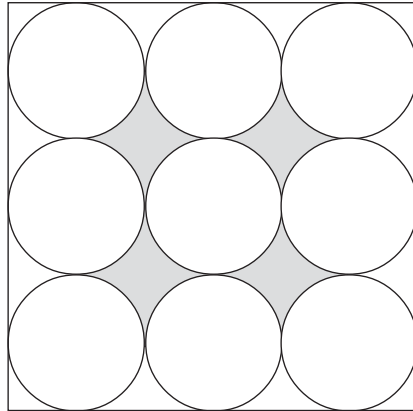
ชุดที่ 1 $\square \triangle$ มี 2 รูป รวม 2 รูป

ชุดที่ 2 $\square \triangle \triangle$ มี 3 รูป รวม 5 รูป

ชุดที่ 3 $\square \triangle \triangle \triangle$ มี 4 รูป รวม 9 รูป

ชุดที่ 4 $\square \triangle \triangle \triangle \triangle$ มี 5 รูป รวม 14 รูป

27. วงกลมที่มีรัศมี 5 เซนติเมตร จำนวน 9 รูป บรรจุอยู่ในสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่ง จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา (กำหนดให้ π เท่ากับ 3.14)



แนวคิด

ลากเส้นประผ่านจุดศูนย์กลางจะเหลือ $\bigcirc$ อยู่ 4 รูป

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \bigcirc &= 4\pi r^2 \\ &= (3.14 \times 5 \times 5) \times 4 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 78.50 \times 4 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 314 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \square &= \text{ด้าน} \times \text{ด้าน} \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 20 \times 20 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \\ &= 400 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่แรเงา} = 400 - 314 = 86 \quad \text{ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ 86 ตารางเซนติเมตร

28. ปอนด์ให้ลูกหินกับเปิ้ล $\frac{1}{6}$ ของที่มีอยู่ และให้ปัทมไป 20 ลูก เมื่อปอนด์กลับมาับอีกครั้งหนึ่งเหลือลูกหิน 55 ลูก เดิมปอนด์มีลูกหินกี่ลูก

แนวคิด

ปอนด์เหลือลูกหิน 55 ลูก

ถ้าไม่ให้ปัทมจะมีลูกหิน 75 ลูก

ลูกหิน 75 ลูก คิดเป็น $\frac{5}{6}$ ของที่มีอยู่

$$\therefore \text{เดิมปอนด์มีลูกหิน } \frac{75 \times 6}{5} = 90 \text{ ลูก}$$

ตอบ 90 ลูก

29. นำเลข 5 ถึง 13 ใส่ลงใน ทั้ง 3 ชุด เมื่อใส่เลขแล้วทำให้ผลรวมของทั้ง 3 ชุด จะมีค่าเท่ากัน

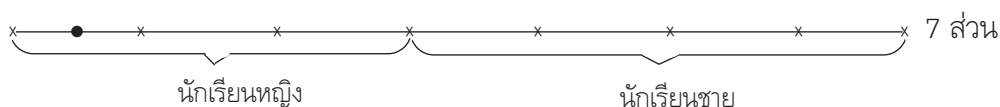
แนวคิด

13		12		11	
8	6	10	5	9	7
13		12		11	
9	5	8	7	10	6

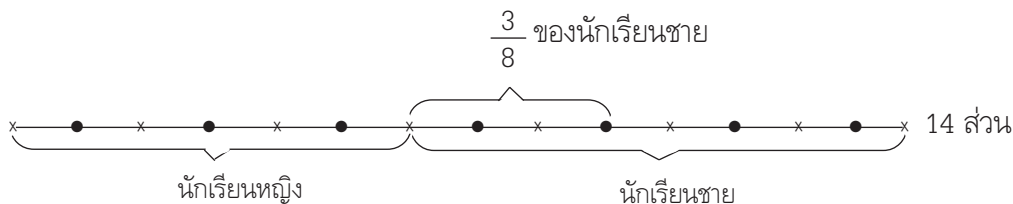
30. นักเรียนโรงเรียนหนึ่งมีนักเรียนหญิงเป็น $\frac{3}{7}$ ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล $\frac{3}{8}$ ของนักเรียนชายทั้งหมด และชอบเล่นวอลเลย์บอล $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล ถ้ามีนักเรียนชายที่เล่นวอลเลย์บอลทั้งหมด 30 คน จงหาว่านักเรียนในโรงเรียนนี้มีทั้งหมดกี่คน

แนวคิด

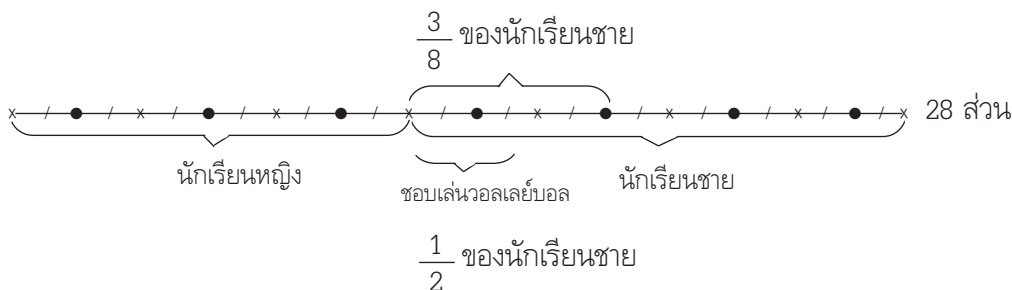
1. นักเรียนหญิง $\frac{3}{7}$ ของนักเรียนทั้งหมด



2. นักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล $\frac{3}{8}$ ของนักเรียนชายทั้งหมด



3. ชอบเล่นวอลเลย์บอล $\frac{1}{2}$ ของนักเรียนชายที่ชอบเล่นฟุตบอล



$$3 \text{ ส่วน} = 30 \text{ คน}$$

$$1 \text{ ส่วน} = \frac{30}{3} = 10 \text{ คน}$$

$$28 \text{ ส่วน} = 28 \times 10 = 280 \text{ คน}$$

ตอบ 280 คน



ตัวอย่าง

แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ
ตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน
ตอนที่ 2 จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน
ตอนที่ 3 จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 15 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 2 ชั่วโมง





ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549

ตอนที่ 1 มีจำนวน 15 ข้อ

1. ในห้องสมุดแห่งหนึ่งจำนวนผู้ใหญ่มีอยู่ครึ่งหนึ่งของเด็ก ต่อมาเด็กหญิง 3 คน และเด็กชาย 4 คน ออกไปจากห้องสมุด ทำให้มีผู้ใหญ่มากกว่าเด็กอยู่ 1 คน จงหาว่าเดิมมีคนอยู่ในห้องสมุดกี่คน

2. เน็ต แนน และพลอย เป็นพี่น้องกัน เน็ตจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 3 วัน แนนจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 5 วัน พลอยจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 7 วัน ถ้าทั้ง 3 คนมาเยี่ยมแม่พร้อมกันเมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2548 แล้วทั้ง 3 คนจะมาเยี่ยมแม่พร้อมกันครั้งต่อไป วันที่เท่าไร เดือนอะไร และปี พ.ศ. ไດ

3. กำหนดให้ตัวอักษรที่เหมือนกันแทนด้วยเลขโดดที่เหมือนกันและตัวอักษรที่แตกต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่แตกต่างกัน โดยเขียนในรูปของผลคูณ

ตัวอย่างเช่น

ถ้า $พ = 2, ร = 1, ณ = 3$

ดังนั้น $พรพรณ = 2 \times 1 \times 2 \times 1 \times 1 \times 3$
 $= 12$

กำหนดให้ $กนก = 45$

$บนบก = 60$

$บนอบ = 400$

อยากรหาว่า “นกออก” มีค่าเท่าไร

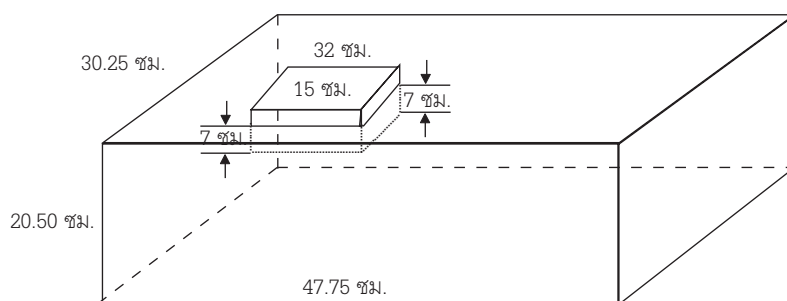
4. นายแดงเลี้ยงแพะไว้ 9 ตัว หมู 7 ตัว วัว 5 ตัว เขากำหนดมูลค่าของสัตว์แต่ละชนิดเทียบกันได้ดังนี้ แพะ 2 ตัว แลกหมูได้ 1 ตัว แพะ 5 ตัว แลกวัวได้ 1 ตัว ถ้านายแดงต้องการแบ่งแพะ หมู และวัวทั้งหมดให้ลูกชายทั้ง 3 คน โดยกำหนดว่า ลูกชายแต่ละคนต้องได้รับสัตว์ครบทั้ง 3 ชนิด และมีมูลค่าเท่ากัน

อยากรหาว่า ลูกชายแต่ละคนจะได้สัตว์แต่ละชนิดอย่างละกี่ตัว

5. ปราโมทย์เดินทางจากเมือง ก ไปเมือง ข วันแรกเดินทางได้ $\frac{3}{7}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองเดินทางได้ $\frac{1}{2}$ ของระยะทางที่เหลือ วันที่สามเดินทางได้ $\frac{1}{5}$ ของระยะทางที่เดินทางในวันแรก และวันที่สองรวมกัน แล้วยังเหลือระยะทางอีก 203 กิโลเมตร จึงจะถึงที่หมาย เมือง ก และเมือง ข อยู่ห่างกันกี่กิโลเมตร

6. จงหาจำนวนนับที่มีสองหลักทั้งหมด ซึ่งเมื่อหารจำนวนนับด้วยผลบวกของเลขโดดที่ใช้ เขียนแทนจำนวนนับนั้นแล้ว ได้ผลลัพธ์ 4 เหลือเศษ 3

7. จากรูป



ท่อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีปริมาตร 4,800 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลอยอยู่ในถังน้ำ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีปริมาตรเท่ากับ $30.25 \times 47.75 \times 20.50$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ทำให้ระดับน้ำปริ่มถึงพอดิ ถ้าส่วนหนึ่งของท่อนไม้จมลงไปใต้น้ำ 7 เซนติเมตร ส่วนของท่อนไม้ที่ลอยน้ำ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของส่วนที่จมน้ำ (ตอบเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง)

8. ในงานชุมนุมลูกเสือนานาชาติครั้งหนึ่งได้ให้ตัวแทนลูกเสือประเทศละ 1 คน ที่มาร่วมประชุม จะต้องสัมผัสมือทักทายกันครบทุกคน เช่น A สัมผัสมือกับ B หรือ B สัมผัสมือกับ A ให้นับเป็น 1 ครั้ง ถ้ารวมจำนวนครั้งในการสัมผัสมือในการประชุมครั้งนี้ได้ทั้งหมด 595 ครั้ง

อยากทราบว่า มีตัวแทนลูกเสือมาประชุมครั้งนี้กี่คน

9. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาว 540 เซนติเมตร ด้านกว้าง 235 เซนติเมตร แบ่งออกเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้าน 235 เซนติเมตร แล้วจะเหลือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่งรูป จากนั้นแบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เหลือออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอีก โดยทำการแบ่งเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งการแบ่งครั้งสุดท้ายเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสครั้งสุดท้ายนี้แต่ละรูป มีความยาวด้านละกี่เซนติเมตร

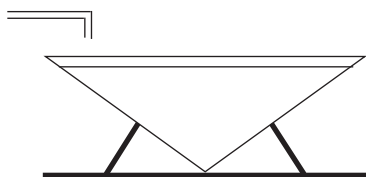
10. ถู A มีจำนวนลูกแก้วเป็นสองเท่าของถู B ต่อมาเด็กชายเฉลิมพลนำลูกแก้ว 12% จากถู A และ 20% จากถู B ไปใส่ในถู C ทำให้จำนวนลูกแก้วในถู C เพิ่มขึ้นจากเดิม 22% ซึ่งทำให้ลูกแก้วในถู C มี 488 ลูก หลังจากเด็กชายเฉลิมพลหยิบลูกแก้วออกจากถู A แล้ว จะเหลือลูกแก้วในถู A กี่ลูก

11. ในการสอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเป็นตัวแทนไปแข่งขันคณิตศาสตร์นานาชาติ ซึ่งมีคำถามอยู่ 100 ข้อ ในการทำแบบทดสอบมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ถ้าตอบถูกจะได้ 5 คะแนน ถ้าตอบผิดจะถูกหัก 2 คะแนนในแต่ละข้อ เด็กหญิงมะลิทำแบบทดสอบครบ 100 ข้อ ได้คะแนนทั้งหมด 304 คะแนน เด็กหญิงมะลิทำแบบทดสอบถูกกี่ข้อ

12. บริษัทแห่งหนึ่งผลิตสินค้า A จำนวน x ชิ้น โดยมีต้นทุนในการผลิตต่อ x ชิ้น คือ $M = 6x + 900$ บาท และราคาขายต่อ x ชิ้น คือ $N = 10x + 80$ บาท ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 25% จะต้องผลิตสินค้าชนิดนี้กี่ชิ้น (โดยมีเงื่อนไขว่าขายสินค้าได้หมดและยังไม่ได้คิดภาษี)

13. ก, ข และ ค ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งได้ค่าจ้างรวม 18,300 บาท ถ้า ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 125 ของส่วนที่ ข ได้รับ แต่เมื่อนำไปคิดเปรียบเทียบกับส่วนของ ค ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 80 ของส่วนที่ ค ได้รับ ก จะได้รับค่าจ้างกี่บาท

14. สายยางทรงกระบอกเส้นหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร เปิดน้ำไหลผ่านด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อนาที เพื่อเติมน้ำลงไปในถังเปล่าทรงกรวยกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของปากกรวย 40 เซนติเมตร และลึก 24 เซนติเมตร จะใช้เวลากี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถึงทรงกรวยกลมนี้ (กำหนด π เท่ากับ $\frac{22}{7}$)



15. ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิกอยู่ 6 คน คือ ตา ยาย พ่อ แม่ ลูกชาย และลูกสาว โดยอายุของตาเป็นจำนวนคี่ อายุของยายเป็นจำนวนคู่ เมื่อสลับเลขโดดอายุของตาก็จะเท่ากับอายุของพ่อ และเมื่อสลับเลขโดดอายุของยายก็จะเท่ากับอายุของแม่ แต่ถ้านำเลขโดดอายุของพ่อมาบวกกัน จะเท่ากับอายุของลูกชาย และถ้านำเลขโดดอายุของแม่มาบวกกันจะเท่ากับอายุของลูกสาว หากนำอายุของทั้ง 6 คนมารวมกันจะเท่ากับ 276 ปี ถ้าตาอายุน้อยกว่า 90 ปี และยายอายุน้อยกว่า 70 ปี ลูกสาวอายุกี่ปี

ตอนที่ 2 มีจำนวน 10 ข้อ

16. เมือง A และเมือง B อยู่ห่างกัน 625 กิโลเมตร เมื่อเวลา 05.30 น. M ออกเดินทางจากเมือง A ไปเมือง B ด้วยความเร็วคงที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง 15 นาทีต่อมา N ออกเดินทางจากเมือง B ไปเมือง A ด้วยความเร็วคงที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง M และ N จะมาพบกันบนเส้นทางนี้เวลาใด

17. บรรทัดมีทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 6 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตร หยา 3 เซนติเมตร บรรทัดจะต้องใช้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้ **อย่างน้อยที่สุด** กี่อัน จึงจะสร้างเป็นลูกบาศก์ได้หนึ่งอัน

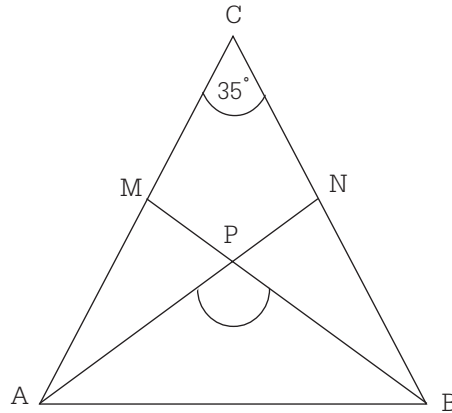
18. ให้ 1, 2, 3, 4, 5, 7 และ 8 แทนตัวอักษรที่กำหนดให้ โดยให้ตัวอักษรเหมือนกัน แทนด้วยเลขโดดเหมือนกันและตัวอักษรที่ต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่ต่างกัน อยากทราบว่า A B C D E F และ G แทนด้วยเลขโดดใด

	G	D	B	E	G	A	
	D	D	F	B	A	A	+
	D	G	C	B	A	A	
	A	E	G	A	B	C	G

19. รถไฟขบวนหนึ่งแล่นด้วยความเร็วปกติจะข้ามสะพานยาว 1,000 เมตร ในเวลา 50 วินาที และลอดอุโมงค์ยาว 1,500 เมตร ในเวลา 70 วินาที ถ้ารถไฟขบวนนี้แล่นลอดอุโมงค์แห่งที่สองด้วยความเร็วช้ากว่าปกติ 40% จะใช้เวลา 8 นาที 45 วินาที อุโมงค์แห่งที่สองนี้ยาวกี่เมตร

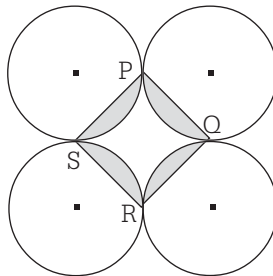
20. จงหาค่าของ $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{90}$

21. จากรูปสามเหลี่ยม ABC ถ้า $AB = BM = AN$ และมุม $ACB = 35^\circ$ จงหาค่าของมุม APB



22. A เป็นจำนวนนับจำนวนหนึ่งที่มีค่าน้อยกว่า 1,000 ถ้า A ถูกหารด้วย 5 จะเหลือเศษ 4 ถ้าถูกหารด้วย 7 จะเหลือเศษ 2 ถ้าถูกหารด้วย 11 จะเหลือเศษ 6 และถ้าถูกหารด้วย 13 จะเหลือเศษ 9 จงหาจำนวน A ที่มีค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขทั้งหมดที่กำหนดให้

23. รูปวงกลมรัศมียาว 20 เซนติเมตร จำนวน 4 รูป วางชิดติดกัน ดังรูป P, Q, R และ S เป็นจุดสัมผัสของรูปวงกลม จงหาพื้นที่ส่วนที่ถูกแรเงา (กำหนดให้ π เท่ากับ 3.14)

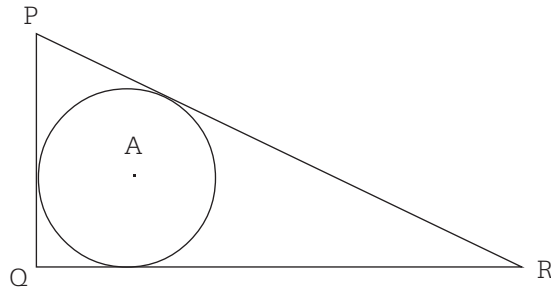


24. ถ้านำจำนวน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, ... มาเขียนเรียงติดต่อกันไปเรื่อย ๆ เลขโดดในลำดับที่ 2006 คือตัวเลขใด

25. จงหาค่าของ $\left[\left\{ \frac{49}{12} - \frac{63}{20} + \frac{77}{30} - \frac{91}{42} + \frac{105}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \div \frac{1}{24}$

ตอนที่ 3 มีจำนวน 5 ข้อ

26. รูปวงกลม A แนบในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก POR ซึ่งมี $\angle POR = 90^\circ$ ให้ $\overline{PQ}$ และ $\overline{OR}$ เป็นด้านประกอบมุมฉากยาว 12 และ 16 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม A



27. จงหาค่าของ $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100}$

28. มีเก้าอี้แถวละ 10 ตัว จัดให้นักเรียน 7 คนเลือกนั่งตามใจชอบ โดยไม่สนใจตำแหน่งการนั่งของนักเรียนเลย และครู 3 คน คือ ครู ก ครู ข และครู ค ต้องเลือกนั่งระหว่างนักเรียน
อยากทราบว่า จะมีทั้งหมดกี่วิธีที่ครูทั้งสามคนจะเลือกนั่งได้

29. A, B และ C มีเงินอยู่คนละจำนวนหนึ่งซึ่งไม่เท่ากัน ถ้า A ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นสองเท่าของ B และ C รวมกัน ถ้า B ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นสามเท่าของ A และ C รวมกัน ถ้า C ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นห้าเท่าของ A และ B รวมกัน
อยากทราบว่า เดิมแต่ละคนมีเงินคนละกี่บาท

30. ให้นักเรียนเติม A, B, C, D และ E ลงในตารางข้างล่างนี้ โดยมีข้อกำหนดว่า
- 1) ห้ามเติม A, B, C, D และ E ลงในตารางทั้งในแนวนิ่งและแนวตั้งซ้ำกัน และ
 - 2) พื้นที่ 5 ช่องตารางที่ถูกกั้นด้วยเส้นทึบหนาสจะต้องมี A, B, C, D และ E ครบทุกตัว

		A		
E				
		B		D
	C			



ตัวอย่าง

แนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ
ตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน
ตอนที่ 2 จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน
ตอนที่ 3 จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 15 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 2 ชั่วโมง





ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2549

ตอนที่ 1 (ข้อ 1-15)

1. ในห้องสมุดแห่งหนึ่งจำนวนผู้ใหญ่มีอยู่ครึ่งหนึ่งของเด็ก ต่อมาเด็กหญิง 3 คน และเด็กชาย 4 คน ออกไปจากห้องสมุด ทำให้มีผู้ใหญ่มากกว่าเด็กอยู่ 1 คน จงหาว่าเดิมมีคนอยู่ในห้องสมุดกี่คน

แนวคิด

จากโจทย์จำนวนผู้ใหญ่เท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของจำนวนเด็ก และเด็กหญิง 3 คน เด็กชาย 4 คน ออกจากห้องสมุด แสดงว่าในห้องสมุดจะต้องมีเด็กชายและเด็กหญิงอย่างน้อย 8 คน ฉะนั้น จึงแสดงโดยใช้ตารางดังนี้

ผู้ใหญ่	เด็ก	เด็กออก 7 คน เหลือ	ผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก
4	8	1	3
5	10	3	2
6	12	5	1

$\therefore$ เดิมมีเด็กและผู้ใหญ่ในห้องสมุด $6 + 12 = 18$ คน

ตอบ 18 คน

2. เน็ต แนน และพลอย เป็นพี่น้องกัน เน็ตจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 3 วัน แนนจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 5 วัน พลอยจะมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 7 วัน ถ้าทั้ง 3 คนมาเยี่ยมแม่พร้อมกันเมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2548 แล้วทั้ง 3 คนจะมาเยี่ยมแม่พร้อมกันครั้งต่อไป วันที่เท่าไร เดือนอะไร และปี พ.ศ. ไດ

แนวคิด

เน็ตมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 3 วัน

แนนมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 5 วัน

พลอยมาเยี่ยมแม่ทุก ๆ 7 วัน

1. หา ค.ร.น. ของจำนวนวันที่ทั้งสามคนมาเยี่ยมแม่ (3, 5, 7) ได้ เท่ากับ 105 วัน แสดงว่าทั้งสามคนจะมาเยี่ยมแม่พร้อมกันทุก ๆ 105 วัน นับจากวันที่ 13 สิงหาคม 2548

2. นับจำนวนวัน	13-31 สิงหาคม 2548	รวม 19 วัน
	1-30 กันยายน 2548	รวม 30 วัน
	1-31 ตุลาคม 2548	รวม 31 วัน
	1-25 พฤศจิกายน 2548	รวม 25 วัน

ตอบ เน้น เน้น และพลอย มาเยี่ยมแม่พร้อมกันครั้งต่อไปวันที่ 25 พฤศจิกายน 2548

3. กำหนดให้ตัวอักษรที่เหมือนกันแทนด้วยเลขโดดที่เหมือนกันและตัวอักษรที่แตกต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่แตกต่างกัน โดยเขียนในรูปของผลคูณ

ตัวอย่างเช่น

ถ้า $พ = 2, ร = 1, ณ = 3$

ดังนั้น $พรพรณ = 2 \times 1 \times 2 \times 1 \times 1 \times 3$
 $= 12$

กำหนดให้ $กนก = 45$

$บนบก = 60$

$บนอบ = 400$

อยากทราบว่า “นกออก” มีค่าเท่าไร

แนวคิด

พิจารณาการหาตัวอักษร นำมาเปรียบเทียบกับตัวประกอบของจำนวนนั้น ๆ

$กนก = 45 = 3 \times 5 \times 3$

ดังนั้น $ก = 3, น = 5$

$บนบก = 60 = ๒ \times 5 \times ๒ \times 3$

$๒ \times ๒ = \frac{60}{15} = 4$

ดังนั้น $๒ = 2$

$บนอบ = 5 \times 2 \times 5 \times ๒ \times 2$

$400 = 5 \times 2 \times 5 \times ๒ \times 2$

$100 \times ๒ = 400$

$๒ = 4$

ดังนั้น $นกออก = 5 \times 3 \times 4 \times 4 \times 3$

$= 720$

ตอบ 720

4. นายแดงเลี้ยงแพะไว้ 9 ตัว หมู 7 ตัว วัว 5 ตัว เขากำหนดมูลค่าของสัตว์แต่ละชนิดเทียบกันได้ดังนี้ แพะ 2 ตัว แลกหมูได้ 1 ตัว แพะ 5 ตัว แลกวัวได้ 1 ตัว ถ้านายแดงต้องการแบ่งแพะ หมู และวัวทั้งหมดให้ลูกชายทั้ง 3 คน โดยกำหนดว่า ลูกชายแต่ละคนต้องได้รับสัตว์ครบทั้ง 3 ชนิด และมีมูลค่าเท่ากัน

อยากทราบว่า ลูกชายแต่ละคนจะได้สัตว์แต่ละชนิดอย่างละกี่ตัว

แนวคิด

มูลค่าของสัตว์แต่ละชนิดเทียบเป็นมูลค่าของแพะได้ดังนี้

หมู 7 ตัว มีมูลค่าเท่ากับแพะ 14 ตัว

วัว 5 ตัว มีมูลค่าเท่ากับแพะ 25 ตัว

แพะ 9 ตัว

รวมมูลค่าของสัตว์ทั้ง 3 ชนิด เท่ากับแพะ 48 ตัว ฉะนั้น ลูกชายแต่ละคนได้สัตว์เทียบเป็นมูลค่าของแพะ $48 \div 3 = 16$ ตัว

เทียบเป็นตารางของสัตว์แต่ละชนิดได้ดังนี้

สัตว์				
ลูกคนที่	วัว (5 ตัว)	หมู (7 ตัว)	แพะ (9 ตัว)	รวม (แพะ)
คนที่ 1	2 (แพะ 10 ตัว)	1 (แพะ 2 ตัว)	4	16
คนที่ 2	1 (แพะ 5 ตัว)	5 (แพะ 10 ตัว)	1	16
คนที่ 3	2 (แพะ 10 ตัว)	1 (แพะ 2 ตัว)	4	16

ตอบ คนที่ 1 วัว 2 ตัว หมู 1 ตัว แพะ 4 ตัว
 คนที่ 2 วัว 1 ตัว หมู 5 ตัว แพะ 1 ตัว
 คนที่ 3 วัว 2 ตัว หมู 1 ตัว แพะ 4 ตัว

หมายเหตุ ลูกชายทั้งสามคนสามารถสลับจำนวนสัตว์ทั้งสามชนิดได้ แต่ให้เป็นคำตอบเดิม คือ คนที่ 1, 2, 3 ใครจะเป็นคนที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 ก็ได้

5. ปราโมทย์เดินทางจากเมือง ก ไปเมือง ข วันแรกเดินทางได้ $\frac{3}{7}$ ของระยะทางทั้งหมด วันที่สองเดินทางได้ $\frac{1}{2}$ ของระยะทางที่เหลือ วันที่สามเดินทางได้ $\frac{1}{5}$ ของระยะทางที่เดินทางในวันแรก และวันที่สองรวมกัน แล้วยังเหลือระยะทางอีก 203 กิโลเมตร จึงจะถึงที่หมาย เมือง ก และเมือง ข อยู่ห่างกันกี่กิโลเมตร

แนวคิด

ให้เมือง ก และเมือง ข อยู่ห่างกัน	1 ส่วน
วันแรกเดินทางได้	$1 \times \frac{3}{7} = \frac{3}{7}$ ส่วน
คงเหลือระยะทาง	$1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$ ส่วน
วันที่สองเดินทางได้ $\frac{1}{2}$ ของระยะทางที่เหลือ	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$ ส่วน
วันที่สามเดินทางได้ $\frac{1}{5}$ ของวันแรกและวันที่สองรวมกัน	$\frac{1}{5} \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7} \right) = \frac{1}{7}$ ส่วน
ดังนั้น เดินทางสามวันเหลือระยะทาง	$1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7} + \frac{1}{7} \right) = \frac{1}{7}$ ส่วน
$\frac{1}{7}$ ส่วน คิดเป็นระยะทาง	203 กิโลเมตร
1 ส่วน คิดเป็นระยะทาง 203×7	1,421 กิโลเมตร

ตอบ เมือง ก อยู่ห่างเมือง ข 1,421 กิโลเมตร

6. จงหาจำนวนนับที่มีสองหลักทั้งหมด ซึ่งเมื่อหารจำนวนนับด้วยผลบวกของเลขโดดที่ใช้เขียนแทนจำนวนนับนั้นแล้ว ได้ผลลัพธ์ 4 เหลือเศษ 3

แนวคิด

ให้ x แทนเลขโดดในหลักสิบ, ให้ y แทนเลขโดดในหลักหน่วย

$$10x + y = 4(x + y) + 3$$

$$10x + y = 4x + 4y + 3$$

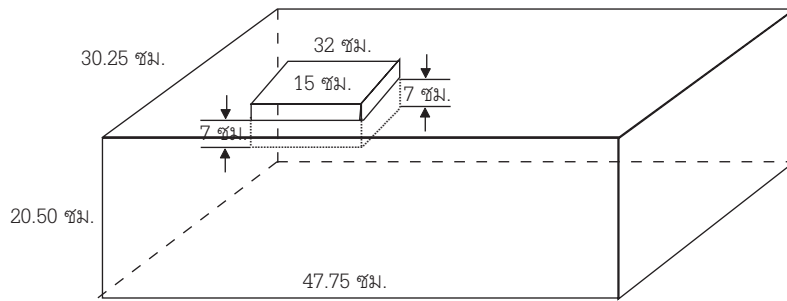
$$6x = 3y + 3$$

$$y = \frac{6x - 3}{3} = 2x - 1$$

x	y	
1	1	เป็นไปได้
2	3	
3	5	
4	7	
5	9	
6	11	เป็นไปได้

ตอบ 23, 35, 47, 59

7. จากรูป



ท่อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีปริมาตร 4,800 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลอยอยู่ในถังน้ำ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีปริมาตรเท่ากับ $30.25 \times 47.75 \times 20.50$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ทำให้ระดับน้ำปริ่มถึงพอดิ ถ้าส่วนหนึ่งของท่อนไม้จมลงไปใต้น้ำ 7 เซนติเมตร ส่วนของท่อนไม้ที่ลอยน้ำ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของส่วนที่จมน้ำ (ตอบเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง)

แนวคิด

ปริมาตรของท่อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = กว้าง $\times$ ยาว $\times$ สูง

$$4,800 = 15 \times 32 \times \text{สูง}$$

$$\text{สูง} = \frac{4,800}{480} = 10$$

$\therefore$ ท่อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากสูง 10 เซนติเมตร

ท่อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมจมน้ำ 7 เซนติเมตร

ดังนั้น ส่วนที่ลอยน้ำสูง 3 เซนติเมตร

ส่วนของท่อนไม้ที่ลอยน้ำคิดเป็นร้อยละ $\frac{3}{7} \times 100$ ของส่วนที่จมน้ำ

คิดเป็นร้อยละ 42.86

ตอบ คิดเป็นร้อยละ 42.86

8. ในงานชุมนุมลูกเสือนานาชาติครั้งหนึ่งได้ให้ตัวแทนลูกเสือประเทศละ 1 คน ที่มาร่วมประชุม จะต้องสัมผัสมือทักทายกันครบทุกคน เช่น A สัมผัสมือกับ B หรือ B สัมผัสมือกับ A ให้นับเป็น 1 ครั้ง ถ้ารวมจำนวนครั้งในการสัมผัสมือในการประชุมครั้งนี้ได้ทั้งหมด 595 ครั้ง

อยากทราบว่า มีตัวแทนลูกเสือมาประชุมครั้งนี้กี่คน

แนวคิดที่ 1

ให้มีลูกเสือทั้งหมด n คน

ลูกเสือสัมผัสมือกันทั้งหมด 595 ครั้ง

ในการสัมผัสมือกันของคนจำนวนหนึ่ง คนที่หนึ่งจะสัมผัสมือกับคนที่สอง สาม สี่ ตามลำดับ จนถึงคนสุดท้าย ส่วนคนที่สองก็จะเริ่มสัมผัสมือกับคนที่สาม สี่ ห้า ไปเรื่อย ๆ ไปจนถึงคนสุดท้าย คนต่อ ๆ ไปก็ทำเช่นนั้นไปเรื่อย ๆ ดังนั้น ผลรวมจะเป็น

ผลรวมของอนุกรมเลขคณิต คือ $\frac{n(n-1)}{2}$

$$\therefore \frac{n(n-1)}{2} = 595 \text{ ครั้ง}$$

$$n^2 - n = 1,190$$

$$n^2 - n - 1,190 = 0$$

$$(n-35)(n+34) = 0$$

$$n = 35 \text{ หรือ } -34 \text{ (จำนวนคนเป็นลบไม่ได้)}$$

นั่นคือ มีลูกเสือ 35 คน

แนวคิดที่ 2

ถ้า 3 คน คือ A, B และ C จะได้

$$AB, AC = 2 \text{ ครั้ง}$$

$$BC = 1 \text{ ครั้ง}$$

$$\text{จะได้ } 2 + 1 = 3 \text{ ครั้ง}$$

ถ้า 4 คน คือ A, B, C และ D จะได้

$$AB, AC, AD = 3 \text{ ครั้ง}$$

$$BC, BD = 2 \text{ ครั้ง}$$

$$CD = 1 \text{ ครั้ง}$$

$$\text{จะได้ } 3 + 2 + 1 = 6 \text{ ครั้ง}$$

$$\text{ถ้า 30 คน จะได้ } 29 + 28 + 27 + \dots + 1 = 435 \text{ ครั้ง (ไม่พอ)}$$

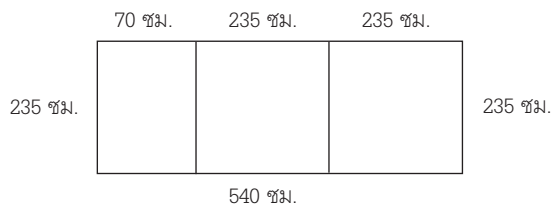
$$\text{ถ้า 40 คน จะได้ } 39 + 38 + 37 + \dots + 1 = 780 \text{ ครั้ง (เกิน)}$$

$$\text{ลดลงเป็น 35 จะได้ } 34 + 33 + 32 + \dots + 1 = 595 \text{ ครั้ง}$$

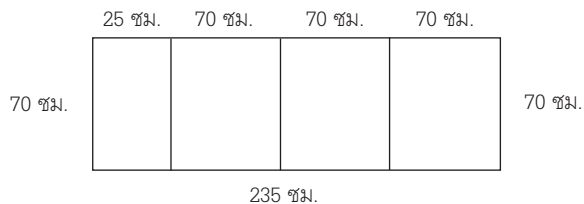
ตอบ 35 คน

9. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาว 540 เซนติเมตร ด้านกว้าง 235 เซนติเมตร แบ่งออกเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้าน 235 เซนติเมตร แล้วจะเหลือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนึ่งรูป จากนั้นแบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เหลือออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอีก โดยทำการแบ่งเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งการแบ่งครั้งสุดท้ายเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสครั้งสุดท้ายนี้แต่ละรูปมีความยาวด้านละกี่เซนติเมตร

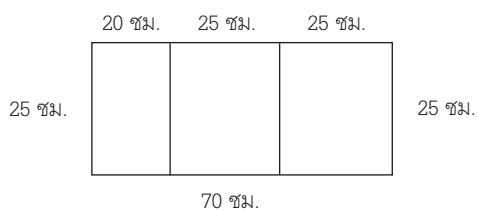
แนวคิด



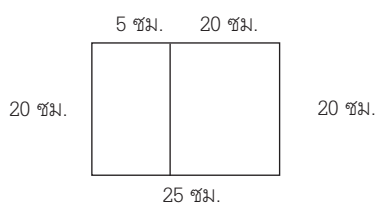
แบ่งครั้งที่หนึ่งเหลือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 70 x 235 ตารางเซนติเมตร



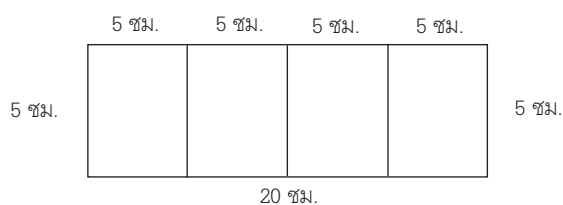
แบ่งครั้งที่สองแล้วเหลือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 x 25 ตารางเซนติเมตร



แบ่งครั้งที่สามแล้วเหลือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 5 x 20 ตารางเซนติเมตร



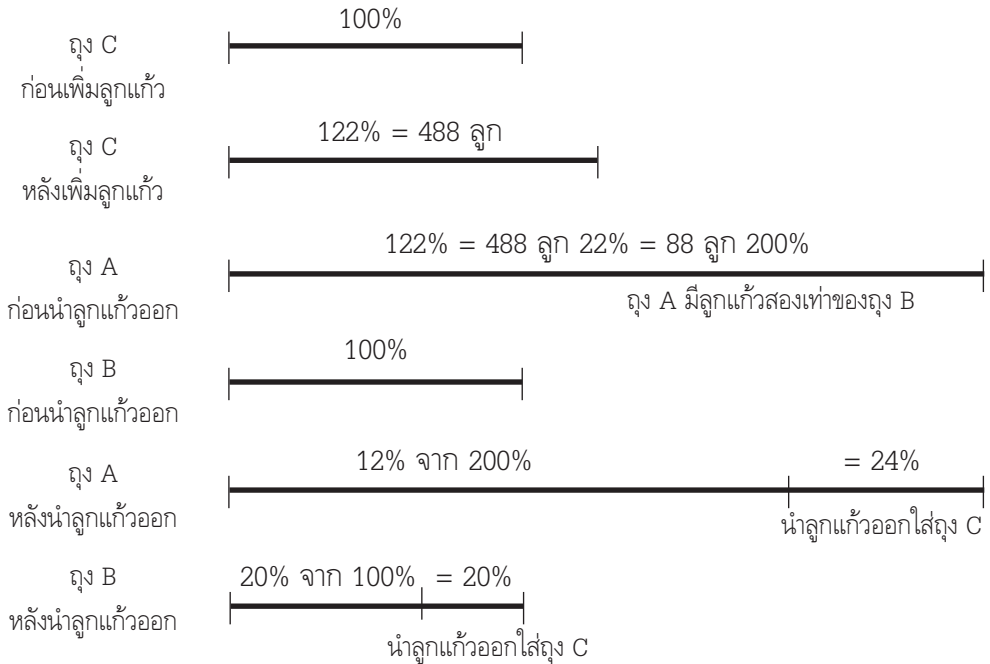
แบ่งครั้งที่สี่แล้วได้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 5 x 5 ตารางเซนติเมตร จำนวน 4 รูป



ตอบ 5 เซนติเมตร

10. ถุง A มีจำนวนลูกแก้วเป็นสองเท่าของถุง B ต่อมาเด็กชายเฉลิมพลนำลูกแก้ว 12% จากถุง A และ 20% จากถุง B ไปใส่ในถุง C ทำให้จำนวนลูกแก้วในถุง C เพิ่มขึ้นจากเดิม 22% ซึ่งทำให้ลูกแก้วในถุง C มี 488 ลูก หลังจากเด็กชายเฉลิมพลหยิบลูกแก้วออกจากถุง A แล้ว จะเหลือลูกแก้วในถุง A กี่ลูก

แนวคิด



$$24\% + 20\% = 44\%$$

$$1\% = 2 \text{ ลูก}$$

$$200\% - 44\% = 156\% = 352 \text{ ลูก}$$

ตอบ 352 ลูก

11. ในการสอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเป็นตัวแทนไปแข่งขันคณิตศาสตร์นานาชาติ ซึ่งมีคำถามอยู่ 100 ข้อ ในการทำแบบทดสอบมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ถ้าตอบถูกจะได้ 5 คะแนน ถ้าตอบผิดจะถูกหัก 2 คะแนนในแต่ละข้อ เด็กหญิงมะลิทำแบบทดสอบครบ 100 ข้อ ได้คะแนนทั้งหมด 304 คะแนน เด็กหญิงมะลิทำแบบทดสอบถูกกี่ข้อ

แนวคิดที่ 1

ให้ x เป็นข้อถูก, y เป็นข้อผิด

$$\therefore x + y = 100 \quad \text{..... ①}$$

$$5x - 2y = 304 \quad \text{..... ②}$$

$$\text{①} \times 2 \quad 2x + 2y = 200 \quad \text{..... ③}$$

$$\text{②} + \text{③} \quad 7x = 504$$

$$x = 72$$

นั่นคือ เด็กหญิงมะลิทำแบบทดสอบถูก 72 ข้อ

แนวคิดที่ 2

ถูก (ข้อ)	คะแนน	ผิด	หักคะแนน	รวมคะแนน
80	400	20	40	360
75	375	25	50	325
70	350	30	60	290
71	355	29	58	297
72	360	28	56	304

ตอบ 72 ข้อ

12. บริษัทแห่งหนึ่งผลิตสินค้า A จำนวน x ชิ้น โดยมีต้นทุนในการผลิตต่อ x ชิ้น คือ $M = 6x + 900$ บาท และราคาขายต่อ x ชิ้น คือ $N = 10x + 80$ บาท ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 25% จะต้องผลิตสินค้าชนิดนี้กี่ชิ้น (โดยมีเงื่อนไขว่าขายสินค้าได้หมดและยังไม่ได้คิดภาษี)

แนวคิด

$$\begin{aligned}
 \text{ต้นทุน} \quad M &= 6x + 900 \text{ บาท} \\
 \text{ราคาขาย} \quad N &= 10x + 80 \text{ บาท} \\
 \therefore \text{กำไร} \quad N - M &= (10x + 80) - (6x + 900) \\
 N - M &= 4x - 820 \\
 \text{โจทย์ต้องการกำไร} &= 25\% \text{ หรือ } \frac{1}{4} \\
 \text{ดังนั้น จะได้สมการ} \quad \frac{4x - 820}{6x + 900} &= \frac{1}{4} \\
 4(4x - 820) &= 6x + 900 \\
 16x - 3,280 &= 6x + 900 \\
 10x &= 3,280 + 900 = 4,180 \\
 x &= 418
 \end{aligned}$$

ตอบ บริษัทต้องผลิตสินค้า จำนวน 418 ชิ้น

13. ก, ข และ ค ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งได้ค่าจ้างรวม 18,300 บาท ถ้า ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 125 ของส่วนที่ ข ได้รับ แต่เมื่อนำไปคิดเปรียบเทียบกับส่วนของ ค ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 80 ของส่วนที่ ค ได้รับ ก จะได้รับค่าจ้างกี่บาท

แนวคิด

$$\begin{aligned}
 &\text{ก, ข และ ค ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งได้รับค่าจ้างรวม 18,300 บาท} \\
 &\text{สมมติให้ ข ได้รับส่วนแบ่ง} = x \text{ บาท} \\
 &\text{ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 125 ของส่วนที่ ข ได้} = \frac{125}{100} x \\
 &= \frac{5}{4} x \text{ บาท} \\
 &\text{ก ได้รับค่าจ้างคิดเป็นร้อยละ 80 ของส่วนที่ ค ได้} = \frac{80}{100} x \text{ ค} \\
 \therefore \text{ค ได้รับส่วนแบ่ง} \quad \frac{5}{4} x &= \frac{5}{4} x + \frac{5}{4} x = \frac{25}{16} x
 \end{aligned}$$

$$\frac{5}{4}x + x + \frac{25}{16}x = 18,300$$

นำ 16 คูณตลอด

$$20x + 16x + 25x = 18,300 \times 16$$

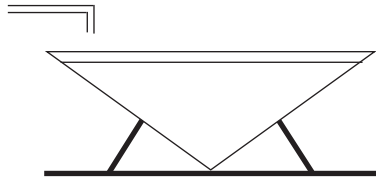
$$61x = 18,300 \times 16$$

$$x = \frac{16 \times 18,300}{61} = 4,800$$

$$\therefore \text{ก ได้รับค่าจ้าง} \quad \frac{5}{4}x = \frac{5}{4} \times 4,800 = 6,000 \text{ บาท}$$

ตอบ 6,000 บาท

14. สายยางทรงกระบอกเส้นหนึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร เปิดน้ำไหลผ่านด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตรต่อวินาที เพื่อเติมน้ำลงไปในถังเปล่าทรงกรวยกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของปากกรวย 40 เซนติเมตร และลึก 24 เซนติเมตร จะใช้เวลากี่นาทีน้ำจึงจะเต็มถึงทรงกรวยกลมนี้ (กำหนด π เท่ากับ $\frac{22}{7}$)



แนวคิด

เนื่องจากโจทย์กำหนดให้น้ำไหลผ่านสายยางด้วยความเร็วคงที่ 10 เมตร/วินาที เพื่อความสะดวกในการคำนวณ ควรทำให้ความยาวทุกหน่วยเป็นเมตรทั้งหมด ดังนั้น เส้นผ่านศูนย์กลางของสายยางยาว 5 มิลลิเมตร หรือ $\frac{1}{200}$ เมตร

เพราะฉะนั้น	รัศมีของสายยางยาว	$\frac{1}{400}$ เมตร
-------------	-------------------	----------------------

	รัศมีของถัง	$\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ เมตร
--	-------------	-------------------------------------

	ความสูงของถัง	$\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ เมตร
--	---------------	--------------------------------------

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของทรงกรวยกลม} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\
 &= \frac{1}{3} \pi \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{6}{25} \\
 &= \frac{2\pi}{625} \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ปริมาตรของน้ำที่ไหลใน 1 นาที (10 เมตร/นาที) จะเท่ากับพื้นที่หน้าตัดของสายยางคูณ 10

$$\begin{aligned}
 &= \pi \times \frac{1}{400} \times \frac{1}{400} \times 10 \\
 &= \frac{\pi}{16,000} \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

น้ำจะเต็มถังใช้เวลา = ปริมาตรของถัง $\div$ ปริมาตรของน้ำที่ไหลใน 1 นาที

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2\pi}{625} \div \frac{\pi}{16,000} \text{ นาที} \\
 &= \frac{32,000}{625} \text{ นาที} \\
 &= 51.2 \text{ นาที}
 \end{aligned}$$

ตอบ 51.2 นาที

15. ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิกอยู่ 6 คน คือ ตา ยาย พ่อ แม่ ลูกชาย และลูกสาว โดยอายุของตาเป็นจำนวนคี่ อายุของยายเป็นจำนวนคู่ เมื่อสลับเลขโดดอายุของตาก็จะเท่ากับอายุของพ่อ และเมื่อสลับเลขโดดอายุของยายก็จะเท่ากับอายุของแม่ แต่ถ้านำเลขโดดอายุของพ่อมาบวกกันจะเท่ากับอายุของลูกชาย และถ้านำเลขโดดอายุของแม่มาบวกกันจะเท่ากับอายุของลูกสาว หากนำอายุของทั้ง 6 คนมารวมกันจะเท่ากับ 276 ปี ถ้าตาอายุน้อยกว่า 90 ปี และยายอายุน้อยกว่า 70 ปี ลูกสาวอายุกี่ปี

แนวคิด

สร้างตารางสุมตามเงื่อนไขของโจทย์ดังนี้

	เป็นไปไม่ได้				เป็นไปไม่ได้					เป็นไปไม่ได้	
อายุตา (ปี)	89	87	85	83	81	79	77	75	73	71	
อายุยาย (ปี)	68	66	64	62	60	58	56	54	52	50	
อายุพ่อ (ปี)	98	78	58	38	18	97	77	57	37	17	
อายุแม่ (ปี)	86	66	46	26	6	85	65	45	25	5	
อายุลูกชาย (ปี)	17	15	13	11	9	16	14	12	10	8	
อายุลูกสาว (ปี)	14	12	10	8	6	13	11	9	7	5	
รวม	372	324	276	228	180	348	300	252	204	156	

ตอบ ลูกสาวอายุ 10 ปี

ตอนที่ 2 (ข้อ 16-25)

16. เมือง A และเมือง B อยู่ห่างกัน 625 กิโลเมตร เมื่อเวลา 05.30 น. M ออกเดินทางจากเมือง A ไปเมือง B ด้วยความเร็วคงที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมงต่อมาอีก 15 นาที N ออกเดินทางจากเมือง B ไปเมือง A ด้วยความเร็วคงที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง M และ N จะมาพบกันบนเส้นทางนี้เวลาใด

แนวคิด



M เดินทางความเร็ว 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง N เดินทางความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

$$\text{ระยะทางที่ M เดินทางก่อน N} = \frac{15}{60} \times 100 = 25 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\text{เหลือระยะทาง} \quad 625 - 25 = 600 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\text{ระยะทางรวมที่ M และ N เดินทางใน 1 ชั่วโมง} = 100 + 80 = 180 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\therefore \text{เวลาที่ใช้} \quad \frac{600}{180} = 3 \frac{1}{3} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{เวลาที่พบกัน} \quad 05.30 + 15 \text{ นาที} + 3 \frac{1}{3} \text{ ชั่วโมง}$$

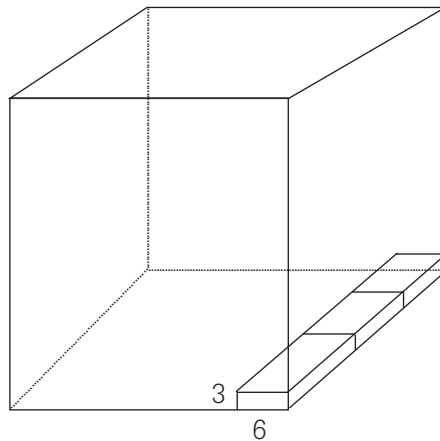
$$\Rightarrow 05.45 + 3 \text{ ชั่วโมง} + 20 \text{ นาที}$$

$$\Rightarrow 09.05 \text{ น.}$$

ตอบ เวลา 09.05 น.

17. บรรทัดมีทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 6 เซนติเมตร ยาว 8 เซนติเมตรหนา 3 เซนติเมตร บรรทัดจะต้องใช้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้อย่างน้อยที่สุดกี่อัน จึงจะสร้างเป็นลูกบาศก์ได้หนึ่งอัน

แนวคิด



หา ค.ร.น. ของความกว้าง ยาว และหนาของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ได้ ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 3 = 24

ดังนั้น ลูกบาศก์ที่จะสร้างอย่างน้อยต้องมีความยาวด้านละ 24 เซนติเมตร

∴ ถ้าวางซ้อนกันตามความหนาจะต้องวางซ้อนกัน 8 อัน ($8 \times 3 = 24$)

ถ้าวางซ้อนกันตามความกว้างจะต้องวางซ้อนกัน 4 อัน ($4 \times 6 = 24$)

ถ้าวางซ้อนกันตามความยาวจะต้องวางซ้อนกัน 3 อัน ($3 \times 8 = 24$)

จะใช้ทรงสี่เหลี่ยมทั้งหมด $8 \times 4 \times 3 = 96$ อัน

ตอบ 96 อัน

18. ให้ 1, 2, 3, 4, 5, 7 และ 8 แทนตัวอักษรที่กำหนดให้ โดยให้ตัวอักษรเหมือนกัน แทนด้วยเลขโดดเหมือนกันและตัวอักษรที่ต่างกันแทนด้วยเลขโดดที่ต่างกัน อยากทราบว่า A B C D E F และ G แทนด้วยเลขโดดใด

$$\begin{array}{rcccccc}
 & G & D & B & E & G & A \\
 & D & D & F & B & A & A & + \\
 & D & G & C & B & A & A \\
 \hline
 A & E & G & A & B & C & G
 \end{array}$$

แนวคิด

$$\begin{array}{rcccccc}
 & 3 & 4 & 8 & 2 & 3 & 1 \\
 & 4 & 4 & 7 & 8 & 1 & 1 & + \\
 & 4 & 3 & 5 & 8 & 1 & 1 \\
 \hline
 1 & 2 & 3 & 1 & 8 & 5 & 3
 \end{array}$$

1. A ในหลักล้านต้องเป็น 1 หรือ 2 เท่านั้น เนื่องจากเป็นทดมาจากหลักแสน เพราะเลขโดดกำหนดให้ค่าสูงสุดคือ 8

2. สุ่ม A เป็น 1, G จะเท่ากับ 3, $C = 5$
 เพราะเลขโดดตัวที่เหลือ คือ 2, 4, 7 และ 8
 นั่นคือ $2 + 8 = 10$

$\therefore E = 2$ และ $B = 8$

3. เมื่อ $B + B + E = 18$ จึงทดมาหาหลักพัน ดังนั้น $B + F + C + 1 = A$ (A เป็นเลขโดดในหลักพันที่มีหลักหมื่นที่ต้องทดไปอีกหนึ่งตัว)

ดังนั้น $F = 7$ และ $D = 4$

ตอบ $A = 1$ $B = 8$
 $C = 5$ $D = 4$
 $E = 2$ $F = 7$
 $G = 3$

19. รถไฟขบวนหนึ่งแล่นด้วยความเร็วปกติจะข้ามสะพานยาว 1,000 เมตร ในเวลา 50 วินาที และลอดอุโมงค์ยาว 1,500 เมตร ในเวลา 70 วินาที ถ้ารถไฟขบวนนี้แล่นลอดอุโมงค์แห่งที่สองด้วยความเร็วช้ากว่าปกติ 40% จะใช้เวลา 8 นาที 45 วินาที อุโมงค์แห่งที่สองนี้ยาวกี่เมตร

แนวคิด

จากสูตร ระยะทาง = ความเร็ว $\times$ เวลา

กำหนดให้ความยาวของรถไฟยาว X เมตร

ดังนั้น ความเร็วในการข้ามสะพาน คือ $\frac{1,000 + X}{50}$ เมตร/วินาที

ความเร็วในการลอดอุโมงค์ คือ $\frac{1,500 + X}{70}$ เมตร/วินาที

ความเร็วเท่ากัน ฉะนั้น $\frac{1,000 + X}{50} = \frac{1,500 + X}{70}$

$$7,000 + 7X = 7,500 + 5X$$

$$2X = 500$$

$$X = 250$$

ฉะนั้น ความเร็วของรถไฟ $\frac{1,000 + 250}{50} = 25$ เมตร/วินาที

เมื่อความเร็วรถไฟลดลง 40% $= \frac{25 \times 40}{100} = 10$ เมตร/วินาที

ความยาวอุโมงค์รวมกับความยาวของรถไฟ $15 \times 525 = 7,875$ เมตร

ดังนั้น ความยาวของอุโมงค์ $7,875 - 250 = 7,625$ เมตร

ตอบ อุโมงค์ยาว 7,625 เมตร

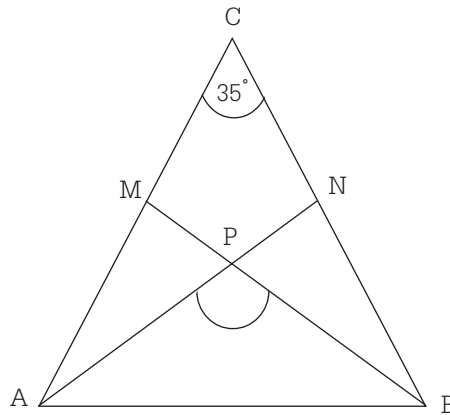
20. จงหาค่าของ $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{90}$

แนวคิด

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{90} \\
 = & \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{9 \times 10} \\
 = & \frac{2-1}{1 \times 2} + \frac{3-2}{2 \times 3} + \frac{4-3}{3 \times 4} + \frac{5-4}{4 \times 5} + \dots + \frac{10-9}{9 \times 10} \\
 = & \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) \\
 = & 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \\
 = & 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}
 \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{9}{10}$

21. จากรูปสามเหลี่ยม ABC ถ้า $AB = BM = AN$ และมุม $ACB = 35^\circ$ จงหาค่าของมุม APB



แนวคิด

$$\hat{APB} = 180^\circ - (\hat{PAB} + \hat{PBA})$$

เราต้องหา $\hat{PAB} + \hat{PBA}$ ก่อน

เพราะว่า $AN = MB = AB$

$\therefore$ รูปสามเหลี่ยม ABN และรูปสามเหลี่ยม ABM เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

$$\text{ดังนั้น } \hat{PAB} = 180^\circ - (2 \times \hat{ABN}) \quad \text{..... ①}$$

$$\hat{PAB} = 180^\circ - (2 \times \hat{BAM}) \quad \text{..... ②}$$

จากโจทย์

$$\hat{ACB} = 35^\circ$$

$$\text{①} + \text{②}; \hat{PAB} + \hat{PBA} = 360^\circ - 2 \underbrace{(\hat{ABN} + \hat{BAM})}_{145^\circ} = 360^\circ - 290^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } \hat{APB} &= 180^\circ - (360^\circ - 290^\circ) \\ &= 110^\circ \end{aligned}$$

ตอบ 110°

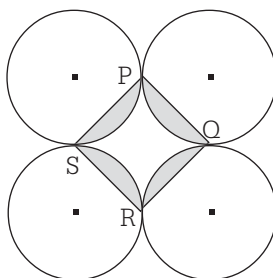
22. A เป็นจำนวนนับจำนวนหนึ่งที่มีค่าน้อยกว่า 1,000 ถ้า A ถูกหารด้วย 5 จะเหลือเศษ 4 ถ้าถูกหารด้วย 7 จะเหลือเศษ 2 ถ้าถูกหารด้วย 11 จะเหลือเศษ 6 และถ้าถูกหารด้วย 13 จะเหลือเศษ 9 จงหาจำนวน A ที่มีค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขทั้งหมดที่กำหนดให้

แนวคิด

หารด้วย 5 เหลือเศษ 4	หารด้วย 7 เหลือเศษ 2	หารด้วย 11 เหลือเศษ 6	หารด้วย 13 เหลือเศษ 9
999	996	996	997
994	989	985	984
989	982	974	971
984	975	963	958
979	968	952	945
974	961	941	932
969	954	930	919
964	947	919	
959	940		
954	933		
949	926		
944	919		
939			
934			
929			
924			
919			

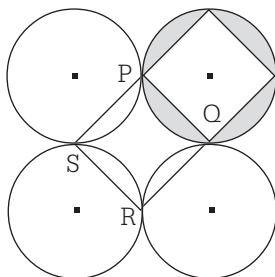
ตอบ 919

23. รูปวงกลมรัศมียาว 20 เซนติเมตร จำนวน 4 รูป วางชิดติดกัน ดังรูป P, Q, R และ S เป็นจุดสัมผัสของรูปวงกลม จงหาพื้นที่ส่วนที่ถูกแรเงา (กำหนดให้ π เท่ากับ 3.14)



แนวคิด

1. ใช้รูปแบบของการเลื่อนขนานและการหมุนส่วนที่ถูกแรเงา แล้วคำนวณพื้นที่ส่วนที่ถูกแรเงานั้นดังนี้



2. พื้นที่ส่วนที่ถูกแรเงาจะเท่ากับพื้นที่ของรูปวงกลมลบด้วยพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ส่วนที่ถูกแรเงา} &= \pi r^2 - \left(\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \right) \\
 &= (3.14 \times 20 \times 20) - \left(\frac{1}{2} \times 40 \times 40 \right) \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 &= 1,256 - 800 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 &= 456 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ 456 ตารางเซนติเมตร

24. ถ้านำจำนวน 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, ... มาเขียนเรียงติดต่อกันไปเรื่อย ๆ เลขโดดในลำดับที่ 2006 คือตัวเลขใด

แนวคิด

เลขโดด	1, 2, 3, ..., 9	มีเลขโดด 9 ตัว
และ	10, 11, ..., 99	มีเลขโดด $2 \times 90 = 180$ ตัว
	100, 101, ..., 703	มีเลขโดด $3 \times 604 = 1,812$ ตัว
	รวม	$9 + 180 + 1,812 = 2,001$ ตัว

เพราะฉะนั้น ถ้าเขียนต่อจะได้ดังนี้ 703704705706...

เลขโดดอันดับที่	2001	คือ 3
เลขโดดอันดับที่	2002	คือ 7
เลขโดดอันดับที่	2003	คือ 0
เลขโดดอันดับที่	2004	คือ 4
เลขโดดอันดับที่	2005	คือ 7
เลขโดดอันดับที่	2006	คือ 0

ตอบ อันดับที่ 2006 คือ 0

25. จงหาค่าของ $\left[\left\{ \frac{49}{12} - \frac{63}{20} + \frac{77}{30} - \frac{91}{42} + \frac{105}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \div \frac{1}{24}$

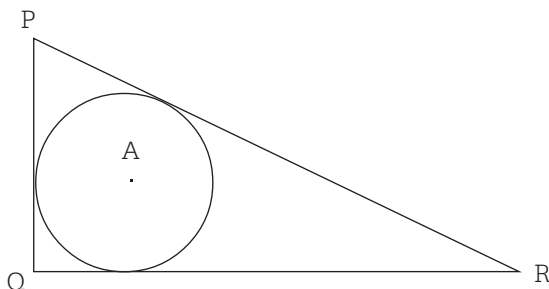
แนวคิด

$$\begin{aligned}
 & \left[\left\{ \frac{49}{12} - \frac{63}{20} + \frac{77}{30} - \frac{91}{42} + \frac{105}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \div \frac{1}{24} \\
 = & \left[\left\{ \frac{7 \times 7}{12} - \frac{7 \times 9}{20} + \frac{7 \times 11}{30} - \frac{7 \times 13}{42} + \frac{7 \times 15}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \div \frac{1}{24} \\
 = & \left[7 \left\{ \frac{7}{12} - \frac{9}{20} + \frac{11}{30} - \frac{13}{42} + \frac{15}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \div \frac{1}{24} \\
 = & \left[7 \left\{ \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{15}{36} \right\} \times \frac{1}{77} \right] \times 24 \\
 = & \left[7 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{15}{36} \right) \times \frac{1}{77} \right] \times 24 \\
 = & \left[7 \left(\frac{84 - 36 + 105}{252} \right) \times \frac{1}{77} \right] \times 24 \\
 = & \left[7 \left(\frac{153}{252} \right) \times \frac{1}{77} \right] \times 24 \\
 = & 7 \times \frac{153}{252} \times \frac{1}{77} \times 24 = \frac{102}{77} = 1 \frac{25}{77} \approx 1.32
 \end{aligned}$$

ตอบ $1 \frac{25}{77}$ หรือ 1.32

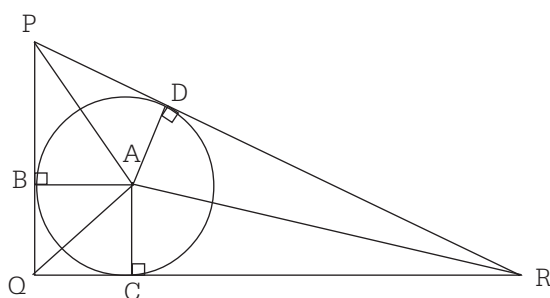
ตอนที่ 3 (ข้อ 26-30)

26. รูปวงกลม A แนบในรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR ซึ่งมี $\hat{PQR} = 90^\circ$ ให้ $\overline{PQ}$ และ $\overline{QR}$ เป็นด้านประกอบมุมฉากยาว 12 และ 16 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม A



แนวคิด

1. สร้างเพื่อหาความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยลากส่วนของเส้นตรงจากจุด A ไปตั้งฉากกับจุดสัมผัสของรูปวงกลมแล้วหาความยาวของ PR ได้ดังนี้



$$\begin{aligned} PR^2 &= PQ^2 + QR^2 \\ PR^2 &= 144 + 256 \\ PR^2 &= 400 \\ PR &= 20 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

2. ลาก $\overline{AP}$, $\overline{AQ}$ และ $\overline{AR}$

$$\begin{aligned} \text{หาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม PQR} &= \frac{1}{2} \times QR \times PQ \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 16 = 96 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

3. หาความยาวรัศมีวงกลม A จาก $\triangle PAQ$, $\triangle AQR$ และ $\triangle APR$

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม PQR} = \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม PAQ} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม AQR} + \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม APR}$$

$$\begin{aligned} 96 &= \frac{1}{2} \times r \times (12 + 16 + 20) \\ r &= \frac{96}{24} = 4 \end{aligned}$$

ดังนั้น เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 8 เซนติเมตร

ตอบ 8 เซนติเมตร

27. จงหาค่าของ $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100}$

แนวคิด

$$\begin{aligned}\frac{3}{1 \times 4} &= \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \\ \frac{3}{4 \times 7} &= \frac{1}{4} - \frac{1}{7} \\ &\vdots \\ \frac{3}{97 \times 100} &= \frac{1}{97} - \frac{1}{100}\end{aligned}$$

จากโจทย์

$$\begin{aligned}&\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100} \\ &= \frac{1}{3} \times \left[\frac{3}{1 \times 4} + \frac{3}{4 \times 7} + \dots + \frac{3}{97 \times 100} \right] \\ &= \frac{1}{3} \left[1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{100} \right] \\ &= \frac{1}{3} \left[1 - \frac{1}{100} \right] \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{99}{100} \\ &= \frac{33}{100}\end{aligned}$$

ตอบ $\frac{33}{100}$

28. มีเก้าอี้แถวละ 10 ตัว จัดให้นักเรียน 7 คนเลือกนั่งตามใจชอบ โดยไม่สนใจตำแหน่ง การนั่งของนักเรียนเลย และครู 3 คน คือ ครู ก ครู ข และครู ค ต้องเลือกนั่งระหว่างนักเรียน อยากทราบว่า จะมีทั้งหมดกี่วิธีที่ครูทั้งสามคนจะเลือกนั่งได้

แนวคิด

	ก		ข		ค ₁	ค ₂	ค ₃	ค ₄		= 4 แบบ
	ก			ข		ค ₁	ค ₂	ค ₃		= 3 แบบ
	ก				ข		ค ₁	ค ₂		= 2 แบบ
	ก					ข		ค		= 1 แบบ
		ก		ข		ค ₁	ค ₂	ค ₃		= 3 แบบ
		ก			ข		ค ₁	ค ₂		= 2 แบบ
		ก				ข		ค		= 1 แบบ
			ก		ข		ค ₁	ค ₂		= 2 แบบ
			ก			ข		ค		= 1 แบบ
				ก		ข		ค		= 1 แบบ

มีทั้งหมด 20 แบบ แต่ละแบบมี 6 วิธี

∴ มีวิธีนั่งทั้งหมด $20 \times 6 = 120$ วิธี

ตอบ 120 วิธี

29. A, B และ C มีเงินอยู่คนละจำนวนหนึ่งซึ่งไม่เท่ากัน ถ้า A ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นสองเท่าของ B และ C รวมกัน ถ้า B ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นสามเท่าของ A และ C รวมกัน ถ้า C ได้รับเงินเพิ่ม 60 บาท จะทำให้มีเงินเป็นห้าเท่าของ A และ B รวมกัน
 อยากทราบว่า เดิมแต่ละคนมีเงินคนละกี่บาท

แนวคิด

ให้ A มีเงินเป็น X บาท B มีเงินเป็น Y บาท C มีเงินเป็น Z บาท

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad X + 60 &= 2(Y + Z) \\ X + 60 &= 2Y + 2Z \\ 60 &= 2Y + 2Z - X \\ 2Y + 2Z - X &= 60 \quad \text{..... ①} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y + 60 &= 3(X + Z) \\ Y + 60 &= 3X + 3Z \\ 60 &= 3X + 3Z - Y \\ 3X + 3Z - Y &= 60 \quad \text{..... ②} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z + 60 &= 5(X + Y) \\ Z + 60 &= 5X + 5Y \\ 60 &= 5X + 5Y - Z \\ 5X + 5Y - Z &= 60 \quad \text{..... ③} \end{aligned}$$

$$\text{①} \times 3; \quad 6Y + 6Z - 3X = 180 \quad \text{..... ④}$$

$$\text{②} + \text{④}; \quad 5Y + 9Z = 240 \quad \text{..... ⑤}$$

$$\text{②} \times 5; \quad 15X + 15Z - 5Y = 300 \quad \text{..... ⑥}$$

$$\text{③} \times 3; \quad 15X + 15Y - 3Z = 180 \quad \text{..... ⑦}$$

$$\text{⑥} - \text{⑦}; \quad 18Z - 20Y = 120 \quad \text{..... ⑧}$$

$$\text{⑤} \times 4; \quad 20Y + 36Z = 960 \quad \text{..... ⑨}$$

$$\text{⑧} + \text{⑨} \quad 54Z = 1,080$$

$$Z = 20$$

$$\text{แทน } Z = 20 \text{ ลงใน ⑤; } 5Y + 9(20) = 240$$

$$5Y + 180 = 240$$

$$5Y = 60$$

$$Y = 12$$

แทน $Y = 12$ และ $Z = 20$ ลงใน; ❶

$$2(12) + 2(20) - X = 60$$

$$24 + 40 - X = 60$$

$$64 - 60 = X$$

$$X = 4$$

ตอบ เดิม A มีเงิน 4 บาท B มีเงิน 12 บาท และ C มีเงิน 20 บาท

30. ให้นักเรียนเติม A, B, C, D และ E ลงในตารางข้างล่างนี้ โดยมีข้อกำหนดว่า

- 1) ห้ามเติม A, B, C, D และ E ลงในตารางทั้งในแนวตั้งและแนวนอนซ้ำกัน และ
- 2) พื้นที่ 5 ช่องตารางที่ถูกกั้นด้วยเส้นทึบหนาจะต้องมี A, B, C, D และ E ครบทุกตัว

		A		
E				
		B		D
	C			

แนวคิด

D	E	A	C	B
E	D	C	B	A
C	A	B	E	D
A	B	E	D	C
B	C	D	A	E



ตัวอย่าง

แบบทดสอบและแนวคิดแบบทดสอบ

คณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2

ในการแข่งขันทางวิชาการ ปี พ.ศ. 2550

โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ตัวอย่าง
แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที



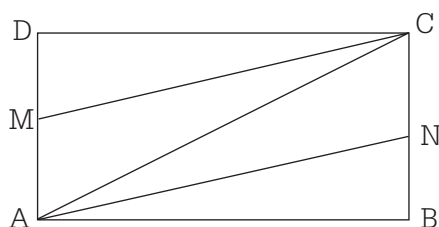


ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550

1. ถ้า $p = \frac{1}{2}$, $q = \frac{2}{3}$ และ $r = \frac{3}{4}$

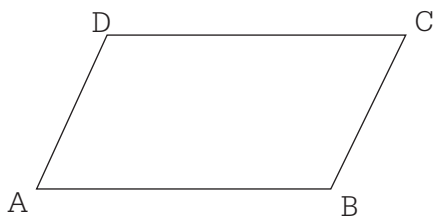
ให้หาค่าของ $pr + qr$

2.



จากรูป มีรูปสามเหลี่ยมที่รูปที่อยู่ภายใน
รูปสี่เหลี่ยม ABCD

3. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



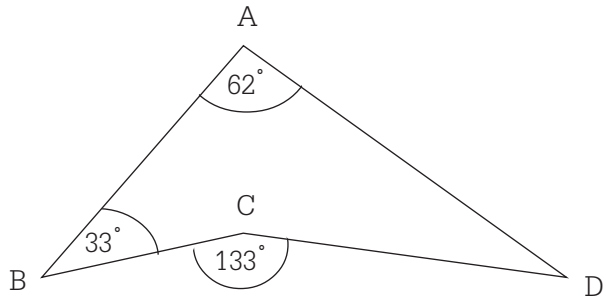
AD = 5 เซนติเมตร AB = $3x + 2$ เซนติเมตร
และ CD = $x + 6$ เซนติเมตร

ให้หาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD

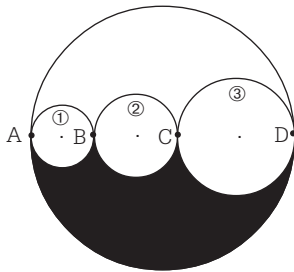
4. ให้หาจำนวนที่หายไปสามจำนวน 0.6, 0.6, 1.2, 1.8, 3, 4.8, ..., ..., ...

5. ถ้านำเลขโดดของปี ค.ศ. 1900 มาบวกกันจะได้ $1 + 9 + 0 + 0 = 10$ อยากทราบว่า
จากปี ค.ศ. 1900 ถึงปี ค.ศ. 2007 มีกี่ปีที่มีเมื่อนำเลขโดดมาบวกกันแล้วได้ผลบวกเท่ากับ 20

6. จากรูป ให้หาขนาดของ $\angle ADC$



7.



อัตราส่วนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม

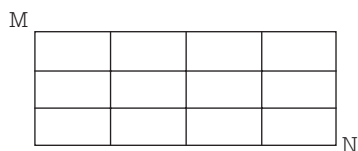
❶, ❷ และ ❸ เท่ากับ $1 : 2 : 3$ จุด A, B, C

และ D เป็นจุดสัมผัสของวงกลม ถ้าพื้นที่รูปวงกลม ❶

เท่ากับ 5 ตารางเซนติเมตร ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

8. M และ N ต่างก็เป็นจำนวนที่มี 4 หลัก ที่ไม่มีศูนย์ในแต่ละหลัก และ N เป็นจำนวน
กลับกันของจำนวน M (ตัวอย่างเช่น ถ้า M เท่ากับ 1234 N ก็จะเป็น 4321) ถ้าผลบวกของ M กับ N
เท่ากับ 14,773 และผลต่างของ M กับ N คือ 3,177 ให้หาจำนวน M และ N

9.

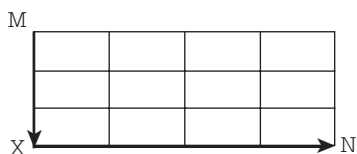


ถ้าต้องการเดินทางจาก M ไป N

โดยกำหนดว่า ถ้าเดินทางลงใต้ต้องเดินทาง
เป็นจำนวนคี่ และถ้าเดินทางไปทางทิศตะวันออก
ต้องเดินทางเป็นจำนวนคู่



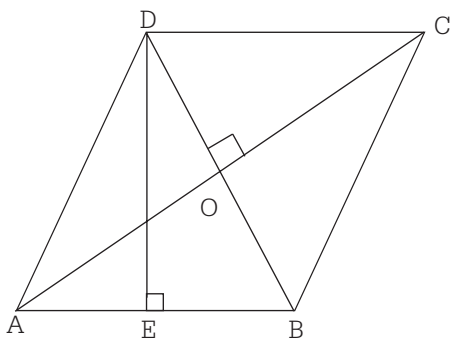
ตัวอย่างเช่น



จากรูป เป็นการเดินทางจากจุด M ไปยังจุด N
โดยที่การเดินทางจากจุด M มาจุด X จำนวน
3 ช่อง (เป็นจำนวนคี่) จากจุด X มาจุด N
จำนวน 4 ช่อง (เป็นจำนวนคู่)

ให้หาว่าถ้าเดินทางจาก M ไป N จะได้ทั้งหมดกี่เส้นทางที่แตกต่างกัน (นับรวมตัวอย่างด้วย)

10.



ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

เส้นทแยงมุม AC ตัดกับ BD ที่จุด O

และ $AC \perp BD$

$\overline{AC}$ ยาว 24 เซนติเมตร

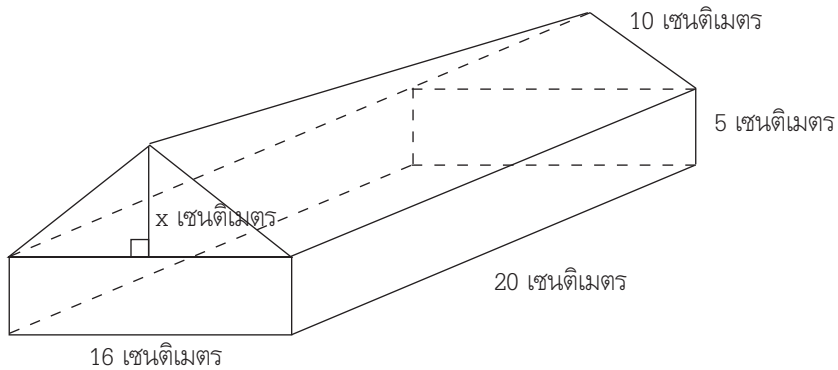
$\overline{AB}$ ยาว 13 เซนติเมตร

ถ้า $\overline{BD}$ ยาว 10 เซนติเมตร

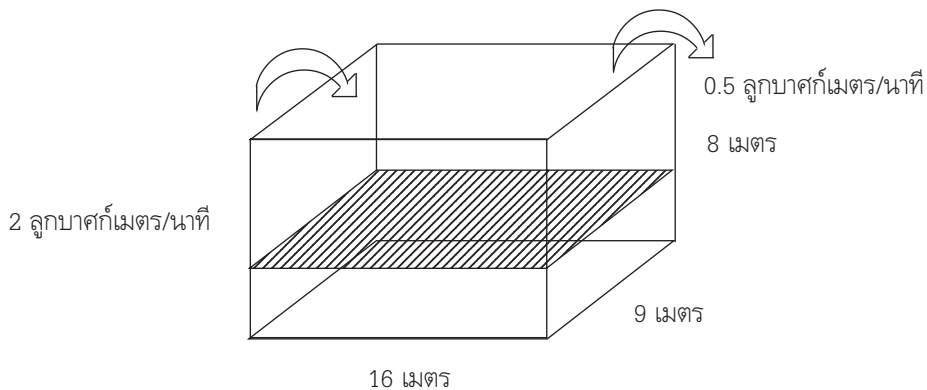
ให้หาว่า $\overline{DE}$ ยาวกี่เซนติเมตร



11. จากรูป ให้นหาว่าพื้นที่ผิวทั้งหมดของกล่องทรงเรขาคณิตนี้มีกี่ตารางเซนติเมตร



12. ถังน้ำขนาด $9 \times 8 \times 16$ ลูกบาศก์เมตร ดังรูป มีน้ำบรรจุอยู่ $\frac{1}{3}$ ของถัง ถ้าเปิดน้ำเข้าถัง 2 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที และในขณะเดียวกันก็สูบน้ำไปใช้ 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ให้นหาระดับน้ำใหม่เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที



13. A, B และ C คือ น้ำหนักของสิ่งของที่แตกต่างกัน โดยที่

$$3A + 2B + 4C = 232$$

$$A = 2C$$

$$\text{และ } B = C + A$$

ให้หาค่า $A + B + C$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

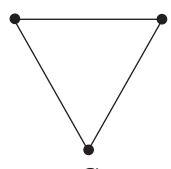
14. คราววัดความยาวด้านสามด้านใด ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งรวมกันได้เท่ากับ 88 เซนติเมตร วรันทวัดความยาวด้านสามด้านใด ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปเดียวกันนี้ได้เท่ากับ 80 เซนติเมตร ให้หาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้

15. กำหนดให้เมือง A กับเมือง B อยู่ห่างกัน 625 กิโลเมตร เมื่อเวลา 05.30 น. น้อย ออกเดินทางจากเมือง A ไปยังเมือง B ด้วยความเร็วคงที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อีก 15 นาทีต่อมา นิดออกเดินทางจากเมือง B ไปยังเมือง A ด้วยความเร็วคงที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บนเส้นทางเดียวกันนี้ ให้หาว่าน้อยกับนิดจะพบกันเมื่อเวลากี่นาฬิกา

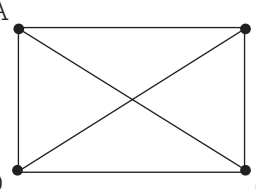
16. ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อจุด 2 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B จะได้ส่วนของเส้นตรง 1 เส้น

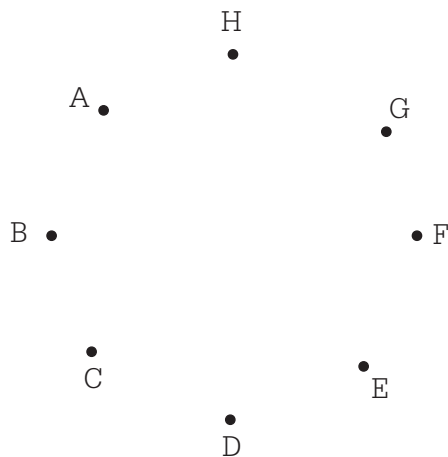
ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อจุด 3 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B
C
จะได้ส่วนของเส้นตรง 3 เส้น

ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อจุด 4 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B
D C
จะได้ส่วนของเส้นตรง 6 เส้น

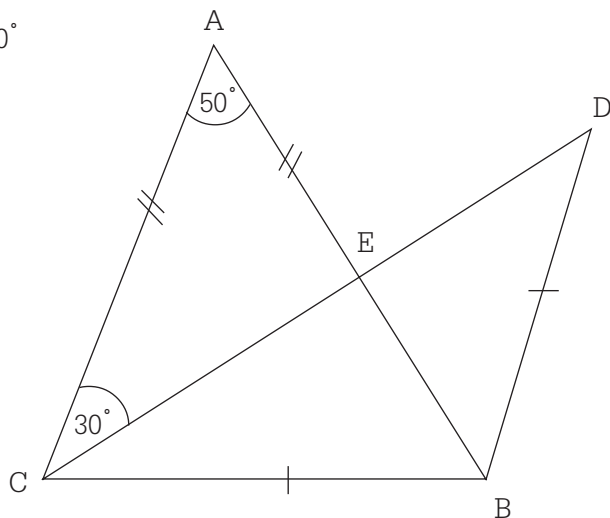
ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเป็นไปตามเงื่อนไขนี้แล้ว จะลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อจุด 8 จุด
ได้กี่เส้น



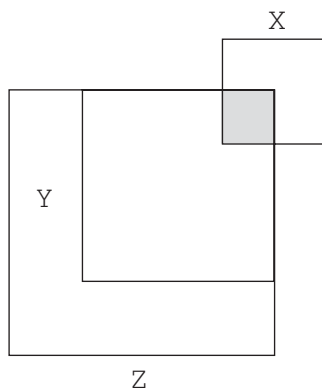
17. จากรูป $AC = AB$, $BC = BD$

$$\angle CAB = 50^\circ, \angle ACD = 30^\circ$$

ให้หาค่า $\angle DBC$



18. จากรูป ถ้าอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส X, Y และ Z เป็น $1 : 2 : 3$ ถ้า 20% ของพื้นที่ Y ถูกแรเงา ให้หาพื้นที่ที่ไม่ถูกแรเงา คิดเป็นร้อยละเท่าไรของพื้นที่ระนาบทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่ที่ถูกทับซ้อน)



19. ถ้านำเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5 มาใส่ในตาราง 2×2 ($\begin{array}{|c|c|}\hline & \\ \hline & \\ \hline\end{array}$) โดยมีเงื่อนไขว่า
- 1) เลขโดดทางซ้ายมือต้องมีค่ามากกว่าเลขโดดทางขวามือในแนวนอนเดียวกัน และ
 - 2) เลขโดดทางด้านบนต้องมีค่ามากกว่าเลขโดดทางด้านล่างในแนวตั้งเดียวกัน

ดังตัวอย่าง

5	3
4	2

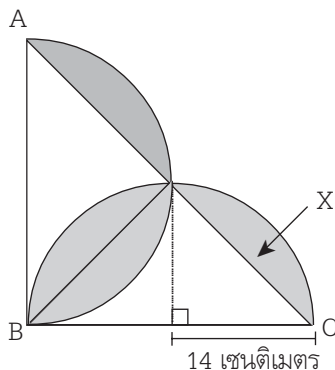
ถูกต้องตามเงื่อนไข

5	1
2	3

ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข

อยากทราบว่า จะมีทั้งหมดกี่วิธีที่จะใส่เลขโดด 1-5 ตามเงื่อนไขข้างต้น (นับรวมตัวอย่างด้วย)

20.



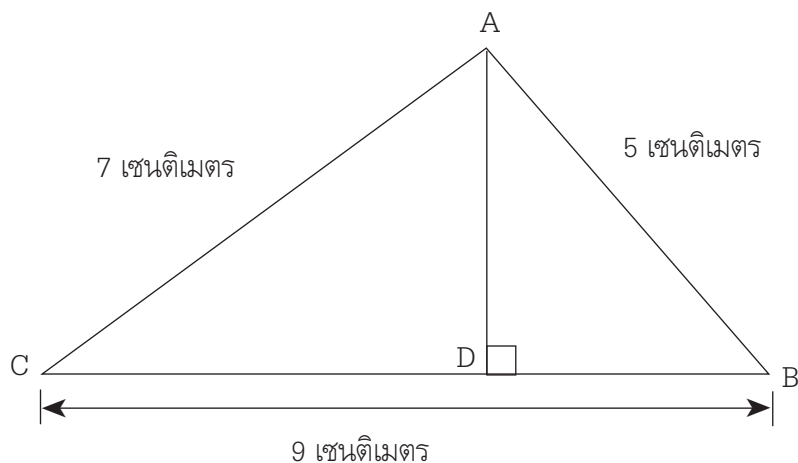
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม B เป็นมุมฉาก
 $\overline{AB}$ และ $\overline{BC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลม
 ที่ยาวเท่ากัน ดังรูป ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

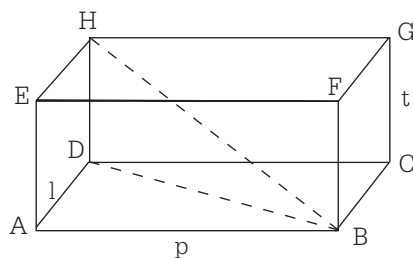
21. ถู A มีลูกแก้วเป็นสองเท่าของถู B ต่อมนำ 12% ของลูกแก้วของถู A และ 20% ของลูกแก้วของถู B ไปใส่ในถู C ทำให้ลูกแก้วในถู C เพิ่มขึ้นอีก 22% และพบว่าถู C มีลูกแก้ว 488 ลูก อยากทราบว่า ขณะนี้ถู A มีลูกแก้วกี่ลูก

22. ปฎมีเงินคิดเป็น 75% ของเงินช่อฉัตร ครามีเงินคิดเป็น 60% ของเงินของปฎกับช่อฉัตรรวมกัน ถ้าปฎมีเงินน้อยกว่าครา 1,440 บาท อยากทราบว่า ช่อฉัตรมีเงินเท่าไร

23. จากรูป ให้หาว่า $\overline{BD}$ ยาวกี่เซนติเมตร



24. จากรูป ABCDHGFE คือรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาว 12 เซนติเมตร กว้าง 9 เซนติเมตร และสูง 8 เซนติเมตร ให้หาความยาว $\overline{HB}$



25. ให้หาค่าของ $(2001 \times 20022002) - (2002 \times 20012001)$

26. พิจารณาแบบรูป



จากแบบรูปที่กำหนดให้ อยากทราบว่า ลำดับที่ 20 มี ● กี่อัน

27. ให้หาค่าของ $1 + 3\frac{1}{6} + 5\frac{1}{12} + 7\frac{1}{20} + 9\frac{1}{30} + 11\frac{1}{42} + 13\frac{1}{56} + 15\frac{1}{72} + 17\frac{1}{90}$

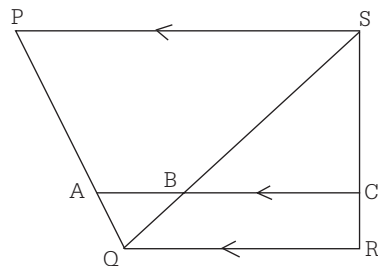
28. ให้หาค่า $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{31} + \frac{1}{62} + \frac{1}{124} + \frac{1}{248} + \frac{1}{496}$

29. จากรูป $AP : QA = 5 : 2$

$PS = 7$ เซนติเมตร

$QR = 4$ เซนติเมตร

ให้หาความยาว $\overline{AC}$



30. ประดิษฐ์ต้องการเดินขึ้นบันไดให้ได้ 8 ขั้น ในการเดินสามารถเดินขึ้นได้ครั้งละ 1 ขั้น หรือเดินขึ้นครั้งละ 2 ขั้น หรือเดินขึ้นครั้งละ 3 ขั้น หรือเดินสลับกันก็ได้ อยากทราบว่า ประดิษฐ์จะมีวิธีการเดินขึ้นบันไดให้ได้ 8 ขั้นที่แตกต่างกันมีกี่วิธี



ตัวอย่าง

แนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเดิมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที





ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ปี พ.ศ. 2550

1. ถ้า $p = \frac{1}{2}$, $q = \frac{2}{3}$ และ $r = \frac{3}{4}$

ให้หาค่าของ $pr + qr$

แนวคิดที่ 1

$$\begin{aligned} pr + qr &= \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right) \\ &= \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{8} + \frac{4}{8} \\ &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$

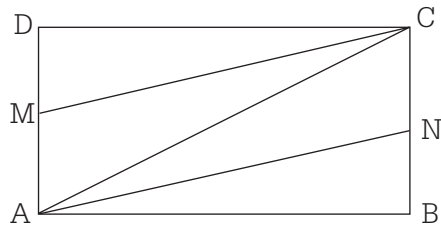
ตอบ $\frac{7}{8}$

แนวคิดที่ 2

$$\begin{aligned} pr + qr &= r(p + q) \\ &= \frac{3}{4} \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \\ &= \frac{3}{4} \left(\frac{3+4}{6}\right) \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{7}{6} \\ &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$

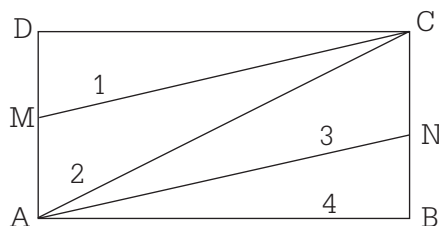
ตอบ $\frac{7}{8}$

2.



จากรูป มีรูปสามเหลี่ยมกี่รูปที่อยู่ภายใน
รูปสี่เหลี่ยม ABCD

แนวคิด



รูปสามเหลี่ยม คือ

รูปที่ 1 รูปหมายเลข 1

รูปที่ 2 รูปหมายเลข 2

รูปที่ 3 รูปหมายเลข 3

รูปที่ 4 รูปหมายเลข 4

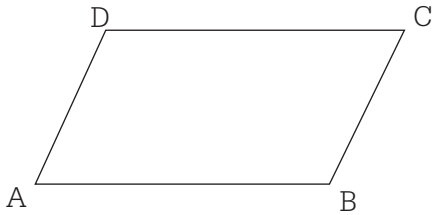
รูปที่ 5 รูปหมายเลข 1 และ 2

รูปที่ 6 รูปหมายเลข 3 และ 4

$\therefore$ มีรูปสามเหลี่ยม 6 รูป ที่อยู่ภายในรูปสี่เหลี่ยม ABCD

ตอบ มีรูปสามเหลี่ยม 6 รูป

3. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน



AD = 5 เซนติเมตร AB = $3x + 2$ เซนติเมตร

และ CD = $x + 6$ เซนติเมตร

ให้หาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD

แนวคิด

AB = CD (เพราะ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และเป็นด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
ที่อยู่ตรงข้ามกัน)

$$3x + 2 = x + 6$$

$$3x - x = 6 - 2$$

$$2x = 4$$

$$x = 2 \text{ เซนติเมตร}$$

$$AB = 3x + 2$$

$$= (3 \times 2) + 2$$

$$= 6 + 2$$

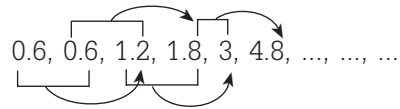
$$= 8 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\therefore \text{ความยาวรอบรูป } 5 + 8 + 5 + 8 = 26 \text{ เซนติเมตร}$$

ตอบ 26 เซนติเมตร

4. ให้หาจำนวนที่หายไปสามจำนวน 0.6, 0.6, 1.2, 1.8, 3, 4.8, ..., ..., ...

แนวคิด



$$3 + 4.8 = 7.8$$

$$4.8 + 7.8 = 12.6$$

$$7.8 + 12.6 = 20.4$$

ตอบ จำนวนถัดต่อไปได้แก่ 7.8, 12.6, 20.4

5. ถ้านำเลขโดดของปี ค.ศ. 1900 มาบวกกันจะได้ $1 + 9 + 0 + 0 = 10$ อยากทราบว่า
จากปี ค.ศ. 1900 ถึงปี ค.ศ. 2007 มีกี่ปีที่มีเมื่อนำเลขโดดมาบวกกันแล้วได้ผลบวกเท่ากับ 20

แนวคิด

19, ... เมื่อนำเลขโดด 2 ตัวแรกบวกกันเท่ากับ 10 จึงต้องหาตัวเลขโดดคู่หลังที่บวกกันได้ 10

19, 91

28, 82

37, 73

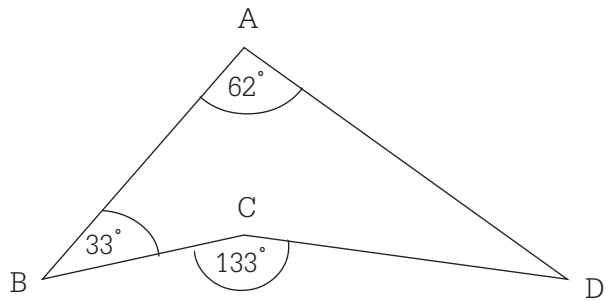
64, 46

55

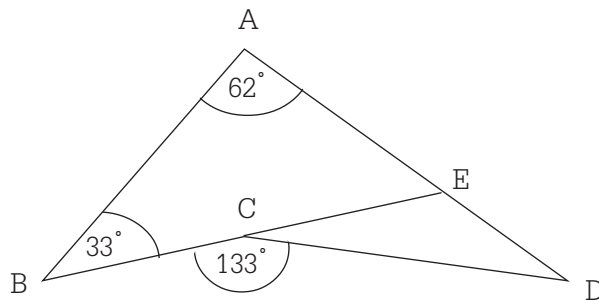
2000-2007 ไม่มีตัวเลขโดดที่บวกกันได้ตามเงื่อนไขนี้

ตอบ จะมี 9 ปี ได้แก่ 1919, 1991, 1928, 1982, 1937, 1973, 1964, 1946, 1955

6. จากรูป ให้หาขนาดของ $\hat{ADC}$



แนวคิด



ต่อ $\overline{BC}$ ไปพบ $\overline{AD}$ ที่จุด E

$$\therefore \hat{BCD} = \hat{CED} + \hat{EDC} \text{ (มุมภายนอกเท่ากับผลบวกของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)}$$

$$\hat{BED} = 62^\circ + 33^\circ \text{ (มุมภายนอกเท่ากับผลบวกของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)}$$

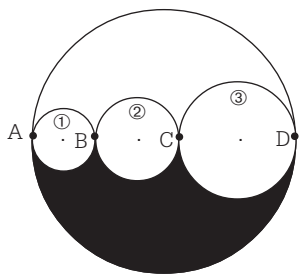
$$\hat{BED} = 95^\circ$$

$$133^\circ = 95^\circ + \hat{EDC} \text{ (หรือ } \hat{ADC})$$

$$\hat{ADC} = 38^\circ$$

ตอบ 38°

7.



อัตราส่วนความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของรูปวงกลม

❶, ❷ และ ❸ เท่ากับ 1 : 2 : 3 จุด A, B, C

และ D เป็นจุดสัมผัสของวงกลม ถ้าพื้นที่รูปวงกลม ❶ เท่ากับ 5 ตารางเซนติเมตร ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

แนวคิด

ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 วง คือ 1 : 2 : 3 : 6

$$\begin{aligned} \therefore \text{อัตราส่วนพื้นที่รูปวงกลม} &= \frac{\pi 1^2}{4} : \frac{\pi 2^2}{4} : \frac{\pi 3^2}{4} : \frac{\pi 6^2}{4} \\ &= 1^2 : 2^2 : 3^2 : 6^2 \\ &= 1 : 4 : 9 : 36 \\ &= 5 : 20 : 45 : 180 \text{ (พื้นที่รูปวงกลม ❶ = 5 ซม.}^2\text{)} \\ \therefore \text{พื้นที่แรเงา} &= \frac{1}{2} (180 - 5 - 20 - 45) = 55 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ 55 ตารางเซนติเมตร

8. M และ N ต่างก็เป็นจำนวนที่มี 4 หลัก ที่ไม่มีศูนย์ในแต่ละหลัก และ N เป็นจำนวนกลับกันของจำนวน M (ตัวอย่างเช่น ถ้า M เท่ากับ 1234 N ก็จะเท่ากับ 4321) ถ้าผลบวกของ M กับ N เท่ากับ 14,773 และผลต่างของ M กับ N คือ 3,177 ให้หาจำนวน M และ N

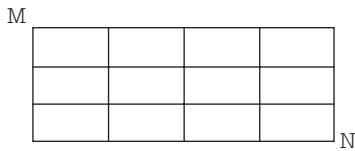
แนวคิด

$$\begin{aligned} M + N &= 14,773 && \text{..... ❶} \\ M - N &= 3,177 && \text{..... ❷} \\ \text{❶} + \text{❷} &2M = 17,950 \\ &M = 8,975 \\ \text{แทนค่า M} &= 8,975 \text{ ลงใน ❶} \\ 8,975 + N &= 14,773 \\ N &= 14,773 - 8,975 \\ N &= 5,798 \end{aligned}$$

ตอบ M = 8,975

N = 5,798

9.

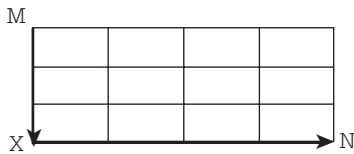


ถ้าต้องการเดินทางจาก M ไป N

โดยกำหนดว่า ถ้าเดินทางลงใต้ต้องเดินทาง
เป็นจำนวนคี่ และถ้าเดินทางไปทางทิศตะวันออก
ต้องเดินทางเป็นจำนวนคู่



ตัวอย่างเช่น

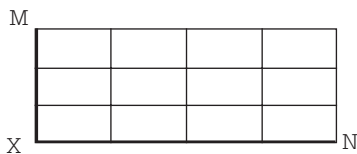


จากรูป เป็นการเดินทางจากจุด M ไปยังจุด N
โดยที่การเดินทางจากจุด M มาจุด X จำนวน
3 ช่อง (เป็นจำนวนคี่) จากจุด X มาจุด N
จำนวน 4 ช่อง (เป็นจำนวนคู่)

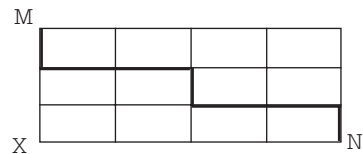
ให้หาว่าถ้าเดินทางจาก M ไป N จะได้ทั้งหมดกี่เส้นทางที่แตกต่างกัน (นับรวมตัวอย่างด้วย)

แนวคิด

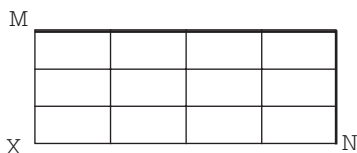
ทางที่ 1



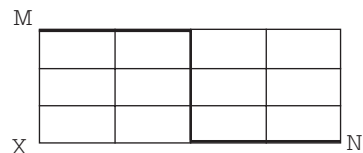
ทางที่ 2



ทางที่ 3

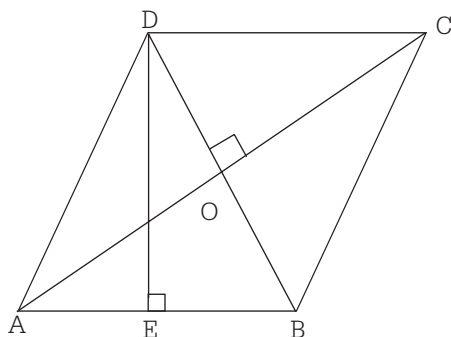


ทางที่ 4



ตอบ มีทั้งหมด 4 เส้นทางจาก M ไป N

10.



ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
เส้นทแยงมุม AC ตัดกับ BD ที่จุด O
และ $AC \perp BD$
 $\overline{AC}$ ยาว 24 เซนติเมตร
 $\overline{AB}$ ยาว 13 เซนติเมตร
ถ้า $\overline{BD}$ ยาว 10 เซนติเมตร
ให้หาว่า $\overline{DE}$ ยาวกี่เซนติเมตร

แนวคิด

$$\text{พื้นที่รูป } \square ABCD = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

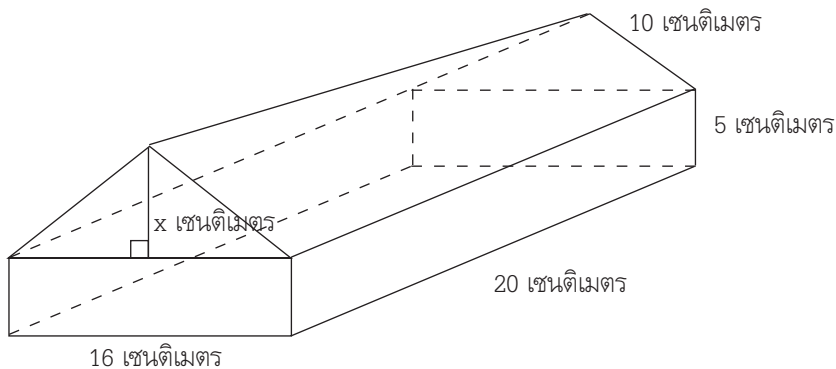
$$AB \times DE = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$13 \times DE = \frac{1}{2} \times 24 \times 10$$

$$DE = 9.2$$

ตอบ 9.2 เซนติเมตร

11. จากรูป ให้หาว่าพื้นที่ผิวทั้งหมดของกล่องทรงเรขาคณิตนี้มีกี่ตารางเซนติเมตร



แนวคิด

$$x^2 = 10^2 - 8^2 = 36$$

$$x = 6 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่ผิวฝากล่อง} &= 2\left(\frac{1}{2} \times 16 \times 6\right) + 2(20 \times 10) \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 496 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

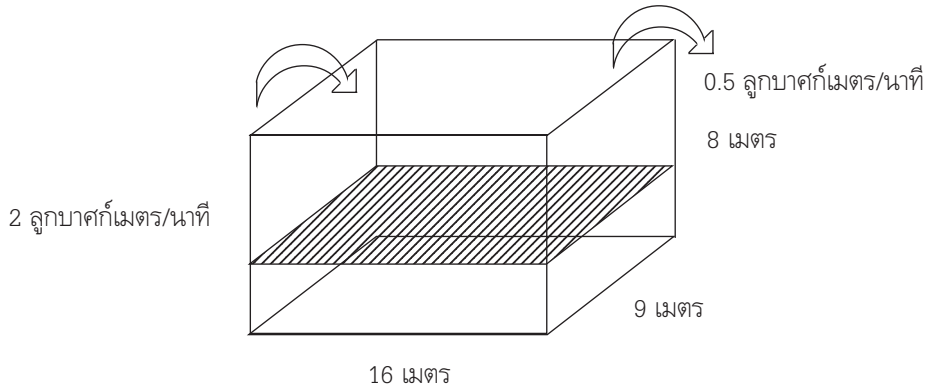
$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวข้าง} &= 2(16 \times 5) + 2(20 \times 5) \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 160 + 200 = 360 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่ผิวฐาน} = 16 \times 20 = 320 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

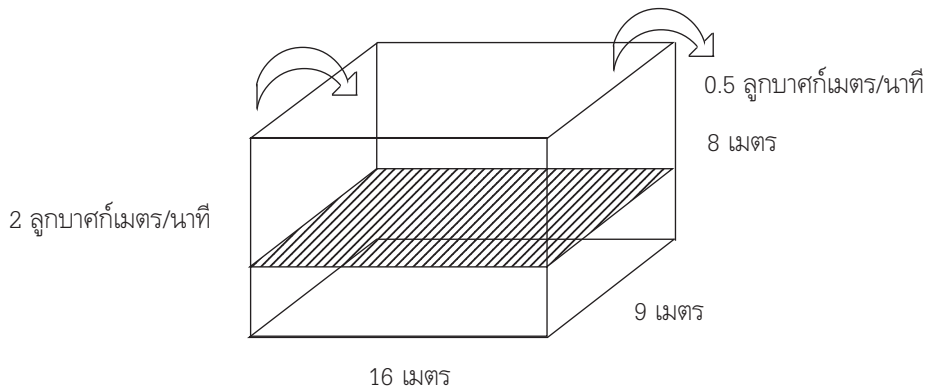
$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่ผิวรวม} &= 496 + 360 + 320 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 1,176 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ 1,176 ตารางเซนติเมตร

12. ถังน้ำขนาด $9 \times 8 \times 16$ ลูกบาศก์เมตร ดังรูป มีน้ำบรรจุอยู่ $\frac{1}{3}$ ของถัง ถ้าเปิดน้ำเข้าถัง 2 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที และในขณะเดียวกันก็สูบน้ำไปใช้ 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ให้หาระดับน้ำใหม่เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาที



แนวคิด



$$\text{ระดับน้ำเดิม} = \frac{1}{3} \times 8 = 2 \frac{2}{3} \text{ เมตร}$$

$$\text{ปริมาตรน้ำที่เพิ่มใน 1 นาที} = 2 - 0.5 = 1.5 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$20 \text{ นาที} = 20 \times 1.5 = 30 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$\text{ปริมาตร} = \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$30 = (16 \times 9) \times \text{สูง}$$

$$\therefore \text{ระดับน้ำ (สูง)} = 30 \div (16 \times 9) = \frac{5}{24} \text{ เมตร}$$

$$\text{ระดับน้ำใหม่} = 2 \frac{2}{3} + \frac{5}{24} = 2 \frac{7}{8} \text{ เมตร}$$

ตอบ $2 \frac{7}{8}$ เมตร

13. A, B และ C คือ น้ำหนักของสิ่งของที่แตกต่างกัน โดยที่

$$3A + 2B + 4C = 232$$

$$A = 2C$$

$$\text{และ } B = C + A$$

ให้หาค่า $A + B + C$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

แนวคิด

$$A = 2C$$

$$2A = 4C$$

$$\text{เมื่อ } B = C + A$$

$$2B = 2C + 2A$$

$$= 3A$$

$$3A + 2B + 4C = 232$$

$$3A + 3A + 2A = 232$$

$$A = 29$$

$$B = \frac{3A}{2}$$

$$= \frac{3 \times 29}{2}$$

$$= \frac{87}{2} = 43.5$$

$$C = \frac{A}{2} = \frac{29}{2}$$

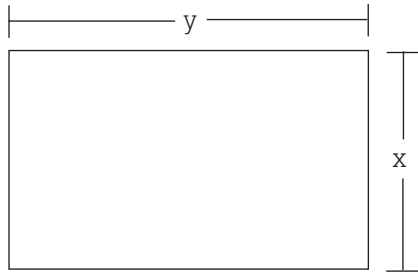
$$= 14.5$$

$$\therefore A + B + C = 29 + 43.5 + 14.5 = 87$$

ตอบ 87

14. คราววัดความยาวด้านสามด้านใด ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งรวมกันได้เท่ากับ 88 เซนติเมตร วรันทวัดความยาวด้านสามด้านใด ๆ ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปเดียวกันนี้ได้เท่ากับ 80 เซนติเมตร ให้หาความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้

แนวคิด



$$x + y + y = 88 \quad \text{..... ①}$$

$$x + y + x = 80 \quad \text{..... ②}$$

จาก ① $x = 88 - 2y$ แทนใน ②

$$88 - 2y + y + 88 - 2y = 80$$

$$176 - 3y = 80$$

$$176 - 80 = 3y$$

$$96 = 3y$$

$$\text{หรือ } 3y = 96$$

$$y = \frac{96}{3}$$

$$y = 32$$

แทนค่า $y = 32$ ในสมการ ②

$$x + 32 + x = 80$$

$$2x = 80 - 32 = 48$$

$$x = \frac{48}{2}$$

$$x = 24$$

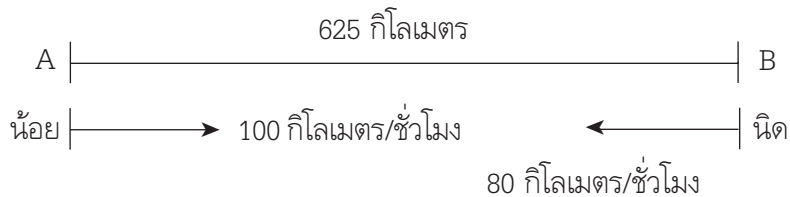
$$\text{ความยาวรอบรูปเท่ากับ } 2(x + y) = 2(32 + 24) \quad \text{เซนติเมตร}$$

$$= 2 \times 56 \quad \text{เซนติเมตร}$$

ตอบ 112 เซนติเมตร

15. กำหนดให้เมือง A กับเมือง B อยู่ห่างกัน 625 กิโลเมตร เมื่อเวลา 05.30 น. น้อย ออกเดินทางจากเมือง A ไปยังเมือง B ด้วยความเร็วคงที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อีก 15 นาทีต่อมา นิดออกเดินทางจากเมือง B ไปยังเมือง A ด้วยความเร็วคงที่ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บนเส้นทางเดียวกันนี้ ให้หาว่าน้อยกับนิดจะพบกันเมื่อเวลากี่นาฬิกา

แนวคิด



ระยะทางที่น้อยออกเดินทางไปก่อนนิด 15 นาที = $\frac{15}{60} \times 100 = 25$ กิโลเมตร

ระยะทางที่เหลือ $625 - 25 = 600$ กิโลเมตร

ระยะทางรวมใน 1 ชั่วโมง ที่น้อยและนิดเดินทางได้ คือ $100 + 80 = 180$ กิโลเมตร

$$\text{เวลาที่ใช้ } \frac{600}{180} = 3\frac{1}{3} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\Rightarrow 05.30 \text{ น.} + 15 \text{ นาที} + 3\frac{1}{3} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\Rightarrow 05.45 \text{ น.} + 3 \text{ ชั่วโมง } 20 \text{ นาที}$$

$$\Rightarrow 09.05 \text{ น.}$$

ตอบ เวลา 09.05 น.

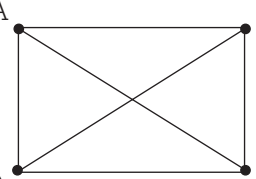
16. ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อกจุด 2 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B จะได้ส่วนของเส้นตรง 1 เส้น

ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อกจุด 3 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B
C
จะได้ส่วนของเส้นตรง 3 เส้น

ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อกจุด 4 จุด บนระนาบเดียวกัน

A  B
D C
จะได้ส่วนของเส้นตรง 6 เส้น

ถ้าลากส่วนของเส้นตรงเป็นไปตามเงื่อนไขแล้ว จะลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมต่อกจุด 8 จุด
ได้กี่เส้น

แนวคิด

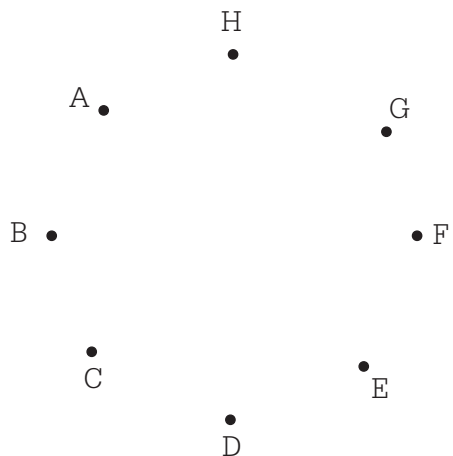
$$2 \text{ จุด} = 1 \text{ เส้น}$$

$$3 \text{ จุด} = 2 + 1 \text{ เส้น}$$

$$4 \text{ จุด} = 3 + 2 + 1 \text{ เส้น}$$

$$\therefore 8 \text{ จุด} = 7 + 6 + \dots + 1 = 28 \text{ เส้น}$$

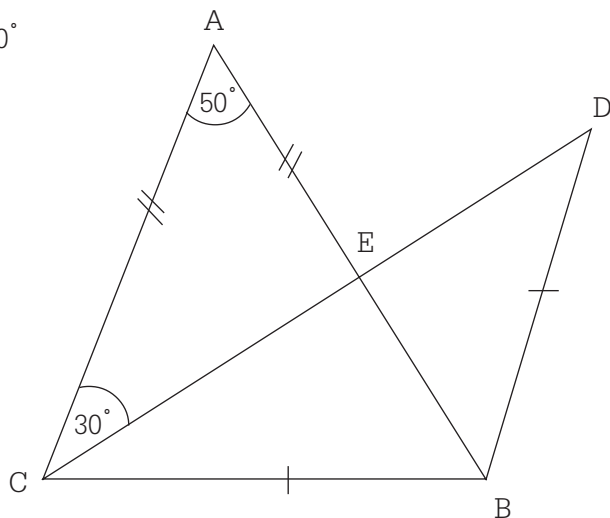
ตอบ 28 เส้น



17. จากรูป $AC = AB$, $BC = BD$

$$\angle CAB = 50^\circ, \angle ACD = 30^\circ$$

ให้หาค่า $\angle DBC$



แนวคิด

$$\text{เนื่องจาก } \angle DCB + 30^\circ = \angle ABC \text{ (มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)}$$

$$(\angle DCB + 30^\circ) + \angle ABC = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$2\angle ABC = 130^\circ$$

$$\angle ABC = 65^\circ$$

$$\therefore \angle DCB = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$$

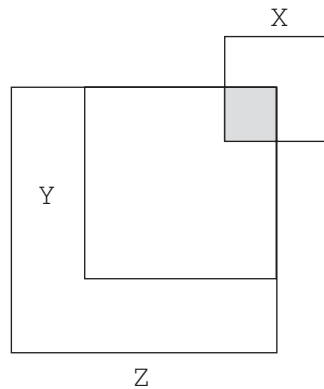
$$\text{และ } \angle BDC = 35^\circ$$

$$\therefore \angle CBD = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ)$$

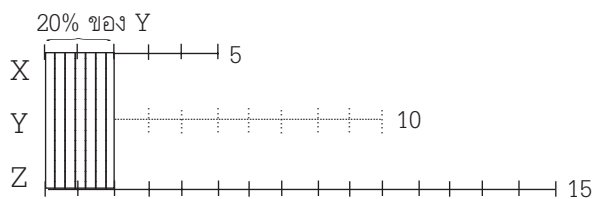
$$= 110^\circ$$

ตอบ $\angle DBC = 110^\circ$

18. จากรูป ถ้าอัตราส่วนของความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส X, Y และ Z เป็น 1 : 2 : 3 ถ้า 20% ของพื้นที่ Y ถูกแรเงา ให้หาพื้นที่ที่ไม่ถูกแรเงา คิดเป็นร้อยละเท่าไรของพื้นที่รวมทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่ที่ถูกทับซ้อน)



แนวคิด



เนื่องจากจัตุรัส Y ทับอยู่บนจัตุรัส Z จึงไม่ต้องคิดพื้นที่
จากรูป พื้นที่ที่ไม่ถูกแรเงาได้จาก $(13 + 3) = 16$ ส่วน จากทั้งหมด $(16 + 2) = 18$ ส่วน

$$\therefore \text{พื้นที่ที่ไม่ถูกแรเงา} = \frac{16}{18} \times 100 = 88 \frac{8}{9} \%$$

ตอบ $88 \frac{8}{9} \%$

19. ถ้านำเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5 มาใส่ในตาราง 2×2 () โดยมีเงื่อนไขว่า

- 1) เลขโดดทางซ้ายมือต้องมีค่ามากกว่าเลขโดดทางขวามือในแนวนอนเดียวกัน และ
- 2) เลขโดดทางด้านบนต้องมีค่ามากกว่าเลขโดดทางด้านล่างในแนวตั้งเดียวกัน

ดังตัวอย่าง

5	3
4	2

ถูกต้องตามเงื่อนไข

5	1
2	3

ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข

อยากทราบว่า จะมีทั้งหมดกี่วิธีที่จะใส่เลขโดด 1-5 ตามเงื่อนไขข้างต้น (นับรวมตัวอย่างด้วย)

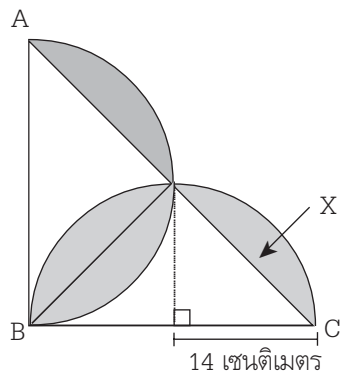
แนวคิด

5	4	5	4	5	4	5	3	5	3	5	3
3	2	3	1	2	1	4	2	4	1	2	1

5	2	5	2	4	3	4	2
3	1	4	1	2	1	3	1

ตอบ 10 วิธี

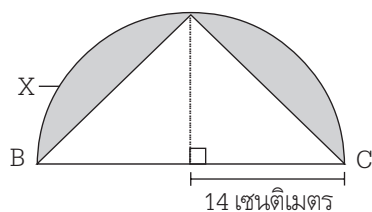
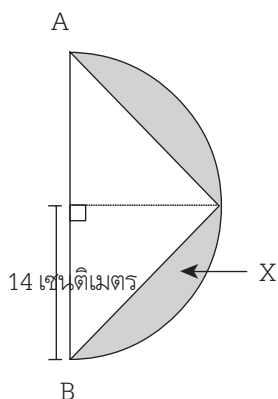
20.



รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ที่มีมุม B เป็นมุมฉาก
 $\overline{AB}$ และ $\overline{BC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลม
 ที่ยาวเท่ากัน ดังรูป ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

(กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

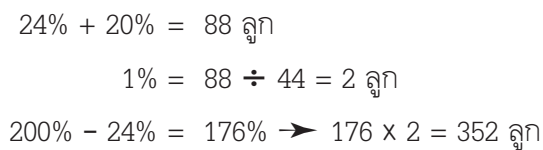
แนวคิด



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่แรเงา} &= 2\left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 - \frac{1}{2} \times 28 \times 14\right) \\
 &= 2(308 - 196) \\
 &= 224 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ 224 ตารางเซนติเมตร

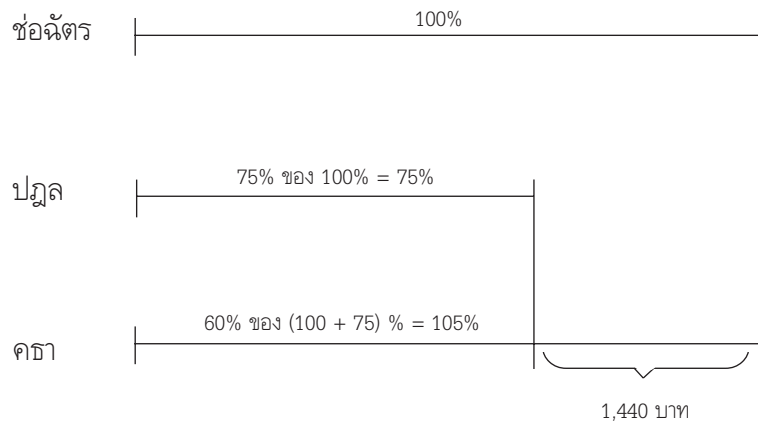
แนวคิด



104  เสริมคิดคณิตศาสตร์ ระดับชั้นที่ 2 ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ (ปี พ.ศ. 2549-2550)

22. ปฎูลมีเงินคิดเป็น 75% ของเงินช่อฉัตร คธามีเงินคิดเป็น 60% ของเงินของปฎูลกับช่อฉัตรรวมกัน ถ้าปฎูลมีเงินน้อยกว่าคธา 1,440 บาท อยากทราบว่ ช่อฉัตรมีเงินเท่าไร

แนวคิด



ปฎูลมีเงินน้อยกว่าคธา $105\% - 75\% = 30\%$

30% → 1,440 บาท

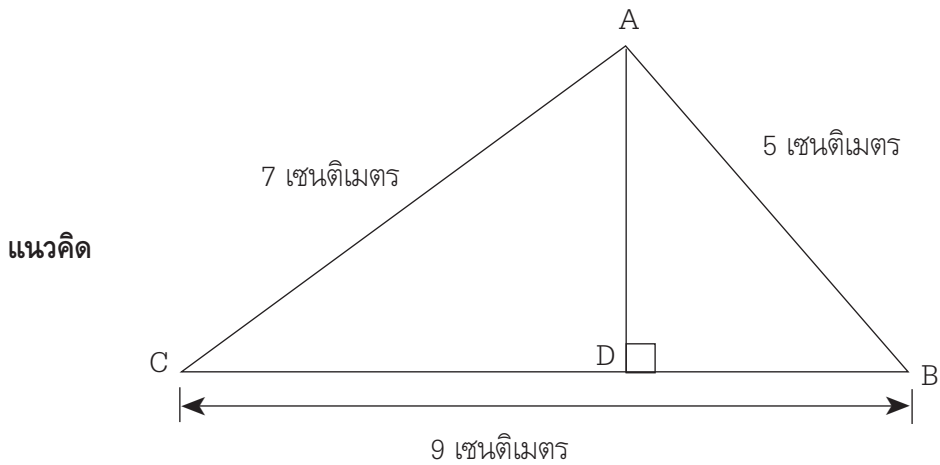
1% → $1,440 \div 30 = 48$ บาท

100% → $48 \times 100 = 4,800$ บาท

ตอบ ช่อฉัตรมีเงิน 4,800 บาท



23. จากรูป ให้หาว่า $\overline{BD}$ ยาวกี่เซนติเมตร



$$\begin{aligned} \text{รูป } \triangle ABD; \quad AD^2 &= AB^2 - BD^2 \\ &= 5^2 - BD^2 \quad \dots\dots\dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

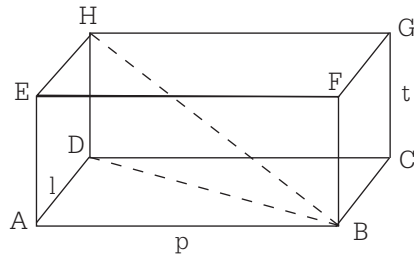
$$\begin{aligned} \text{รูป } \triangle ACD; \quad AD^2 &= AC^2 - CD^2 \\ &= 7^2 - (BC - BD)^2 \\ &= 7^2 - (9 - BD)^2 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

สมการ $\textcircled{1}$ = สมการ $\textcircled{2}$

$$\begin{aligned} \therefore 5^2 - BD^2 &= 7^2 - (9 - BD)^2 \\ 25 - BD^2 &= 49 - 81 + 18 BD - BD^2 \\ 18 BD &= 57 \\ BD &= \frac{57}{18} \\ &= 3\frac{1}{6} \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ $3\frac{1}{6}$ เซนติเมตร

24. จากรูป ABCDHGFE คือรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีความยาว 12 เซนติเมตร กว้าง 9 เซนติเมตร และสูง 8 เซนติเมตร ให้หาความยาว $\overline{HB}$



แนวคิดหลัก (Basic Concept)

$$BH^2 = BD^2 + DH^2$$

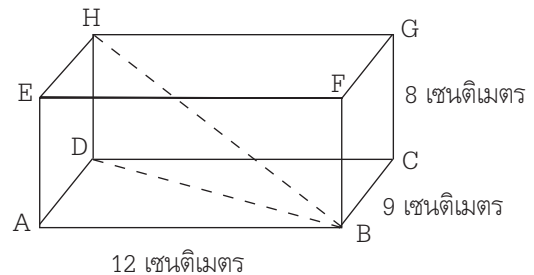
$$\therefore BD^2 = AD^2 + AB^2$$

$$\therefore BH^2 = AB^2 + AD^2 + DH^2$$

$$BH^2 = p^2 + l^2 + t^2$$

$$* BH = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \quad (\text{ใช้เป็นสูตรทั่วไปได้})$$

แนวคิด



$$\begin{aligned} HB &= \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 9^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{144 + 81 + 64} \\ &= \sqrt{289} \\ &= 17 \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ 17 เซนติเมตร

25. ให้หาค่าของ $(2001 \times 20022002) - (2002 \times 20012001)$

แนวคิด

$$\begin{aligned} & (2001 \times 20022002) - (2002 \times 20012001) \\ &= (2001 \times \overbrace{2002 \times 10001}) - (2002 \times \overbrace{2001 \times 10001}) \\ &= 0 \end{aligned}$$

ตอบ 0

26. พิจารณาแบบรูป



จากแบบรูปที่กำหนดให้ อยากทราบว่า ลำดับที่ 20 มี ● กี่อัน

แนวคิด

$$\text{ลำดับที่ 1 มี } \bullet = \frac{1 \times 2}{2} = 1 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 2 มี } \bullet = \frac{2 \times 3}{2} = 3 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 3 มี } \bullet = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 4 มี } \bullet = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ อัน}$$

*

*

*

$$\text{ลำดับที่ 20 มี } \bullet = \frac{20 \times 21}{2} = 210 \text{ อัน}$$

ตอบ 210 อัน

หรือ

$$\text{ลำดับที่ 1 มี } 1 = 1 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 2 มี } 1 + 2 = 3 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 3 มี } 1 + 2 + 3 = 6 \text{ อัน}$$

$$\text{ลำดับที่ 4 มี } 1 + 2 + 3 + 4 = 10 \text{ อัน}$$

$$\therefore \text{ลำดับที่ 20 มี}$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 20$$

$$= \frac{20 \times 21}{2} = 210 \text{ อัน}$$

ตอบ 210 อัน

27. ให้หาค่าของ $1 + 3\frac{1}{6} + 5\frac{1}{12} + 7\frac{1}{20} + 9\frac{1}{30} + 11\frac{1}{42} + 13\frac{1}{56} + 15\frac{1}{72} + 17\frac{1}{90}$

แนวคิด

เนื่องจาก $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$

$$\therefore \frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

.

.

.

และ $\frac{1}{90} = \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$

จากโจทย์ $1 + 3 + 5 + \dots + 17 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)$

$$= 81 + \frac{1}{2} - \frac{1}{10}$$

$$= 81 + \frac{5}{10} - \frac{1}{10}$$

$$= 81 + \frac{4}{10}$$

$$= 81 + \frac{2}{5}$$

$$= 81\frac{2}{5}$$

ตอบ $81\frac{2}{5}$

28. ให้หาค่า $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{31} + \frac{1}{62} + \frac{1}{124} + \frac{1}{248} + \frac{1}{496}$

แนวคิด

ให้ $M = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{31} + \frac{1}{62} + \frac{1}{124} + \frac{1}{248} + \frac{1}{496}$ ❶

ดังนั้น $2M = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{2}{31} + \frac{1}{31} + \frac{1}{62} + \frac{1}{124} + \frac{1}{248}$ ❷

❷ - ❶

$$\begin{aligned} M &= 1 + \frac{2}{31} - \frac{1}{8} - \frac{1}{496} \\ &= \frac{496 + 32 - 62 - 1}{496} \\ &= \frac{465}{496} \\ &= \frac{15}{16} \end{aligned}$$

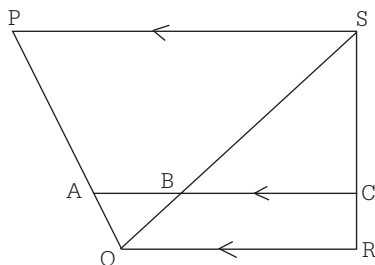
ตอบ $\frac{15}{16}$

29. จากรูป $AP : QA = 5 : 2$

$PS = 7$ เซนติเมตร

$QR = 4$ เซนติเมตร

ให้หาความยาว $\overline{AC}$



แนวคิด

$$\triangle QAB \sim \triangle QPS$$

$$\begin{aligned} \frac{AB}{PS} &= \frac{QA}{PQ} = \frac{QB}{QS} \\ &= \frac{QA}{QA + AP} = \frac{2}{2 + 5} = \frac{2}{7} \end{aligned}$$

$$AB = \frac{2}{7} PS$$

$$\triangle SBC \sim \triangle SQR$$

$$\begin{aligned} \frac{BC}{QR} &= \frac{SB}{SQ} \\ &= \frac{PA}{PQ} \\ &= \frac{PA}{PA + AQ} = \frac{5}{5 + 2} = \frac{5}{7} \end{aligned}$$

$$BC = \frac{5}{7} QR$$

$$AC = AB + BC$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{7} PS + \frac{5}{7} QR \\ &= \left(\frac{2}{7} \times 7 \right) + \left(\frac{5}{7} \times 4 \right) = 4 \frac{6}{7} \text{ เซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ $4 \frac{6}{7}$ เซนติเมตร

30. ประดิษฐ์ต้องการเดินขึ้นบันไดให้ได้ 8 ขั้น ในการเดินสามารถเดินขึ้นได้ครั้งละ 1 ขั้น หรือเดินขึ้นครั้งละ 2 ขั้น หรือเดินขึ้นครั้งละ 3 ขั้น หรือเดินสลับกันก็ได้ อยากทราบว่า ประดิษฐ์ จะมีวิธีการเดินขึ้นบันไดให้ได้ 8 ขั้นที่แตกต่างกันมีกี่วิธี

แนวคิด

เดินทีละไม่เกิน 1 ขั้น มี 1 วิธี

เดินทีละไม่เกิน 2 ขั้น มี 33 วิธี

$$2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7 \text{ วิธี}$$

$$2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 15 \text{ วิธี}$$

$$2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 10 \text{ วิธี}$$

$$2 + 2 + 2 + 2 = 1 \text{ วิธี}$$

เดินทีละไม่เกิน 3 ขั้น มี 47 วิธี

$$3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6 \text{ วิธี}$$

$$3 + 2 + 1 + 1 + 1 = 20 \text{ วิธี}$$

$$3 + 2 + 2 + 1 = 12 \text{ วิธี}$$

$$3 + 3 + 1 + 1 = 6 \text{ วิธี}$$

$$3 + 3 + 2 = 3 \text{ วิธี}$$

ตอบ 81 วิธี



ตัวอย่าง

แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1) เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที

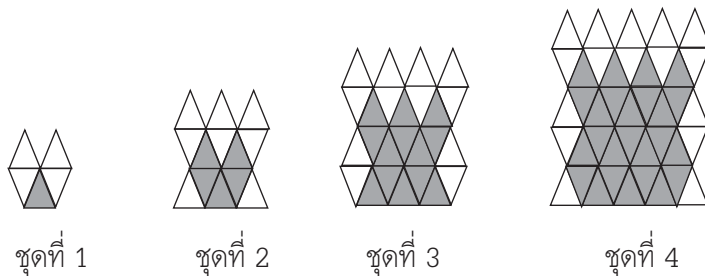




ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1)

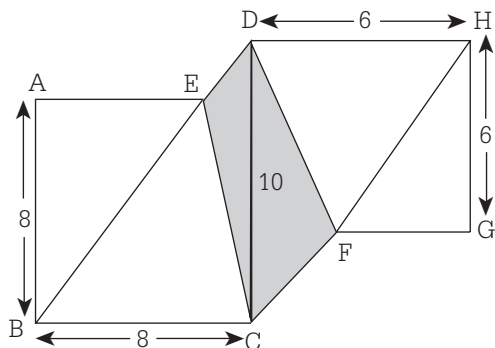
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

1.



อยากทราบว่า ชุดที่ 100 มีรูปสามเหลี่ยม (Δ) ที่ไม่ถูกแรเงากี่รูป

2.



$ABCE$ และ $DHGF$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู $\overline{AE} // \overline{BC} // \overline{FG} // \overline{DH}$

มุม $ABC =$ มุม $BCD =$ มุม $CDH =$ มุม $DHG = 90^\circ$

$AB = BC = 8$ เซนติเมตร

$DH = HG = 6$ เซนติเมตร

$CD = 10$ เซนติเมตร

ให้หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม $CFDE$ ว่ามีกี่ตารางเซนติเมตร

3. รูปวงกลมรูปหนึ่งมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร ถ้าความยาวของรัศมีเพิ่มขึ้น 20% ของความยาวของรัศมีเดิม ให้หาว่าพื้นที่รูปวงกลมจะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์ (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

4. จำนวนลูกกวาดของสมชายกับสายพิณเป็นอัตราส่วน 9 : 5 หลังจากทีสมชายแบ่งลูกกวาดให้สายพิณ 70 เม็ด ทำให้ทั้งคู่มีจำนวนลูกกวาดเท่ากัน เดิมสมชายมีลูกกวาดกี่เม็ด

5. ให้เรียงเศษส่วนต่อไปนี้ จากมากไปหาน้อย

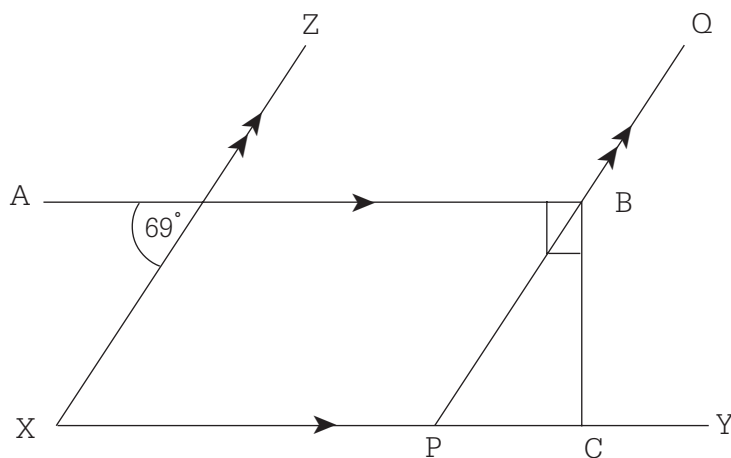
$$\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{11}{13}$$

6. ให้ n เป็นจำนวนนับ เมื่อหารด้วย 247 และ 248 เหลือเศษ 63 เท่ากัน ให้หาเศษเมื่อ n หารด้วย 26

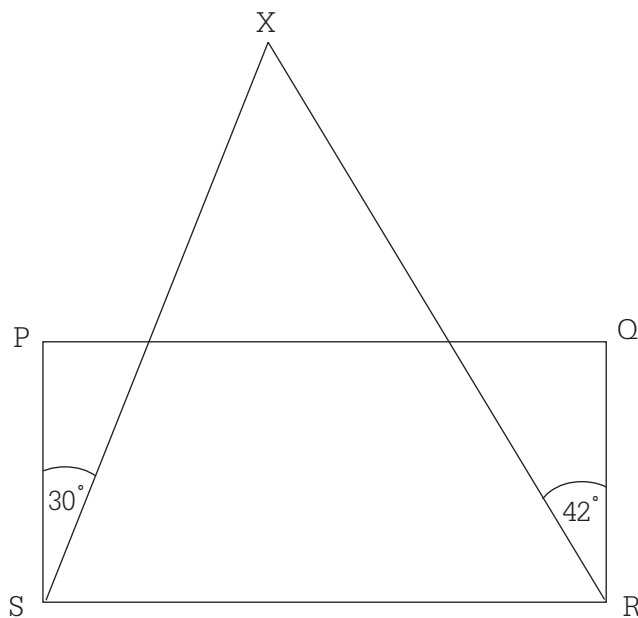
7. ให้เติมเลขโดดลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

$$\begin{array}{r} 8 \square 6 \\ 32 \overline{) \square 8 \square \square \square} \\ \underline{\square \square \square} \\ \square 0 \square \\ \underline{\square \square 8} \\ \square \square \square \\ \underline{\square \square \square} \\ 0 \end{array}$$

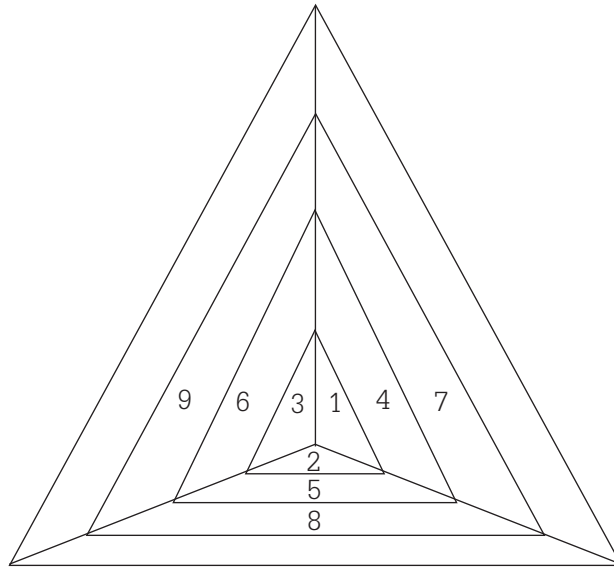
8. จากรูป ถ้า $\overline{AB} \parallel \overline{XY}$, $\overline{XZ} \parallel \overline{PQ}$ และมุม ABC เป็นมุมฉาก ให้หาขนาดของมุม CBO



9. PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้หาขนาดของมุม SXR



10.



โดยะแกรมด้านบน แสดงจำนวน 1, 2, 3, ...

โดยเขียนในลักษณะตามเข็มนาฬิกาบนตารางรูปสามเหลี่ยม

1, 2, 3 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 1

4, 5, 6 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 2

7, 8, 9 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 3

อยากทราบว่า จำนวนนับที่มีค่ามากที่สุดที่อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม
รูปที่ 2007 คือจำนวนใด

11. จากตาราง

A	A	A
C	A	B
B	C	B

15

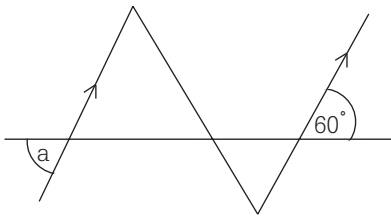
ให้หาว่า $A + B + C$ เท่ากับเท่าไร

14

20

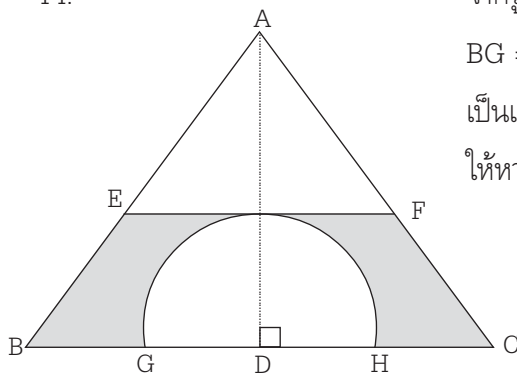
12. ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{1}{5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}$ ให้หาว่า $b - a$ ที่เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดมีค่าเท่าไร

13.



จากรูป ให้มุม a มีค่าเท่ากับ $5y + 15^\circ$
ให้หาว่า y มีค่าเท่าไร

14.



จากรูป $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ และ $EF = GH = 28$ เซนติเมตร
 $BG = HC = 7$ เซนติเมตร และ $\overline{GH}$
เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลม
ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ($\pi = \frac{22}{7}$)

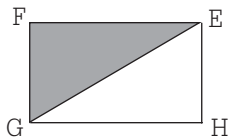
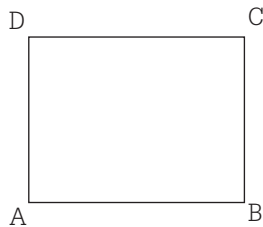
15. ให้หาค่าของ

$$\frac{28 + 72 [8 + 6 \{32 \div 2^4 - (4^2 \div 8)\}] - 2 \times 3}{43}$$

16. มีมะม่วง 60 ผลอยู่ในกล่องสามกล่อง คือ กล่อง A กล่อง B และกล่อง C ถ้านำมะม่วง 8 ผล จากกล่อง A ไปใส่กล่อง B แล้วนำมะม่วง 10 ผล จากกล่อง B ไปใส่กล่อง C และนำมะม่วง 13 ผล จากกล่อง C ไปใส่กล่อง A จะทำให้แต่ละกล่องมีมะม่วงเท่ากัน เดิมแต่ละกล่องมีมะม่วงกล่องละกี่ผล

17. อัตราส่วนของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงในห้องประชุมเป็น 3 : 7 ต่อมา มีนักเรียนหญิงเข้ามาเพิ่มอีกจำนวนหนึ่ง ทำให้อัตราส่วนของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงเป็น 1 : 4 ถ้าเดิมมีนักเรียนชายอยู่ในห้องประชุม 93 คน ให้หาว่ามีนักเรียนหญิงเข้ามาเพิ่มอีกกี่คน

18.



จากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า EFGH มีด้านกว้างยาวเป็น

1 ใน 2 ของความยาวของด้านกว้างของสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ABCD และมีด้านยาวยาวเป็น 1 ใน 3 ของความยาว

ด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ถ้าส่วนที่แรเงามีพื้นที่

1 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยม ABCD และรูปสี่เหลี่ยม EFGH

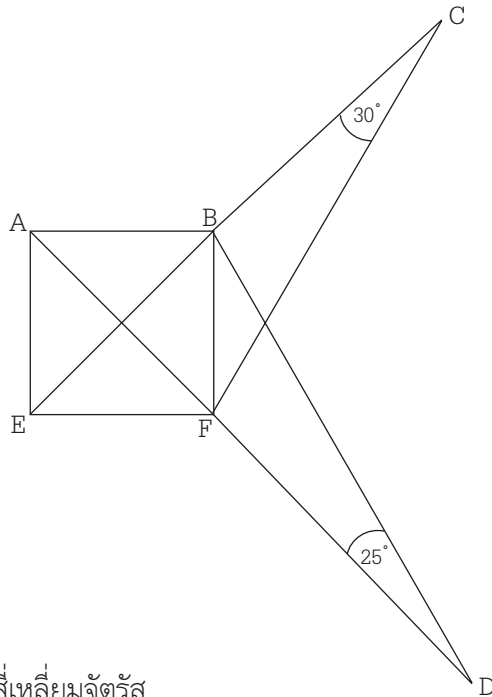
มีพื้นที่รวมกี่ตารางหน่วย

19. ถังน้ำใบหนึ่งมีท่อ A และท่อ B เปิดน้ำเข้าถัง ส่วนท่อ C เปิดน้ำทิ้ง ในขณะที่ถังเปล่าท่อ A และท่อ B แต่ละท่อจะเปิดน้ำเข้าเต็มถัง ใช้เวลา 4 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อน้ำเต็มถึงท่อ C จะเปิดน้ำทิ้งหมดถัง ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ให้หาว่าถ้าน้ำถึงและเปิดท่อทั้งสามท่อพร้อมกันน้ำจะเต็มถึงในเวลากี่ชั่วโมง

20. พัทธามีลูกปัด 44 เม็ดอยู่ในกล่อง เป็นสีแดง สีเขียว และสีฟ้า โดยมีอัตราส่วน 4 : 2 : 5 ตามลำดับ ถ้าเขาใส่ลูกปัดอีก 20 เม็ดลงในกล่อง ทำให้ลูกปัดสีแดงเพิ่มขึ้นจากเดิม 25% และจำนวนลูกปัดสีเขียวเพิ่มขึ้นจากเดิม 50% ให้หาว่าจำนวนลูกปัดสีฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์

21. จำนวน $19^3 \times 288^3$ หารด้วย 5 เหลือเศษเท่าไร

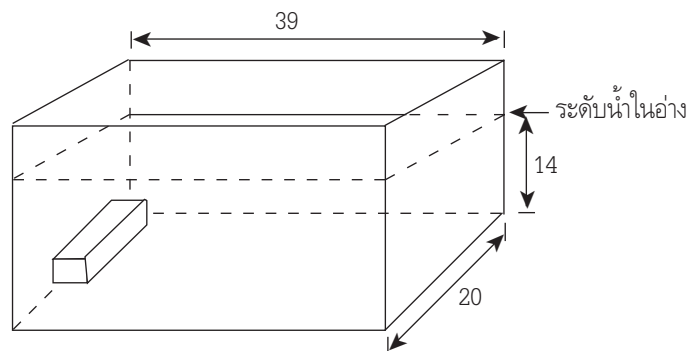
22.



ABFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

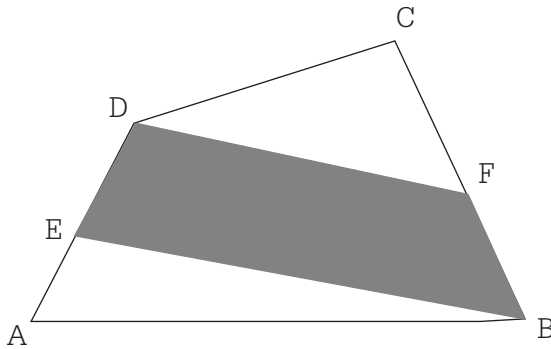
อยากรหาว่า มุม FBD + มุม BFC เท่ากับกี่องศา

23.



แท่งเหล็กทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแท่งหนึ่งมีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส พื้นที่ 16 ตารางเซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างเป็น 3 : 1 จมอยู่ในอ่างน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป ใ้หาปริมาตรของน้ำในอ่างเป็นลิตร (ต้องการทศนิยมสองตำแหน่ง)

24.



ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ E และ F เป็นจุดกึ่งกลาง $\overline{AD}$ และ $\overline{BC}$ ตามลำดับ ถ้าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับ 49 ตารางเซนติเมตร พื้นที่ที่แรเงามีกี่ตารางเซนติเมตร

25. ถ้านำตัวเลขโดด 0, 1, 3 และ 5 ทุกตัวมาสร้างจำนวนที่มี 4 หลัก โดยแต่ละจำนวนต้องใช้ตัวเลขโดดที่ไม่ซ้ำกันที่มีค่ามากกว่า 3,000 จะได้ทั้งหมดกี่จำนวน

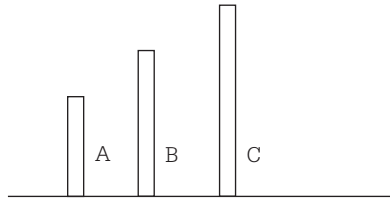
26. นักเรียนสิบคนเป็นนักสะสมแสตมป์ นักเรียน 6 คนแรก มีแสตมป์เฉลี่ยคนละ 32 ดวง ถ้านำแสตมป์ของนักเรียนคนที่ 7, 8 และ 9 มารวมด้วยจะมีแสตมป์เฉลี่ยคนละ 41 ดวง ถ้าคนที่ 10 มีแสตมป์ 39 ดวง นักเรียนคนที่ 7, 8, 9 และ 10 จะมีแสตมป์เฉลี่ยคนละกี่ดวง

27. เมื่อ $x : y = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{a} \right) : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{a} \right)$ เมื่อ $x \neq y \neq 0$ และ $a \neq 0$

ถ้าให้ $y - x = 2$ และ $xy = 8$ ให้หาค่าของ a

28. A เป็นจำนวนที่มีสามหลัก ซึ่งเมื่อหารด้วย 5 จะเหลือเศษ 2 เมื่อหารด้วย 6 จะเหลือเศษ 3 เมื่อหารด้วย 8 จะเหลือเศษ 5 และเมื่อหารด้วย 9 จะเหลือเศษ 6 ให้หาจำนวน A ที่มีค่ามากที่สุด

29. เสา 3 ต้น ได้แก่ ต้น A ต้น B และต้น C ความสูงของเสาต้น A กับเสาต้น B เท่ากับ 5 เมตร และ 7 เมตร ตามลำดับ



เสา A อยู่ห่างจากเสาต้น B อยู่ 3 เมตร และอยู่ห่างจากเสาต้น C อยู่ 9 เมตร โดยที่จุดยอดของเสาทั้งสามต้นอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน

ให้หาความสูงของเสาต้น C ว่ามีความสูงกี่เมตร

30. ให้หาค่าของ $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100}$



ตัวอย่าง

แนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1) เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

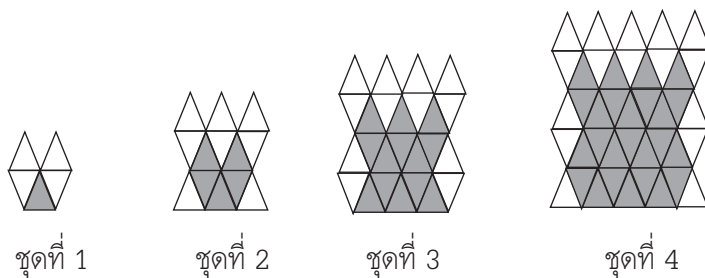
- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที





ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 1)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

1.



อยากทราบว่า ชุดที่ 100 มีรูปสามเหลี่ยม (Δ) ที่ไม่ถูกแรเงาที่รูป

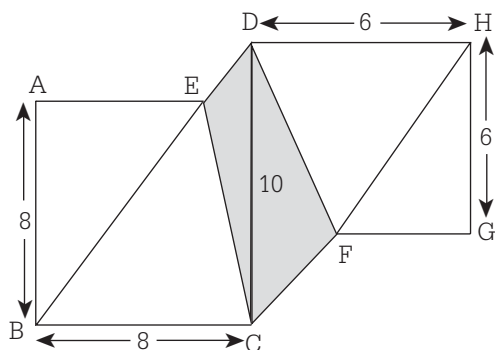
แนวคิด

ชุดที่	จำนวน Δ ที่ไม่ถูกแรเงา
1	$4 = 4 (1)$
2	$8 = 4 (2)$
3	$12 = 4 (3)$
.	.
.	.
.	.
n	$4 (n)$

ดังนั้น จำนวน Δ ที่ไม่ถูกแรเงาในชุดที่ 100 เท่ากับ $4(100) = 400$ รูป

ตอบ 400 รูป

2.



ABCE และ DHGF เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู $\overline{AE} // \overline{BC} // \overline{FG} // \overline{DH}$

มุม $ABC =$ มุม $BCD =$ มุม $CDH =$ มุม $DHG = 90^\circ$

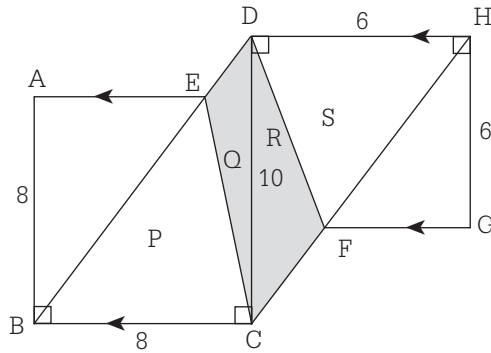
$AB = BC = 8$ เซนติเมตร

$DH = HG = 6$ เซนติเมตร

$CD = 10$ เซนติเมตร

ให้หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม CFDE ว่ามีกี่ตารางเซนติเมตร

แนวคิด



$$\text{พื้นที่ของ } P + \text{พื้นที่ของ } Q = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 = 40 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของ } R + \text{พื้นที่ของ } S = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 = 30 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของ } P = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ของ } S = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{พื้นที่ของ } \square CFDE &= 40 + 30 - 32 - 18 \\ &= 20 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ 20 ตารางเซนติเมตร

3. รูปวงกลมรูปหนึ่งมีรัศมียาว 5 เซนติเมตร ถ้าความยาวของรัศมีเพิ่มขึ้น 20% ของความยาวของรัศมีเดิม ให้หาว่าพื้นที่รูปวงกลมจะเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์ (กำหนด $\pi = \frac{22}{7}$)

แนวคิด

$$\begin{aligned}\text{วงกลมมีรัศมี 5 เซนติเมตร มีพื้นที่} &= \frac{22}{7} \times 5 \times 5 = \frac{550}{7} \\ &= 78 \frac{4}{7} \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

วงกลมใหม่มีรัศมี 120% ของ 5 เซนติเมตร (รัศมีเพิ่มขึ้น 20%)

$$= \frac{120}{100} \times 5 = 6 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{วงกลมใหม่มีพื้นที่ } \frac{22}{7} \times 6 \times 6 = 113 \frac{1}{7} \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่ที่เพิ่มขึ้น } 113 \frac{1}{7} - 78 \frac{4}{7} = \frac{242}{7} \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่วงกลมเดิม } \frac{550}{7} \text{ ตารางเซนติเมตร เพิ่มขึ้น } \frac{242}{7} \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่วงกลมเดิม 100 ตารางเซนติเมตร เพิ่มขึ้น } \frac{242}{7} \times \frac{7}{550} \times 100 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$= 44\%$$

ตอบ 44%

4. จำนวนลูกกวาดของสมชายกับสายพินเป็นอัตราส่วน 9 : 5 หลังจากที่สมชายแบ่งลูกกวาดให้สายพิน 70 เม็ด ทำให้ทั้งคู่มีจำนวนลูกกวาดเท่ากัน เดิมสมชายมีลูกกวาดกี่เม็ด

แนวคิด

$$\begin{aligned}\text{ลูกกวาดส่วนของสมชาย} + \text{ส่วนของสายพิน} &= 9 + 5 \text{ ส่วน} \\ &= 14 \text{ ส่วน}\end{aligned}$$

หลังจากสมชายแบ่งลูกกวาดให้สายพิน 70 เม็ด ทำให้ทั้งคู่มีลูกกวาดเท่ากัน

$$\therefore \text{แต่ละคนมีลูกกวาด} \quad \frac{14}{2} = 7 \text{ ส่วน}$$

$$\text{ดังนั้น } 9 \text{ ส่วน} - 70 \text{ เม็ด} = 7 \text{ ส่วน}$$

$$2 \text{ ส่วน} = 70 \text{ เม็ด}$$

$$1 \text{ ส่วน} = 35 \text{ เม็ด}$$

$$\therefore \text{เดิมสมชายมีลูกกวาด} = 9 \times 35 \text{ เม็ด}$$

$$= 315 \text{ เม็ด}$$

ตอบ 315 เม็ด

5. ให้เรียงเศษส่วนต่อไปนี้ จากมากไปหาน้อย

$$\frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{11}{13}$$

แนวคิด

หา ค.ร.น. ของ 6, 7, 8 และ 13 คือ 2184

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 364}{6 \times 364} = \frac{1820}{2184}$$

$$\frac{6}{7} = \frac{6 \times 312}{7 \times 312} = \frac{1872}{2184}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \times 273}{8 \times 273} = \frac{1911}{2184}$$

$$\frac{11}{13} = \frac{11 \times 168}{13 \times 168} = \frac{1848}{2184}$$

เรียงเศษส่วนจากมากไปหาน้อย

$$\frac{1911}{2184}, \frac{1872}{2184}, \frac{1848}{2184}, \frac{1820}{2184}$$

$$\frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{11}{13}, \frac{5}{6}$$

ตอบ $\frac{7}{8}, \frac{6}{7}, \frac{11}{13}, \frac{5}{6}$

6. ให้ n เป็นจำนวนนับ เมื่อหารด้วย 247 และ 248 เหลือเศษ 63 เท่ากัน ให้หาเศษเมื่อ n หารด้วย 26

แนวคิด

$n - 63$ ต้องหารด้วย 247 และ 248 ลงตัว

$$247 = 19 \times 13$$

$$248 = 2 \times 124$$

$$\text{และ } 26 = 2 \times 13$$

$\therefore n - 63$ หารด้วย 26 ลงตัว (เพราะตัวประกอบของ 26 คือ 2 และ 13)

ในการหาร n ด้วย 26 จึงพิจารณาจากเศษที่เหลือ คือ 63 แล้วหารด้วย 26

$$\text{จะได้ว่า } 63 \div 26 = 2 \text{ เศษ } 11$$

ตอบ 11

7. ให้เติมเลขโดดลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

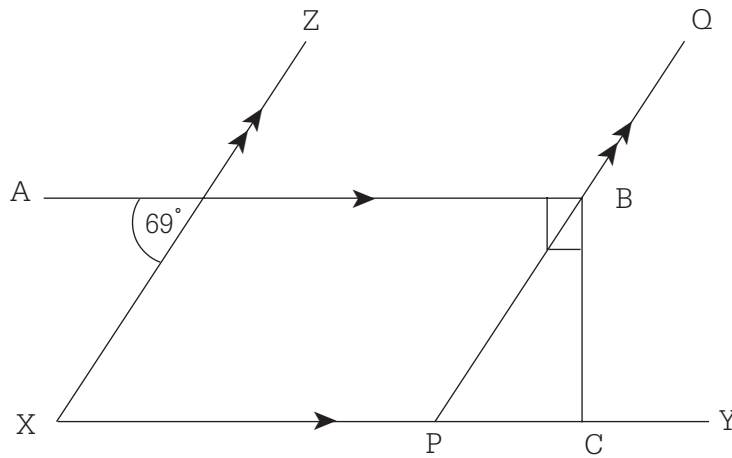
$$\begin{array}{r} 8 \square 6 \\ 32 \overline{) \square 8 \square \square \square} \\ \underline{\square \square \square} \\ \square 0 \square \\ \underline{\square \square 8} \\ \square \square \square \\ \underline{\square \square \square} \\ 0 \end{array}$$

แนวคิด

คิดย้อนจากเศษ 0 ขึ้นมา $32 \times 6 = 192$

$$\begin{array}{r} 8 \boxed{9} 6 \\ 32 \overline{) \boxed{2} 8 \boxed{6} \boxed{7} \boxed{2}} \\ \underline{\boxed{2} \boxed{5} \boxed{6}} \\ \boxed{3} 0 \boxed{7} \\ \underline{\boxed{2} \boxed{8} 8} \\ \boxed{1} \boxed{9} \boxed{2} \\ \underline{\boxed{1} \boxed{9} \boxed{2}} \\ 0 \end{array}$$

8. จากรูป ถ้า $\overline{AB} \parallel \overline{XY}$, $\overline{XZ} \parallel \overline{PQ}$ และมุม ABC เป็นมุมฉาก ให้หาขนาดของมุม CBO



แนวคิด

เนื่องจาก

$$\overline{XZ} \parallel \overline{PQ} \therefore \hat{ABP} = 69^\circ$$

$$\hat{PBC} = 90^\circ - 69^\circ$$

$$= 21^\circ$$

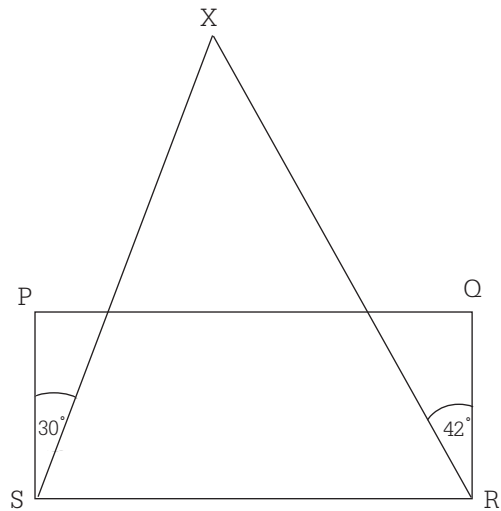
$$\hat{CBQ} = 180^\circ - 21^\circ$$

$$= 159^\circ$$

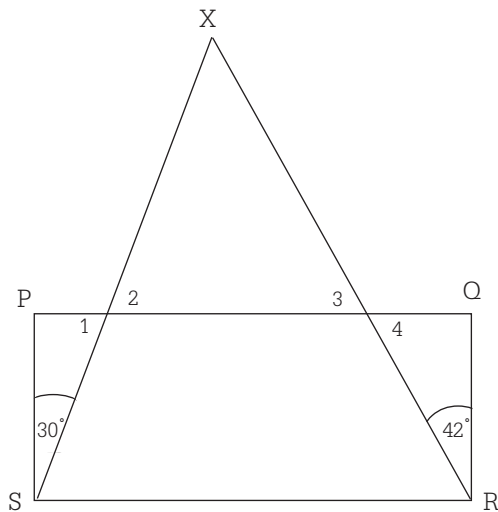
ตอบ 159°



9. PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้หาขนาดของมุม SXR



แนวคิด



$$\hat{1} = \hat{2} = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

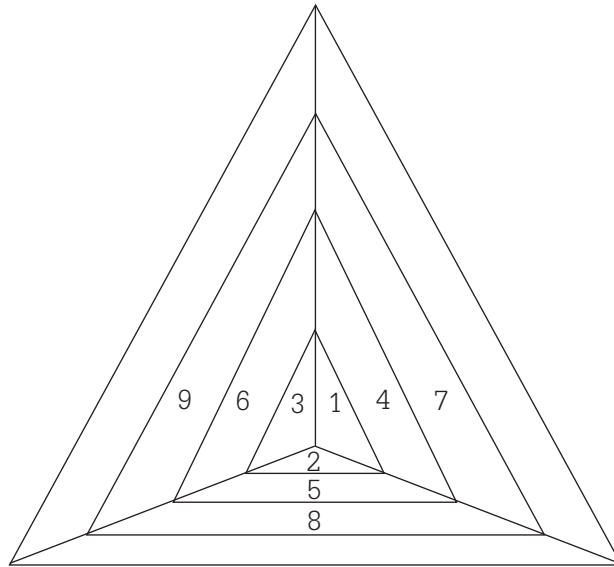
$$\hat{3} = \hat{4} = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

$$\hat{SXR} = 180^\circ - 60^\circ - 48^\circ = 72^\circ$$

$$\hat{SXR} = 72^\circ$$

ตอบ 72°

10.



โดยอะแกรมด้านบน แสดงจำนวน 1, 2, 3, ...

โดยเขียนในลักษณะตามเข็มนาฬิกาบนตารางรูปสามเหลี่ยม

1, 2, 3 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 1

4, 5, 6 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 2

7, 8, 9 อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม รูปที่ 3

อยากทราบว่า จำนวนนับที่มีค่ามากที่สุดที่อยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยม

รูปที่ 2007 คือจำนวนใด

แนวคิด

จำนวนนับที่มีค่ามากที่สุดในรูปแบบสามเหลี่ยม รูปที่ 2007 จะต้องอยู่บนตารางรูปสามเหลี่ยมด้านซ้ายมือ

นำจำนวนนับด้านซ้ายมือมาเขียน 3, 6, 9, 12, ...

$$\text{รูปที่ } n = 3n$$

$$\text{รูปที่ } 2007 = 3 \times 2007$$

$$= 6021$$

ตอบ 6021

11. จากตาราง

A	A	A	15
C	A	B	
B	C	B	
	14	20	

ให้หาว่า $A + B + C$ เท่ากับเท่าไร

แนวคิด

$$A + A + A = 15$$

$$\therefore A = 5$$

$$A + B + B = 20$$

$$2B = 20 - 5 = 15$$

$$B = \frac{15}{2} = 7.5$$

$$A + A + C = 14$$

$$C = 14 - 10$$

$$C = 4$$

$$\text{ดังนั้น } A + B + C = 5 + 7.5 + 4 = 16.5$$

ตอบ 16.5

12. ถ้า $\frac{a}{b} = \frac{1}{5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}$ ให้หาว่า $b - a$ ที่เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดมีค่าเท่าไร

แนวคิด

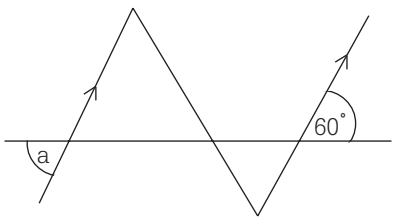
$$\frac{a}{b} = \frac{1}{5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}} = \frac{1}{5 + \frac{1}{\frac{6}{5}}} = \frac{1}{5 + \frac{5}{6}} = \frac{1}{\frac{35}{6}}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{35}$$

$$b - a = 35 - 6 = 29$$

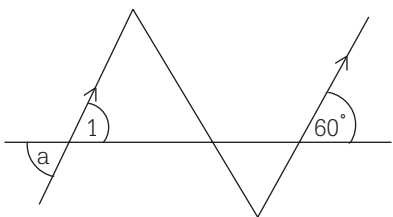
ตอบ 29

13.



จากรูป ให้มุม a มีค่าเท่ากับ $5y + 15^\circ$
ให้หาว่า y มีค่าเท่าไร

แนวคิด



เนื่องจาก $\hat{a} = \hat{1}$ (มุมตรงข้าม)

$\hat{1} = 60^\circ$ (มุมภายในและมุมภายนอกบนข้างเดียวกันของเส้นตัดเส้นคู่ขนาน)

$\therefore \hat{a} = 60^\circ$ (สมบัติความเท่ากันการถ่ายทอด)

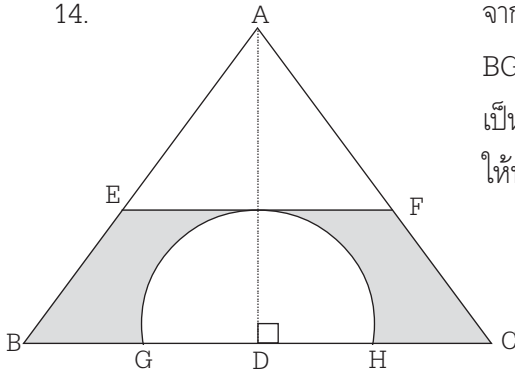
$$5y + 15^\circ = 60^\circ$$

$$5y = 45^\circ$$

$$y = 9^\circ$$

ตอบ 9°

14.



จากรูป $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ และ $EF = GH = 28$ เซนติเมตร
 $BG = HC = 7$ เซนติเมตร และ $\overline{GH}$
 เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของครึ่งวงกลม
 ให้หาพื้นที่ส่วนที่แรเงา ($\pi = \frac{22}{7}$)

แนวคิด

$$\text{พื้นที่แรเงา} = \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู BCFE} - \text{พื้นที่ครึ่งวงกลม}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู BCFE} &= \frac{1}{2} \times (\text{ผลบวกของเส้นคู่ขนาน}) \times \text{สูง} \\ &= \frac{1}{2} \times (28 + 42) \times 14 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 490 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ครึ่งวงกลม} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 308 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่แรเงา} &= 490 - 308 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\ &= 182 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ 182 ตารางเซนติเมตร

15. ให้หาค่าของ

$$\frac{28 + 72 [8 + 6 \{32 \div 2^4 - (4^2 \div 8)\} - 2 \times 3]}{43}$$

แนวคิด

$$\begin{aligned} \frac{28 + 72 [8 + 6 \{32 \div 2^4 - (4^2 \div 8)\} - 2 \times 3]}{43} &= \frac{28 + 72 [8 + 6 \{32 \div 16 - (16 \div 8)\} - 6]}{43} \\ &= \frac{28 + 72 [8 + 6 \{2 - (2)\} - 6]}{43} \\ &= \frac{28 + 72 [8 + 0 - 6]}{43} \\ &= \frac{28 + 72 (2)}{43} \\ &= \frac{28 + 144}{43} \\ &= \frac{172}{43} \\ &= 4 \end{aligned}$$

ตอบ 4

16. มีมะม่วง 60 ผลอยู่ในกล่องสามกล่อง คือ กล่อง A กล่อง B และกล่อง C ถ้านำมะม่วง 8 ผล จากกล่อง A ไปใส่กล่อง B แล้วนำมะม่วง 10 ผล จากกล่อง B ไปใส่กล่อง C และนำมะม่วง 13 ผล จากกล่อง C ไปใส่กล่อง A จะทำให้แต่ละกล่องมีมะม่วงเท่ากัน เดิมแต่ละกล่องมีมะม่วงกล่องละกี่ผล

แนวคิด

- 1) ขณะนี้แต่ละกล่องมีมะม่วงเท่ากัน คือ กล่องละ 20 ผล
- 2) กล่อง A ให้ไป 8 ผล ได้กลับมา 13 ผล ดังนั้น จะได้มะม่วงเพิ่ม 5 ผล จึงเป็น 20 ผล
- 3) กล่อง B ได้รับ 8 ผล ให้ไป 10 ผล ดังนั้น มะม่วงลดลง 2 ผล จึงเหลือ 20 ผล
- 4) กล่อง C ได้รับ 10 ผล ให้ไป 13 ผล ดังนั้น มะม่วงลดลง 3 ผล จึงเหลือ 20 ผล

สรุป เดิมกล่อง A มีมะม่วง $20 - 5 = 15$ ผล

เดิมกล่อง B มีมะม่วง $20 + 2 = 22$ ผล

เดิมกล่อง C มีมะม่วง $20 + 3 = 23$ ผล

ตอบ กล่อง A 15 ผล

กล่อง B 22 ผล

กล่อง C 23 ผล

17. อัตราส่วนของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงในห้องประชุมเป็น 3 : 7 ต่อมา มีนักเรียนหญิงเข้ามาเพิ่มอีกจำนวนหนึ่ง ทำให้อัตราส่วนของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงเป็น 1 : 4 ถ้าเดิมมีนักเรียนชายอยู่ในห้องประชุม 93 คน ให้หาว่ามีนักเรียนหญิงเข้ามาเพิ่มอีกกี่คน

แนวคิด

$$\text{เดิม} \quad \text{นักเรียนชาย} : \text{หญิง} = 3 : 7$$

$$93 : \text{นักเรียนหญิง} = 3 : 7$$

$$\therefore \text{นักเรียนหญิงมี} = \frac{93 \times 7}{3} = 217 \text{ คน}$$

$$\text{ใหม่} \quad \text{นักเรียนชาย} : \text{หญิง} = 1 : 4$$

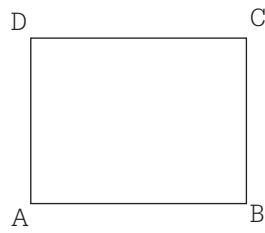
$$93 : \text{นักเรียนหญิง} = 1 : 4$$

$$\therefore \text{นักเรียนหญิงมี} = 93 \times 4 = 372 \text{ คน}$$

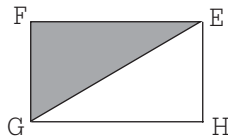
$$\text{นักเรียนหญิงเข้ามาเพิ่ม} = 372 - 217 = 155 \text{ คน}$$

ตอบ 155 คน

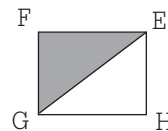
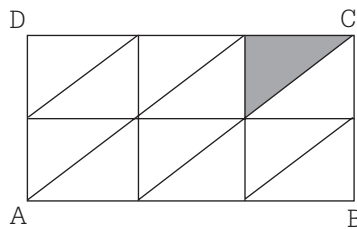
18.



จากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า EFGH มีด้านกว้างยาวเป็น 1 ใน 2 ของความยาวของด้านกว้างของสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD และมีด้านยาวยาวเป็น 1 ใน 3 ของความยาวด้านยาวของสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABCD ถ้าส่วนที่แรเงามีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยม ABCD และรูปสี่เหลี่ยม EFGH มีพื้นที่รวมกี่ตารางหน่วย



แนวคิด



จากรูป แบ่งพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปใหญ่ เป็นพื้นที่ Δ ที่แรเงาจำนวน 12 รูปเท่า ๆ กัน
ดังนั้น พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมทั้งหมด คือ 14 ตารางหน่วย

ตอบ 14 ตารางหน่วย

19. ถังน้ำใบหนึ่งมีท่อ A และท่อ B เปิดน้ำเข้าถัง ส่วนท่อ C เปิดน้ำทิ้ง ในขณะที่ถังเปล่าท่อ A และท่อ B แต่ละท่อจะเปิดน้ำเข้าเต็มถัง ใช้เวลา 4 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อน้ำเต็มถึงท่อ C จะเปิดน้ำทิ้งหมดถัง ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ให้หาว่าถ้าถังเปล่าและเปิดท่อทั้งสามท่อพร้อมกันน้ำจะเต็มถึงในเวลากี่ชั่วโมง

แนวคิด

ท่อ A เปิดน้ำเข้า 4 ชั่วโมง ได้น้ำ 1 ถัง

ท่อ A เปิดน้ำเข้า 1 ชั่วโมง ได้น้ำ $\frac{1}{4}$ ถัง

ท่อ B เปิดน้ำเข้า 8 ชั่วโมง ได้น้ำ 1 ถัง

ท่อ B เปิดน้ำเข้า 1 ชั่วโมง ได้น้ำ $\frac{1}{8}$ ถัง

ท่อ C เปิดน้ำออก 6 ชั่วโมง น้ำหมด 1 ถัง

ท่อ C เปิดน้ำออก 1 ชั่วโมง น้ำหมด $\frac{1}{6}$ ถัง

∴ ในเวลา 1 ชั่วโมง เปิดน้ำพร้อมกัน 3 ท่อ จะเหลือน้ำ

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{6} = \frac{6 + 3 - 4}{24} = \frac{5}{24}$$

∴ น้ำ $\frac{5}{24}$ ถัง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

∴ น้ำ 1 ถังใช้เวลา $\frac{1 \times 24}{5} = \frac{24}{5}$ ชั่วโมง = $4\frac{4}{5}$ ชั่วโมง

ตอบ $4\frac{4}{5}$ ชั่วโมง

20. พัทยามีลูกปัด 44 เม็ดอยู่ในกล่อง เป็นสีแดง สีเขียว และสีฟ้า โดยมีอัตราส่วน 4 : 2 : 5 ตามลำดับ ถ้าเขาใส่ลูกปัดอีก 20 เม็ดลงในกล่อง ทำให้ลูกปัดสีแดงเพิ่มขึ้นจากเดิม 25% และจำนวนลูกปัดสีเขียวเพิ่มขึ้นจากเดิม 50% ให้หาว่าจำนวนลูกปัดสีฟ้าเพิ่มขึ้นจากเดิมกี่เปอร์เซ็นต์

แนวคิด

$4 + 2 + 5 = 11$ ดังนั้น 11 ส่วน คิดเป็นลูกปัด 44 เม็ด

1 ส่วน คิดเป็นลูกปัด $\frac{44}{11} = 4$ เม็ด

จำนวนลูกปัดสีแดงเพิ่มขึ้น $\frac{25}{100} \times 4 = 1$ ส่วน

จำนวนลูกปัดสีเขียวเพิ่มขึ้น $\frac{50}{100} \times 2 = 1$ ส่วน

จำนวนหน่วยของลูกปัดสีแดงและสีเขียวเพิ่มขึ้น $1 + 1 = 2$ ส่วน

1 ส่วนเท่ากับ 4 เม็ด $\therefore 2$ ส่วน $= 2 \times 4$ เม็ด $= 8$ เม็ด

จำนวนลูกปัดสีฟ้าเพิ่มขึ้น $= 20 - 8 = 12$ เม็ด

จำนวนลูกปัดสีฟ้าครั้งแรก $= 5 \times 4 = 20$ เม็ด

เพิ่มขึ้น 12 เม็ด คิดเป็นร้อยละ $\frac{12}{20} \times 100 = 60$

ตอบ 60 เปอร์เซ็นต์ หรือร้อยละ 60

21. จำนวน $19^3 \times 288^3$ หารด้วย 5 เหลือเศษเท่าไร

แนวคิด $(19)^3 (288)^3$ หารด้วย 5

1. พิจารณาผลคูณเฉพาะหลักหน่วยของ $(19)^3$ โดย $9 \times 9 \times 9$ มีหลักหน่วยของผลคูณเป็น 9

2. พิจารณาผลคูณเฉพาะหลักหน่วยของ $(288)^3$ โดย $8 \times 8 \times 8$ มีหลักหน่วยของผลคูณเป็น 2

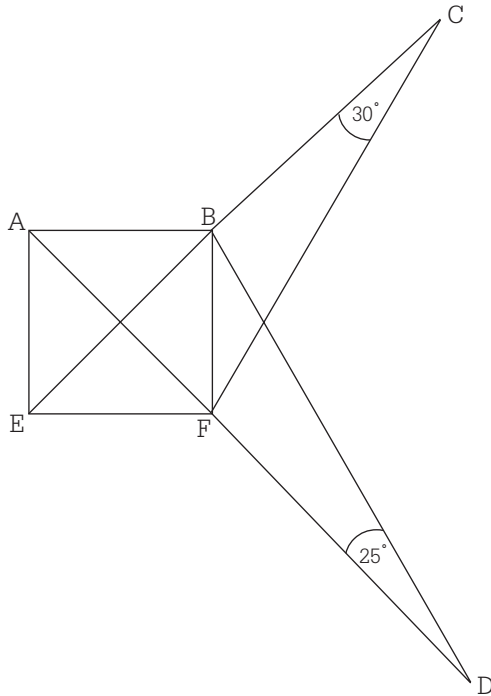
3. พิจารณาผลคูณของหลักหน่วยของทั้ง 2 จำนวน คือ $9 \times 2 = 18$ หลักหน่วยเป็น 8

4. จำนวนใด ๆ ที่มีหลักหน่วยเป็น 8 เมื่อนำ 5 ไปหาร จะเหลือเศษ 3 เสมอ

$\therefore (19)^3 (288)^3$ หารด้วย 5 จะเหลือเศษ 3

ตอบ 3

22.



ABFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

อยากทราบว่า มุม FBD + มุม BFC เท่ากับกี่องศา

แนวคิด

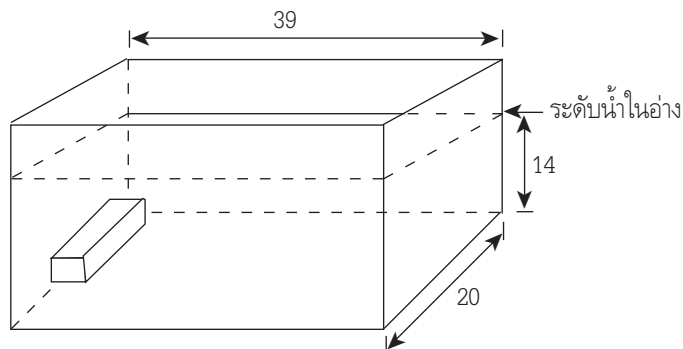
$$\angle FBD = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ$$

$$\angle BFC = 180^\circ - 30^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 15^\circ$$

$$\angle FBD + \angle BFC = 20^\circ + 15^\circ = 35^\circ$$

ตอบ 35°

23.



แท่งเหล็กทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากแท่งหนึ่งมีหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส พื้นที่ 16 ตารางเซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวต่อความกว้างเป็น 3 : 1 จมอยู่ในอ่างน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังรูป ให้หาปริมาตรของน้ำในอ่างเป็นลิตร (ต้องการทศนิยมสองตำแหน่ง)

แนวคิด

$$\text{พื้นที่หน้าตัดของแท่งเหล็ก} = 16 = 4 \times 4$$

$$\begin{aligned} \text{ความยาว : ความกว้าง} &= 3 : 1 \\ &= (3 \times 4) : (1 \times 4) \\ &= 12 : 4 \end{aligned}$$

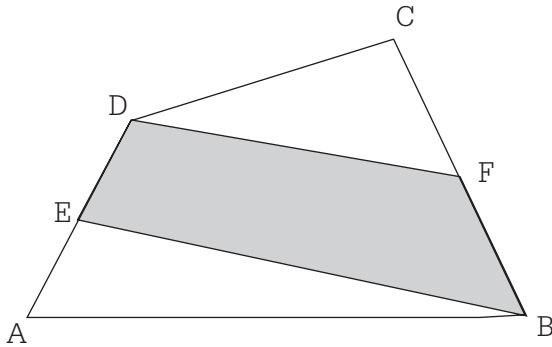
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของแท่งเหล็ก} &= 4 \times 4 \times 12 \\ &= 192 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของน้ำ} + \text{ปริมาตรแท่งเหล็ก} &= 20 \times 14 \times 39 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 10,920 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรของน้ำ} &= 10,920 - 192 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= 10,728 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ &= \frac{10,728}{1,000} \text{ ลิตร} = 10.728 = 10.73 \text{ ลิตร} \end{aligned}$$

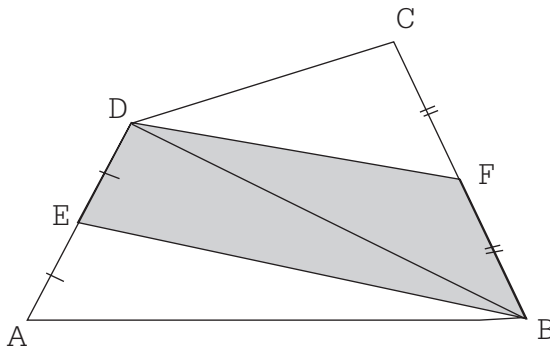
ตอบ 10.73 ลิตร

24.



ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมใด ๆ E และ F
เป็นจุดกึ่งกลาง $\overline{AD}$ และ $\overline{BC}$ ตามลำดับ
ถ้าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับ
49 ตารางเซนติเมตร พื้นที่ที่แรเงา
มีกี่ตารางเซนติเมตร

แนวคิด



ลาก DB

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รูป } \triangle BDF &= \text{พื้นที่รูป } \triangle FDC && (\triangle \text{ ที่มีฐานยาวเท่ากัน สูงเท่ากัน จะมีพื้นที่เท่ากัน}) \\
 \therefore \text{พื้นที่รูป } \triangle EDB &= \text{พื้นที่รูป } \triangle EAB \\
 \therefore \text{พื้นที่รูป } \triangle BDF + \text{พื้นที่รูป } \triangle EDB &= \text{พื้นที่รูป } \triangle FDC + \text{พื้นที่รูป } \triangle EAB \\
 &= \frac{1}{2} \text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD} \\
 &= \frac{1}{2} \times 49 \text{ ตารางเซนติเมตร} \\
 &= 24.5 \text{ ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ตอบ 24.5 ตารางเซนติเมตร

25. ถ้านำตัวเลขโดด 0, 1, 3 และ 5 ทุกตัวมาสร้างจำนวนที่มี 4 หลัก โดยแต่ละจำนวนต้องใช้ตัวเลขโดดที่ไม่ซ้ำกันที่มีค่ามากกว่า 3,000 จะได้ทั้งหมดกี่จำนวน

แนวคิด

จำนวนที่มากกว่า 3,000 หลักพันต้องเป็น 3 หรือ 5 เท่านั้น

จะได้ 3015 3051

3105 3150

3501 3510

5013 5031

5103 5130

5301 5310

∴ มีทั้งหมด 12 จำนวน ที่มีค่ามากกว่า 3,000

ตอบ 12 จำนวน

26. นักเรียนสิบคนเป็นนักสะสมแสตมป์ นักเรียน 6 คนแรก มีแสตมป์เฉลี่ยคนละ 32 ดวง ถ้าแสตมป์ของนักเรียนคนที่ 7, 8 และ 9 มารวมด้วยจะมีแสตมป์เฉลี่ยคนละ 41 ดวง ถ้าคนที่ 10 มีแสตมป์ 39 ดวง นักเรียนคนที่ 7, 8, 9 และ 10 จะมีแสตมป์เฉลี่ยคนละกี่ดวง

แนวคิด

นักเรียน 6 คน มีแสตมป์ทั้งหมด = $6 \times 32 = 192$ ดวง

นักเรียน 9 คน มีแสตมป์ทั้งหมด = $41 \times 9 = 369$ ดวง

∴ นักเรียนคนที่ 7, 8 และ 9 มีแสตมป์สะสมกัน = $369 - 192 = 177$ ดวง

นักเรียนคนที่ 7, 8, 9 และ 10 มีแสตมป์รวมกัน = $177 + 39 = 216$ ดวง

∴ นักเรียนคนที่ 7, 8, 9 และ 10 มีแสตมป์เฉลี่ยคนละ = $\frac{216}{4}$
= 54 ดวง

ตอบ 54 ดวง

27. เมื่อ $x : y = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{a} \right) : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{a} \right)$ เมื่อ $x \neq y \neq 0$ และ $a \neq 0$

ถ้าให้ $y - x = 2$ และ $xy = 8$ ให้หาค่าของ a

แนวคิด $x : y = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{a} \right) : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{a} \right)$

$$x : y = \frac{a - x}{ax} : \frac{a + y}{ay}$$

$$\therefore x : y = \frac{a - x}{x} : \frac{a + y}{y} \text{ (อัตราส่วนที่เท่ากันเมื่อคูณหรือหารด้วยจำนวนที่เท่ากัน อัตราส่วนจะไม่เปลี่ยนแปลง)}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{a - x}{x} \times \frac{y}{a + y}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{y(a - x)}{x(a + y)}$$

$$x^2(a + y) = y^2(a - x)$$

$$ax^2 + x^2y = ay^2 - xy^2$$

$$xy^2 + x^2y = ay^2 - ax^2$$

$$xy(y + x) = a(y^2 - x^2)$$

$$\frac{xy(y + x)}{y^2 - x^2} = a$$

$$\frac{xy(y + x)}{(y - x)(y + x)} = a$$

$$\frac{xy}{y - x} = a$$

$$\frac{8}{2} = a$$

$$a = 4$$

ตอบ 4

28. A เป็นจำนวนที่มีสามหลัก ซึ่งเมื่อหารด้วย 5 จะเหลือเศษ 2 เมื่อหารด้วย 6 จะเหลือเศษ 3 เมื่อหารด้วย 8 จะเหลือเศษ 5 และเมื่อหารด้วย 9 จะเหลือเศษ 6 ให้หาจำนวน A ที่มีค่ามากที่สุด

แนวคิด

ค.ร.น. ของ 5, 6, 8, 9 คือ 360

∴ จำนวนที่มีสามหลักที่ 5, 6, 8, 9 หารลงตัว คือ 360, 720

$A \div 5$ เหลือเศษ 2 ดังนั้น $(A + 3) \div 5$ ลงตัว ในทำนองเดียวกัน $(A + 3)$ หารด้วย 6, 8 และ 9 จะลงตัวเช่นกัน

จำนวนที่มากที่สุดที่ 5, 6, 8, 9 หารลงตัว คือ 720

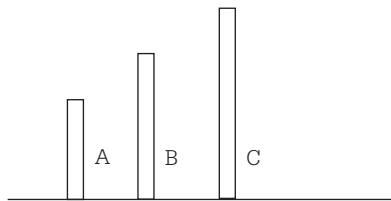
ดังนั้น $A + 3 = 720$

$$A = 720 - 3$$

$$= 717$$

ตอบ 717

29. เสา 3 ต้น ได้แก่ ต้น A ต้น B และต้น C ความสูงของเสาต้น A กับเสาต้น B เท่ากับ 5 เมตร และ 7 เมตร ตามลำดับ

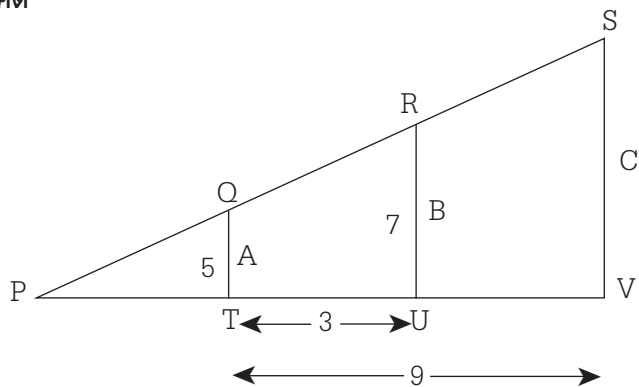


เสา A อยู่ห่างจากเสาต้น B อยู่ 3 เมตร และอยู่ห่างจากเสาต้น C อยู่ 9 เมตร โดยที่จุดยอดของเสาทั้งสามต้นอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน

ให้หาความสูงของเสาต้น C ว่ามีความสูงกี่เมตร



แนวคิด



$$\triangle PQT \sim \triangle PRU$$

$$\frac{PT}{PU} = \frac{QT}{RU}$$

$$\frac{PT}{PT + 3} = \frac{5}{7}$$

$$7PT = 5(PT + 3)$$

$$7PT = 5PT + 15$$

$$2PT = 15$$

$$PT = 7 \frac{1}{2} \text{ เมตร}$$

$$\triangle PQT \sim \triangle PSV$$

$$\frac{SV}{QT} = \frac{PV}{PT}$$

$$\frac{SV}{5} = \frac{7 \frac{1}{2} + 9}{7 \frac{1}{2}}$$

$$SV = \frac{16 \frac{1}{2}}{7 \frac{1}{2}} \times 5$$

ความสูงของเสาด้าน C 11 เมตร

ตอบ 11 เมตร

30. ให้หาค่าของ $\frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100}$

แนวคิด

$$\text{จะได้ว่า } \frac{1}{1 \times 4} = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{1}{4 \times 7} = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right)$$

$$\frac{1}{97 \times 100} = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{97} - \frac{1}{100} \right)$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } & \frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{97 \times 100} \\ &= \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{97} - \frac{1}{100} \right) \\ &= \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{100} \right) \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{99}{100} = \frac{33}{100} \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{33}{100}$



ตัวอย่าง

แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2) เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที





ตัวอย่างแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2)

เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

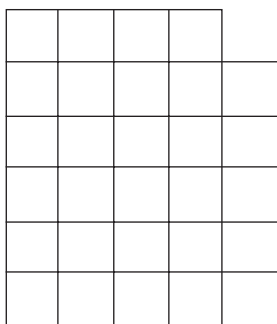
1. ให้หาค่าของ

$$\frac{1}{110 \times 109} + \frac{1}{109 \times 108} + \frac{1}{108 \times 107} + \frac{1}{107 \times 106} + \dots + \frac{1}{4 \times 3} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{2 \times 1}$$

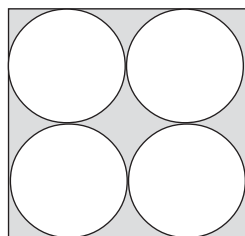
2. ให้หาว่าจะมีจำนวนที่มีสามหลักทั้งหมดกี่จำนวน ที่ผลบวกของเลขโดดแต่ละหลักของจำนวนที่มีสามหลักนั้น มีค่าเท่ากับ 6

3. ถ้าเขียนจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 เราจะต้องเขียนเลขโดดทั้งหมดกี่ตัว

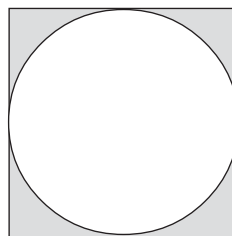
4. จากรูป มีสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมดกี่รูป



- 5.



รูปที่ 1

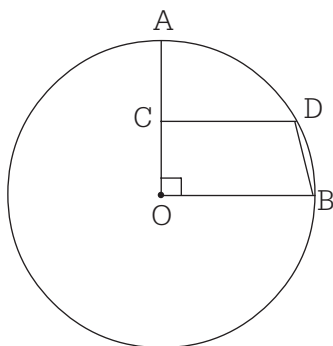


รูปที่ 2

จากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ 1 และรูปที่ 2 มีพื้นที่เท่ากัน ให้หาอัตราส่วนของพื้นที่ที่ถูกแรเงาของรูปที่ 1 ต่อพื้นที่ที่ถูกแรเงาของรูปที่ 2



6.



จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม

OB ยาว 6 เซนติเมตร

$OC = CA$, $\angle DCO = \angle BOC$

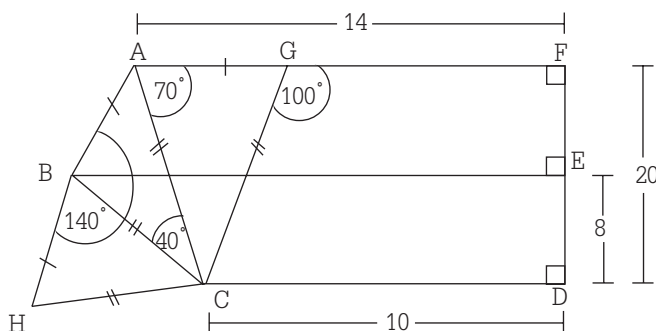
ให้หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม B OCD

กำหนดให้ $\sqrt{3} = 1.732$

(ให้ตอบในรูปของทศนิยมสองตำแหน่ง)

7. ดาวเทียมดวงหนึ่งโคจรรอบโลกด้วยความเร็วสม่ำเสมอที่ระดับความสูงจากผิวโลก 105 กิโลเมตรตลอดเวลาของการโคจร โดยกำหนดความยาวรอบโลกเท่ากับ 46,200 กิโลเมตร ถ้าต้องการให้ดาวเทียมโคจรรอบโลกภายใน 15 วันพอดี ดาวเทียมต้องโคจรวันละกี่กิโลเมตร (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

8.



จากรูป ให้หาพื้นที่ของรูปห้าเหลี่ยม GABHC

ถ้ากำหนดให้มุม $HCG = 120^\circ$

มุม $CAG = 70^\circ$

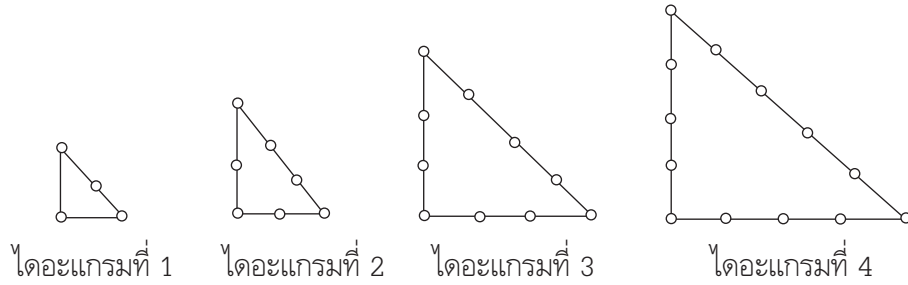
มุม $ACB = 40^\circ$

มุม $ABH = 140^\circ$

และ $BE = 22$ หน่วย

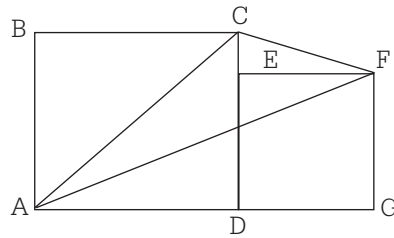
9. ถ้าด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพิ่มขึ้น 50% ด้านกว้างจะต้องลดลงกี่เปอร์เซ็นต์ จึงจะทำให้พื้นที่เท่าเดิม (ให้ตอบในรูปของจำนวนคละ หรือทศนิยมสองตำแหน่ง)

10.

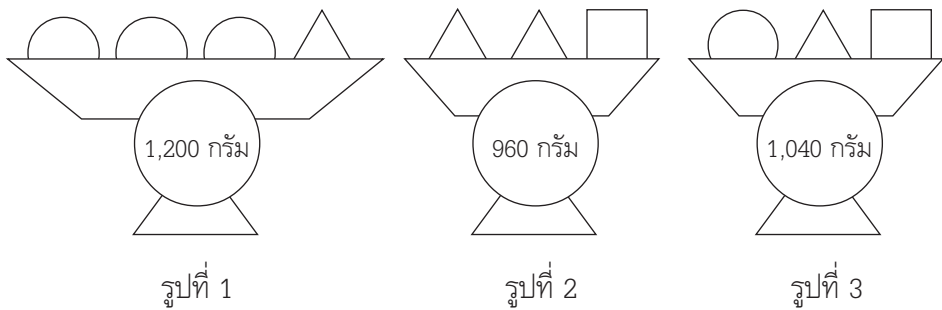


จากแบบรูปที่แสดง อยากทราบว่า ถ้านับ $\circ$ ได้ 3565 จุด แล้ว $\circ$ จะอยู่ในไดอะแกรมที่เท่าไร

11. ABCD กับ DGFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $AB = 18$ เซนติเมตร $DG = 12$ เซนติเมตร
ให้หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ACF



12.

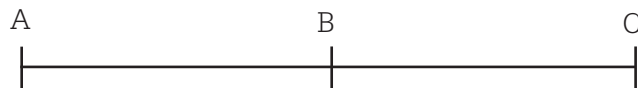


จากรูปที่กำหนดให้ ให้หาว่า $\triangle$ $\triangle$ $\square$ $\circ$ $\circ$ หนักรวมกันกี่กรัม

13. มีจำนวนสองจำนวน ถ้า 2 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง กับ 3 เท่าของจำนวนที่สอง รวมกันได้ 61 และ 3 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง หักด้วยจำนวนที่สองจะได้ผลลัพธ์ 5 และเหลือเศษ 6 ให้หาจำนวนสองจำนวนนั้น

14. A กับ B รับทำงานชิ้นหนึ่งตกลงกันว่าแบ่งงานกันทำคนละครึ่ง A เริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 09.00 น. ส่วน B เริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 10.30 น. ทั้งสองคนหยุดพักเมื่อเที่ยงวัน (12.00 น.) ปรากฏว่าทั้งสองคนทำงานได้รวมกันเป็น $\frac{1}{3}$ ของงานทั้งหมด พอตอนบ่ายทั้งสองคนเริ่มทำงานพร้อมกันเมื่อเวลา 13.00 น. A ทำงานส่วนของเขาเสร็จเวลา 16.00 น. อยากทราบว่า B จะทำงานส่วนของเขาเสร็จในเวลากี่นาฬิกา

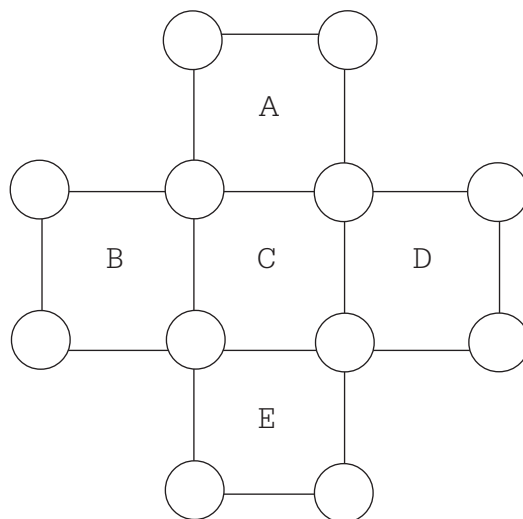
15. เวลา 23.00 น. ป้อมขับรถจากเมือง C ไปเมือง A ในเวลาเดียวกันปุ๋ยออกเดินทางจากเมือง B ไปเมือง A ด้วยความเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ป้อมกับปุ๋ยถึงเมือง A เวลา 03.00 น. และต้องออกเดินทางจากเมือง B เวลา 23.00 น. ไปเมือง C ด้วยความเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง และถึงเมือง C เวลา 00.36 น.



อยากทราบว่า

- ก. ป้อมขับรถด้วยความเร็วเฉลี่ยกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- ข. ป้อมกับต้องขับรถพบกันบนเส้นทางนี้เวลาใด

16. จากรูป ให้เติม 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 ลงใน $\bigcirc$ โดยไม่ซ้ำกัน เพื่อให้ผลรวมของจำนวนที่อยู่จุดยอดมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้ง 5 รูป มีค่าเท่ากัน



17. ระหว่างเวลา 14.00-15.00 น. ให้หาค่าของมุมระหว่างเข็มสั้น (เข็มชั่วโมง) กับเข็มยาว (เข็มนาฬิกา) เมื่อเวลา 14.30 น.

18. ปี 2006 จำนวนลูกไก่ต่อจำนวนลูกเป็ดของฟาร์มแห่งหนึ่งเท่ากับ 4 : 7 และจำนวนลูกเป็ดมากกว่าจำนวนลูกไก่ 690 ตัว ปี 2007 ทางฟาร์มได้ขายลูกเป็ดไป 110 ตัว และซื้อลูกไก่มาจำนวนหนึ่ง ทำให้ลูกไก่ในฟาร์มมี 40% ของจำนวนลูกไก่และลูกเป็ดทั้งหมด ให้หาว่าฟาร์มนี้ซื้อลูกไก่มากี่ตัวในปี 2007

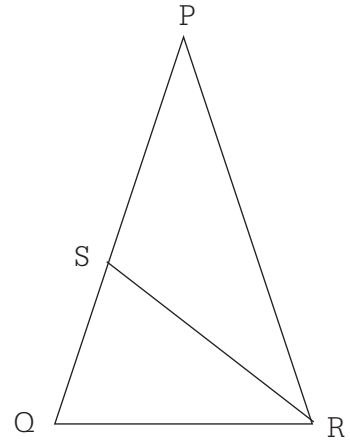
19. ให้หาค่าของ $\left(8\frac{4}{19} \times 1\frac{3}{8}\right) + \left(105\frac{5}{19} \times \frac{9}{10}\right)$

20. พิจารณาแบบรูปข้างล่างนี้

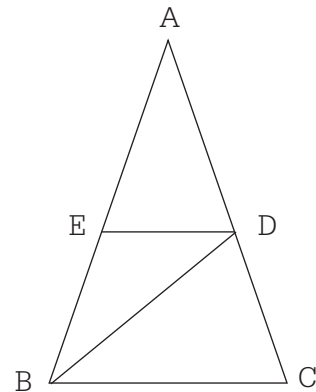
ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4
1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16
17	21	25	29
18	22	26	30
19	23	27	31
20	24	28	32
33	...	...	...
34	...	...	...
...	...	...	...

ให้หาว่าจำนวน 2007 อยู่ที่ช่องใด

21. PQR เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
 ถ้า S เป็นจุดบน PQ ที่ทำให้ $RS = PS = QR$
 ให้หาขนาดของมุม QPR

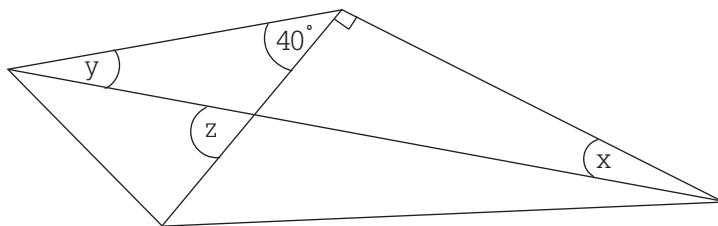


22. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี $AB = 2BC$
 ถ้า D เป็นจุดบน AC ที่ทำให้มุม $DBC = \text{มุม } BAC$
 และ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
 ให้หาอัตราส่วนของ $CD : DE$



23. ให้ x และ y เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $80 < x < 200$ และ $x = pq$ เมื่อ p และ q เป็นจำนวนเฉพาะ ซึ่ง $p \neq q$ ถ้า ค.ร.น. ของ x กับ y เท่ากับ 15015 และ ห.ร.ม. ของ x กับ y เท่ากับ 1 แล้ว ให้หาผลบวกของค่า y ทั้งหมดที่สอดคล้องกับเงื่อนไขข้างต้น

24.



จากรูป ให้หาว่า $2\hat{x} + \hat{y} + \hat{z}$ เท่ากับกี่องศา

25. สมศรีนำส้มจำนวนหนึ่งไปแจกนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ถ้าครึ่งหนึ่งของนักเรียนได้รับแจกคนละ 2 ผล และนักเรียนที่เหลือได้รับแจกคนละ 3 ผล จะเหลือส้ม 25 ผล แต่ถ้าแจกให้นักเรียน 45 คน ๆ ละ 2 ผล และแจกให้นักเรียนที่เหลือคนละ 3 ผล จะยังเหลือส้มอยู่ 10 ผล ให้หาว่าสมศรีมีส้มทั้งหมดกี่ผลและมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

26. ในการสำรวจความสนใจในแต่ละวิชาของนักเรียนห้องหนึ่ง ซึ่งมี 30 คน เป็นดังนี้

ชอบวิชาวิทยาศาสตร์	14 คน
ชอบวิชาภาษาอังกฤษ	16 คน
ชอบวิชาคณิตศาสตร์	18 คน
ชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์	8 คน
ชอบทั้งวิชาภาษาอังกฤษและวิชาคณิตศาสตร์	7 คน
ชอบทั้งวิชาภาษาอังกฤษและวิชาวิทยาศาสตร์	6 คน
ไม่ชอบวิชาอะไรเลย	1 คน

ให้หาว่ามีนักเรียนกี่คนที่ชอบทั้ง 3 วิชา

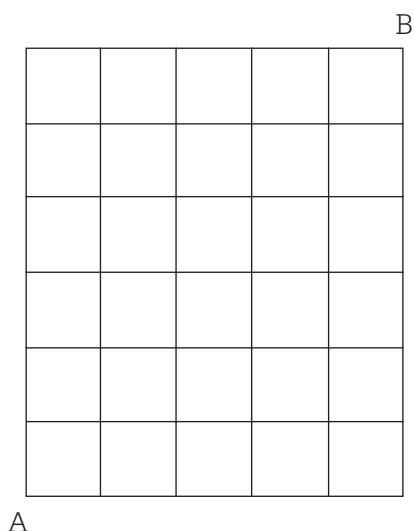
27. ชายคนหนึ่งเดินทางจากเมือง A ไปเมือง B ครึ่งทางแรกเขาขี่จักรยานด้วยความเร็ว 12 ไมล์/ชั่วโมง และครึ่งทางหลังเขาขี่จักรยานด้วยความเร็ว 8 ไมล์/ชั่วโมง ชายคนที่สองขี่จักรยานด้วยความเร็ว 11 $\frac{1}{4}$ ไมล์/ชั่วโมงตลอดเส้นทาง ถ้าทั้งสองออกเดินทางจากเมือง A พร้อมกัน แต่เขาไปถึงเมือง B โดยใช้เวลาต่างกัน 5 $\frac{1}{2}$ นาที ให้หาว่าเมือง A ห่างจากเมือง B กี่ไมล์

28. กำหนดให้สมการ $\frac{m - \frac{10n}{3}}{6} = \frac{1}{3}(m + 5n)$ ❶

และ $\frac{n}{0.2} - \frac{1.8 - 2n}{0.3} = 1$ ❷

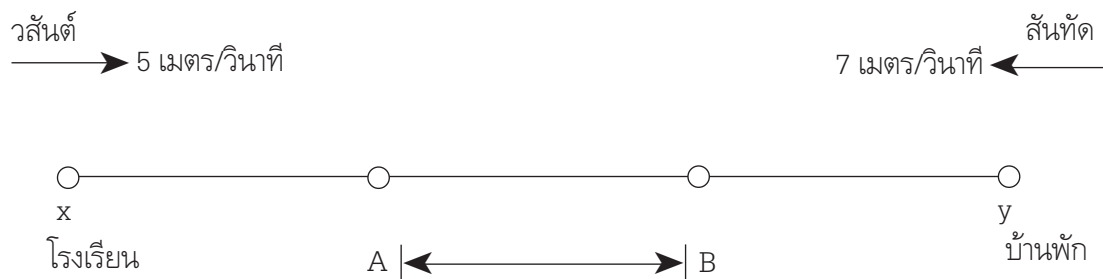
ให้หาค่า $m + 15n$

29.



ในการเดินทางจาก A ไป B สามารถเดินไปทางทิศเหนือหรือทิศตะวันออกก็ได้ โดยกำหนดให้ว่าถ้าเดินทางไปในทิศเหนือจำนวนช่องเป็นจำนวนคู่และเดินทางไปในทิศตะวันออกจำนวนช่องเป็นจำนวนคี่
อยากรทราบว่า ถ้าเราเดินทางจาก A ไป B จะได้กี่เส้นทางที่ไม่ซ้ำกัน

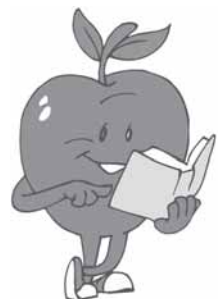
30. วสันต์กับสันต์วิ่งเป็นแนวเส้นตรงระหว่างโรงเรียนและบ้านพักด้วยความเร็วคงที่ 5 เมตร/วินาที และ 7 เมตร/วินาที ตามลำดับ โดยวสันต์วิ่งจากโรงเรียนและสันต์วิ่งจากบ้านพักในเวลาเดียวกัน โดยครั้งแรกวสันต์กับสันต์พบกันที่จุด A และเมื่อถึงปลายทางทั้งสองวิ่งย้อนกลับทางเดิมด้วยความเร็วคงที่ และพบกันเป็นครั้งที่ 2 ที่จุด B ถ้าระยะทางระหว่างจุด A กับจุด B เท่ากับ 160 เมตร ให้หาระยะทางระหว่างโรงเรียนและบ้านพัก



ตัวอย่าง

แนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2) เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

- ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้ มีลักษณะแบบเติมคำตอบ
- จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน
- ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที





ตัวอย่างแนวคิดแบบทดสอบคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 (ฉบับที่ 2)
เพื่อการคัดเลือกนักเรียนระดับประเทศ ปี พ.ศ. 2550

1. ให้หาค่าของ

$$\frac{1}{110 \times 109} + \frac{1}{109 \times 108} + \frac{1}{108 \times 107} + \frac{1}{107 \times 106} + \dots + \frac{1}{4 \times 3} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{2 \times 1}$$

แนวคิด

$$\frac{1}{2 \times 1} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{3 \times 2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3+1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{6+2+1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{4 \times 3} + \frac{1}{5 \times 4} = \frac{4}{5}$$

ดังนั้น

$$\frac{1}{2 \times 1} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{4 \times 3} + \dots + \frac{1}{107 \times 106} + \frac{1}{108 \times 107} + \frac{1}{109 \times 108} + \frac{1}{110 \times 109}$$

หรือ

$$\begin{aligned} & \frac{1}{110 \times 109} + \frac{1}{109 \times 108} + \frac{1}{108 \times 107} + \frac{1}{107 \times 106} + \dots + \frac{1}{4 \times 3} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{2 \times 1} \\ &= \frac{109}{110} \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{109}{110}$

2. ให้นำว่ามีจำนวนที่มีสามหลักทั้งหมดกี่จำนวน ที่ผลบวกของเลขโดดแต่ละหลักของจำนวนที่มีสามหลักนั้น มีค่าเท่ากับ 6

แนวคิด

105, 150, 501, 510

204, 240, 402, 420

303, 330

123, 132, 213, 231, 312, 321

411, 114, 141

222, 600

ตอบ 21 จำนวน

3. ถ้าเขียนจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 เราจะต้องเขียนเลขโดดทั้งหมดกี่ตัว

แนวคิด

จาก 1, 2, 3, ..., 9

มี 9 ตัว

จาก 10, 11, 12, ..., 99

มี $90 \times 2 = 180$ ตัว

จาก 100, 101, 102, ..., 999

มี $900 \times 3 = 2,700$ ตัว

และ 1,000

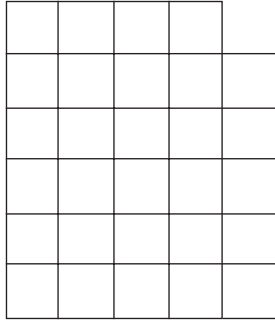
มี 4 ตัว

รวม $(9 + 180 + 2,700 + 4)$

$= 2,893$ ตัว

ตอบ 2,893 ตัว

4. จากรูป มีสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมดกี่รูป

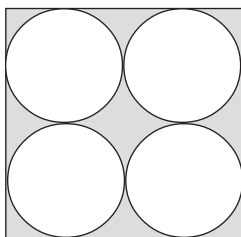


แนวคิด

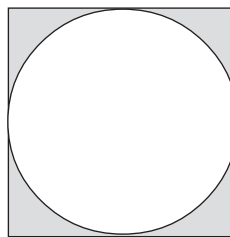
1. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 1 ตารางหน่วย มี $5 \times 5 + 4 = 29$ รูป
 2. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 4 ตารางหน่วย มี $4 \times 4 + 3 = 19$ รูป
 3. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย มี $3 \times 3 + 2 = 11$ รูป
 4. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย มี $2 \times 2 + 1 = 5$ รูป
 5. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 25 ตารางหน่วย มี $1 \times 1 = 1$ รูป
- รวมมีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด 65 รูป

ตอบ 65 รูป

5.



รูปที่ 1



รูปที่ 2

จากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปที่ 1 และรูปที่ 2 มีพื้นที่เท่ากัน ให้หาอัตราส่วนของพื้นที่ที่ถูกแรเงาของรูปที่ 1 ต่อพื้นที่ที่ถูกแรเงาของรูปที่ 2

แนวคิด

ให้ x แทนรัศมีของรูปวงกลมรูปที่ 2

ความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เท่ากับ $2x$

$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส} = (2x)(2x) = 4x^2$$

$$\text{พื้นที่รูปวงกลมรูปที่ 2} = \pi x^2$$

$$\text{พื้นที่ที่ถูกแรเงารูปที่ 2} = 4x^2 - \pi x^2 = x^2(4 - \pi)$$

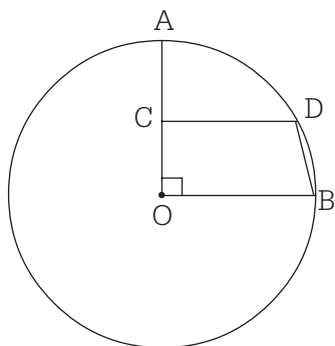
$$\text{พื้นที่รูปวงกลมรูปที่ 1} = 4\left[\pi \left(\frac{x}{2}\right)^2\right] = \frac{4\pi x^2}{4} = \pi x^2$$

$$\text{พื้นที่ที่ถูกแรเงารูปที่ 1} = 4x^2 - \pi x^2 = x^2(4 - \pi)$$

$$\text{พื้นที่ที่ถูกแรเงารูปที่ 1 : พื้นที่ที่ถูกแรเงารูปที่ 2} = x^2(4 - \pi) : x^2(4 - \pi) = 1 : 1$$

ตอบ 1 : 1

6.



จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของรูปวงกลม

OB ยาว 6 เซนติเมตร

$OC = CA$, $\hat{DCO} = \hat{BOC}$

ให้หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม BOCD

กำหนดให้ $\sqrt{3} = 1.732$

(ให้ตอบในรูปของทศนิยมสองตำแหน่ง)

แนวคิด

สร้าง ลาก OD

เนื่องจาก BOCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู

$$\text{พื้นที่ } \square \text{ BOCD} = \frac{1}{2} \times (BO + CD) \times OC$$

(หา CD) จาก $\triangle OCD$; $OD^2 = OC^2 + CD^2$

$$CD^2 = OD^2 - OC^2$$

$$OC = \frac{OB}{2} \text{ และ } OD = OB$$

$$CD^2 = 36 - 9$$

$$CD = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore CD = 3 \times 1.732$$

$$= 5.196$$

ดังนั้น พื้นที่ $\square \text{ BOCD}$

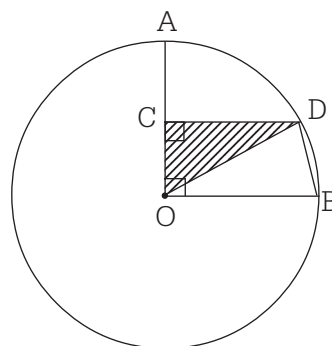
$$= \frac{1}{2} \times (6 + 5.196) \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times (11.196) \times 3$$

$$= 5.598 \times 3$$

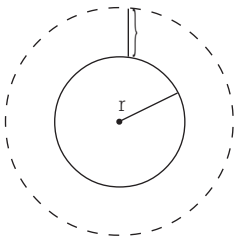
$$= 16.794 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ 16.79 ตารางเซนติเมตร



7. ดาวเทียมดวงหนึ่งโคจรรอบโลกด้วยความเร็วสม่ำเสมอที่ระดับความสูงจากผิวโลก 105 กิโลเมตรตลอดเวลาของการโคจร โดยกำหนดความยาวรอบโลกเท่ากับ 46,200 กิโลเมตร ถ้าต้องการให้ดาวเทียมโคจรรอบโลกภายใน 15 วันพอดี ดาวเทียมต้องโคจรวันละกี่กิโลเมตร (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

แนวคิด



ให้ r แทนความยาวของรัศมีของโลก

ความยาวรอบโลก 46,200 กิโลเมตร

$$\therefore 2\pi r = 46,200 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\text{นั่นคือ รัศมีโลก} = \frac{46,200 \times 7}{2 \times 22} = 7,350 \text{ กิโลเมตร}$$

เนื่องจากดาวเทียมอยู่สูงจากพื้นโลก 105 กิโลเมตร และรัศมีของโลก 7,350 กิโลเมตร จะได้ว่า

$$\text{รัศมีของวงโคจรของดาวเทียมอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางของโลก} = 7,350 + 105 \text{ กิโลเมตร}$$

$$= 7,455 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\therefore \text{ระยะทางที่ดาวเทียมโคจรรอบโลก}$$

$$= 2\pi(7,455)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7,455 \text{ กิโลเมตร}$$

$$= 46,860 \text{ กิโลเมตร}$$

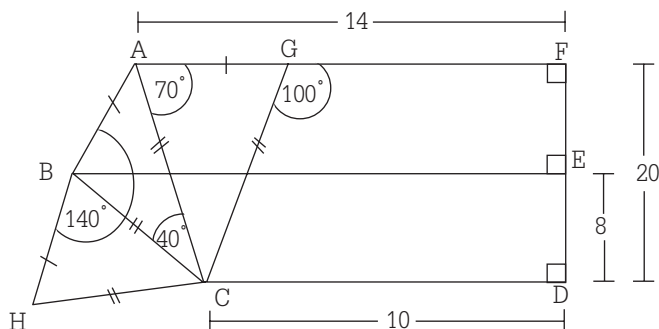
$$\text{ถ้าต้องการโคจรรอบโลกภายใน 15 วัน ต้องโคจรวันละ}$$

$$= \frac{46,860}{15}$$

$$= 3,124 \text{ กิโลเมตร}$$

ตอบ 3,124 กิโลเมตร

8.



จากรูป ให้หาพื้นที่ของรูปห้าเหลี่ยม GABHC

ถ้ากำหนดให้มุม $HCG = 120^\circ$

มุม $CAG = 70^\circ$

มุม $ACB = 40^\circ$

มุม $ABH = 140^\circ$

และ $BE = 22$ หน่วย

แนวคิด

จากรูป พื้นที่ $\triangle ABC = \text{พื้นที่ } \square ABEF + \square BCDE - \square ACDF$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times (14 + 22) + \frac{1}{2} \times 8 \times (22 + 10) - \frac{1}{2} \times 20 \times (10 + 14) \text{ ตารางหน่วย}$$

$$= 216 + 128 - 240 = 104 \text{ ตารางหน่วย}$$

$\therefore$ พื้นที่รูปเหลี่ยม GABHC = $3 \times \text{พื้นที่ } \triangle ABC$ ($\because$ ต่างก็เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่เท่ากันทุกประการ)

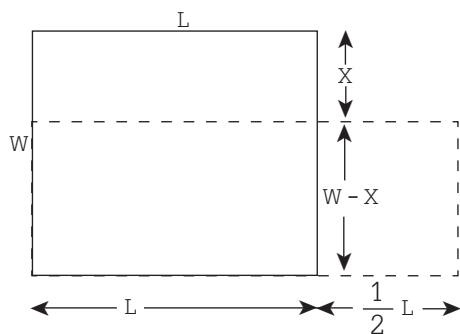
$$= 3 \times 104 \text{ ตารางหน่วย}$$

$$= 312 \text{ ตารางหน่วย}$$

ตอบ 312 ตารางหน่วย

9. ถ้าด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพิ่มขึ้น 50% ด้านกว้างจะต้องลดลงกี่เปอร์เซ็นต์
จึงจะทำให้พื้นที่เท่าเดิม (ให้ตอบในรูปของจำนวนคละ หรือทศนิยมสองตำแหน่ง)

แนวคิด



ให้ \$L\$ แทนความยาว

\$W\$ แทนความกว้าง

และให้ด้านกว้างลดลง \$X\$

นั่นคือ ความยาวใหม่คือ $L + \frac{1}{2} L = \frac{3}{2} L$

$$\text{พื้นที่ใหม่} = \frac{3}{2} L(W - X)$$

$$\text{พื้นที่เก่า} = \text{พื้นที่ใหม่}$$

$$WL = \frac{3}{2} L(W - X)$$

$$WL = \frac{3}{2} WL - \frac{3}{2} XL$$

$$\frac{3}{2} XL = \frac{3}{2} WL - WL$$

$$X = \left(\frac{1}{2} WL \right) \left(\frac{2}{3L} \right)$$

$$= \frac{W}{3}$$

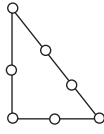
$$\text{แสดงว่าด้านกว้างลดลง } \frac{W}{3} \text{ หรือ } \frac{W}{3} \times \frac{1}{W} \times 100 = 33 \frac{1}{3} \%$$

$$\underline{\underline{\text{ตอบ}}} \quad 33 \frac{1}{3} \% \text{ หรือ } 33.33\%$$

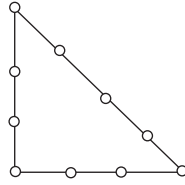
10.



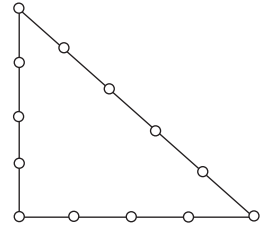
ไต่อะแกรมนที่ 1



ไต่อะแกรมนที่ 2



ไต่อะแกรมนที่ 3



ไต่อะแกรมนที่ 4

จากแบบรูปที่แสดง อยากทราบว่า ถ้านับ $\circ$ ได้ 3565 จุดแล้ว $\circ$ จะอยู่ในไต่อะแกรมนที่เท่าไร

แนวคิด

ไต่อะแกรมนที่	1	2	3	4	5	...
จำนวน $\circ$	4	7	10	...		

พบว่า ไต่อะแกรมนที่ 1 มีจำนวน $\circ = 3(1) + 1 = 4$

ไต่อะแกรมนที่ 2 มีจำนวน $\circ = 3(2) + 1 = 7$

ไต่อะแกรมนที่ 3 มีจำนวน $\circ = 3(3) + 1 = 10$

.

.

.

ไต่อะแกรมนที่ n มีจำนวน $\circ = 3(n) + 1$

$$\therefore 3(n) + 1 = 3565$$

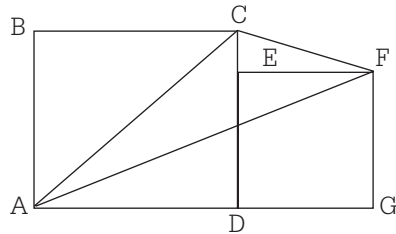
$$3n = 3565 - 1 = 3564$$

$$n = \frac{3564}{3} = 1188$$

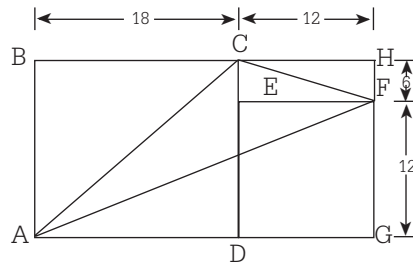
$\therefore$ ไต่อะแกรมนที่ 1188 มี $\circ$ จำนวน 3565 จุด

ตอบ 1188

11. ABCD กับ DGFE เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส AB = 18 เซนติเมตร DG = 12 เซนติเมตร
ให้หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ACF



แนวคิด



$$\text{พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ABHG} = 18 \times 30 = 540 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC} = \frac{1}{2} \times 18 \times 18 = 162 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

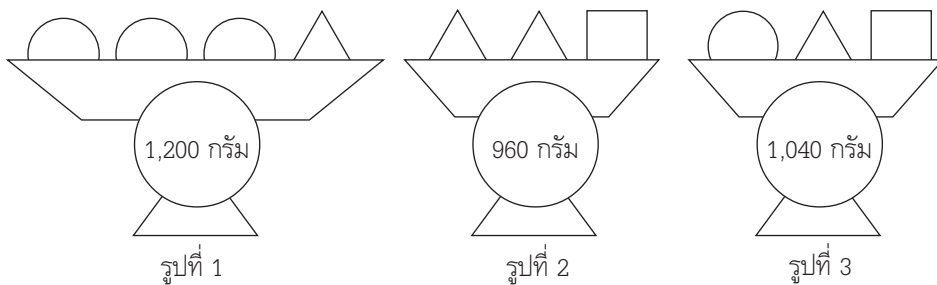
$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม AFG} = \frac{1}{2} \times 30 \times 12 = 180 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม CHF} = \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\therefore \text{พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ACF} = 540 - 162 - 180 - 36 = 162 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ 162 ตารางเซนติเมตร

12.



จากรูปที่กำหนดให้ ให้หาว่า $\triangle \triangle \square \bigcirc \bigcirc$ หนักรวมกันกี่กรัม

แนวคิด

วิธีที่ 1 ให้ x แทนน้ำหนักของ $\bigcirc$, y แทนน้ำหนักของ $\triangle$ และ z แทนน้ำหนักของ $\square$

$$\therefore \text{จะได้ } 3x + y = 1,200 \quad \text{..... ①}$$

$$2y + z = 960 \quad \text{..... ②}$$

$$x + y + z = 1,040 \quad \text{..... ③}$$

$$\text{③} - \text{②}; \quad x - y = 80 \quad \text{..... ④}$$

$$\text{①} + \text{④}; \quad 4x = 1,280$$

$$x = 320$$

$$\text{แทน } x \text{ ใน ④}; \quad x - y = 80$$

$$320 - y = 80$$

$$y = 240$$

$$\text{แทน } x, y \text{ ใน ③}; \quad 320 + 240 + z = 1,040$$

$$z = 1,040 - 560 = 480$$

$$\therefore 2y + z + 2x = 2(240) + 480 + 2(320)$$

$$= 480 + 480 + 640 = 1,600 \text{ กรัม}$$

ตอบ 1,600 กรัม

$$\text{วิธีที่ 2} \quad \text{รูปที่ 1} + \text{รูปที่ 2} + \text{รูปที่ 3} = \triangle\triangle\triangle\triangle \square\square \bigcirc\bigcirc\bigcirc\bigcirc$$

$$= 1,200 + 960 + 1,040 \text{ กรัม}$$

$$\therefore \triangle\triangle \square \bigcirc\bigcirc = \frac{1,200 + 960 + 1,040}{2} \text{ กรัม}$$

$$= 1,600 \text{ กรัม}$$

ตอบ 1,600 กรัม

13. มีจำนวนสองจำนวน ถ้า 2 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง กับ 3 เท่าของจำนวนที่สอง รวมกันได้ 61 และ 3 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง หาด้วยจำนวนที่สองจะได้ผลลัพธ์ 5 และเหลือเศษ 6 ให้หาจำนวนสองจำนวนนั้น

แนวคิด

ให้ x แทนจำนวนที่หนึ่ง และ y แทนจำนวนที่สอง

2 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง กับ 3 เท่าของจำนวนที่สอง รวมกันได้ 61

$$\therefore 2x + 3y = 61 \quad \text{..... ①}$$

3 เท่าของจำนวนที่หนึ่ง หาด้วยจำนวนที่สอง จะได้ผลลัพธ์ 5 และเหลือเศษ 6

$$\therefore \frac{3x}{y} = 5 + \frac{6}{y} \quad \text{..... ②}$$

$$\text{②} \times y; \quad 3x = 5y + 6$$

$$\text{หรือ} \quad 3x - 5y = 6 \quad \text{..... ③}$$

$$\text{①} \times 5; \quad 10x + 15y = 305 \quad \text{..... ④}$$

$$\text{③} \times 3; \quad 9x - 15y = 18 \quad \text{..... ⑤}$$

$$\text{④} + \text{⑤} \quad 19x = 323$$

$$x = 17$$

$$\text{แทนค่า } x = 17 \text{ ใน } \text{①} \quad 34 + 3y = 61$$

$$3y = 61 - 34$$

$$3y = 27$$

$$y = 9$$

ตอบ จำนวนที่หนึ่ง คือ 17

จำนวนที่สอง คือ 9

14. A กับ B รับทำงานชิ้นหนึ่งตกลงกันว่าแบ่งงานกันทำคนละครึ่ง A เริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 09.00 น. ส่วน B เริ่มทำงานตั้งแต่เวลา 10.30 น. ทั้งสองคนหยุดพักเมื่อเที่ยงวัน (12.00 น.) ปรากฏว่าทั้งสองคนทำงานได้รวมกันเป็น $\frac{1}{3}$ ของงานทั้งหมด พอตอนบ่ายทั้งสองคนเริ่มทำงานพร้อมกันเมื่อเวลา 13.00 น. A ทำงานส่วนของเขาสเสร็จเวลา 16.00 น. อยากทราบว่า B จะทำงานส่วนของเขาสเสร็จในเวลากี่นาฬิกา

แนวคิด

สมมติว่างานทั้งหมดที่ต้องทำเท่ากับ 1

A และ B ต้องทำงานคนละ $\frac{1}{2}$ ของงานทั้งหมด

โดย A ทำงานตั้งแต่ 09.00-12.00 น. และ 13.00-16.00 น.

รวมเวลาที่ A ทำงาน $3 + 3 = 6$ ชั่วโมง A ทำงาน 6 ชั่วโมง ได้งาน $\frac{1}{2}$ ของงาน

$\therefore$ A ทำงาน 3 ชั่วโมง ในตอนเช้าได้งาน $\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$ ของงาน

ส่วน B ทำงานตอนเช้าตั้งแต่ 10.30-12.00 น. = $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

เวลา $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง B ทำงานได้ $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ ของงาน

B ทำงาน $\frac{1}{12}$ ของงาน ใช้เวลา $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

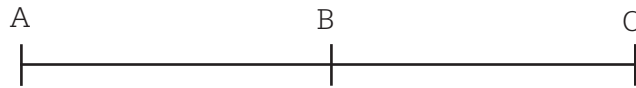
B ทำงาน $\frac{1}{2}$ ของงาน ใช้เวลา $\frac{3}{2} \times 12 \times \frac{1}{2} = 9$ ชั่วโมง

B ทำงาน 9 ชั่วโมง รวมเวลาพัก 1 ชั่วโมง เป็น 10 ชั่วโมง

$\therefore$ B เริ่มเวลา 10.30 น. บวกเวลาทำงาน 10 ชั่วโมง เป็นเวลา 20.30 น.

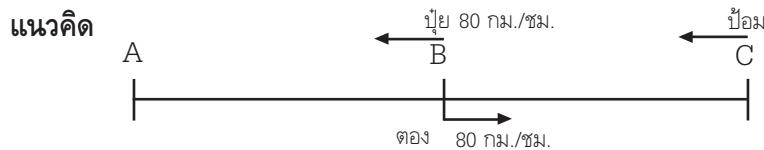
ตอบ 20.30 น. หรือ 20 นาฬิกา 30 นาที

15. เวลา 23.00 น. ป้อมข้าวรถจากเมือง C ไปเมือง A ในเวลาเดียวกันปุ๋ยออกเดินทางจากเมือง B ไปเมือง A ด้วยความเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ป้อมกับปุ๋ยถึงเมือง A เวลา 03.00 น. และต้องออกเดินทางจากเมือง B เวลา 23.00 น. ไปเมือง C ด้วยความเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง และถึงเมือง C เวลา 00.36 น.



อยากทราบว่า

- ก. ป้อมข้าวรถด้วยความเร็วเฉลี่ยกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- ข. ป้อมกับต้องข้าวรถพบกันบนเส้นทางนี้เวลาใด



ปุ๋ยเดินทางจาก B ไป A ใช้เวลา 4 ชั่วโมง ด้วยความเร็วเฉลี่ย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

$$\therefore \text{ระยะทางจาก } A \rightarrow B = 80 \times 4 = 320 \text{ กิโลเมตร}$$

ต้องใช้เวลาเดินทางจาก B $\rightarrow$ C = 1 ชั่วโมง 36 นาที = $1\frac{3}{5}$ ชั่วโมง

$$\therefore \text{ระยะทางจาก } B \rightarrow C = \frac{8}{5} \times 80 = 128 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\text{ระยะทางจาก } A \rightarrow C = 320 + 128 = 448 \text{ กิโลเมตร}$$

$$\text{ก. ป้อมข้าวรถด้วยความเร็วเฉลี่ย } \frac{448}{4} = 112 \text{ กิโลเมตร/ชั่วโมง}$$

$$\text{ระยะทางจาก } B \rightarrow C = 128 \text{ กิโลเมตร/ชั่วโมง}$$

$$\text{ความเร็วรวมของป้อมกับต้อง} = 112 + 80 = 192 \text{ กิโลเมตร/ชั่วโมง}$$

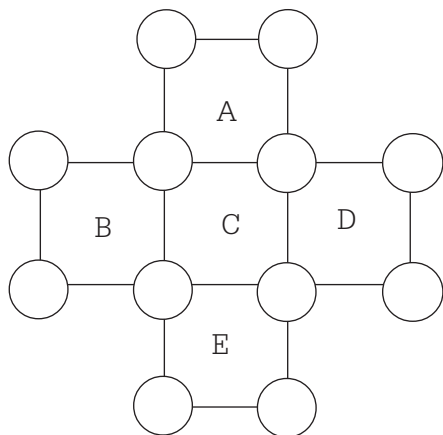
$$\text{ข. เวลาที่ใช้ } \frac{128}{192} = \frac{2}{3} \text{ ชั่วโมง} = 40 \text{ นาที}$$

$\therefore$ พบกันเวลา 23.40 น.

ตอบ ก. 112 กิโลเมตร/ชั่วโมง

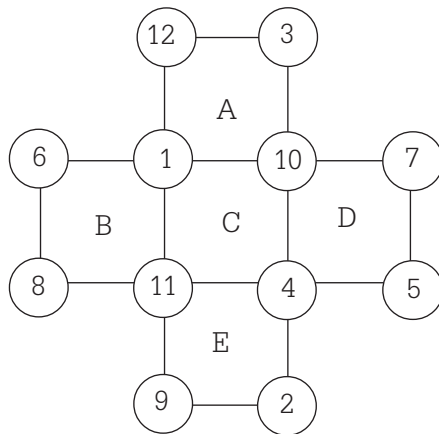
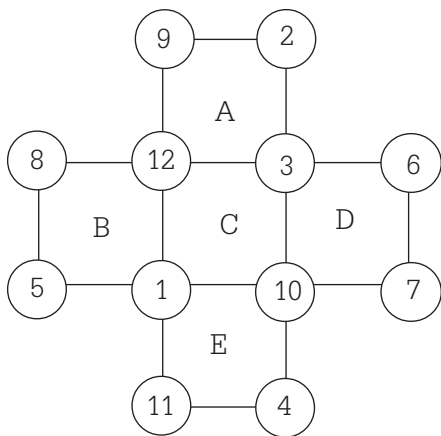
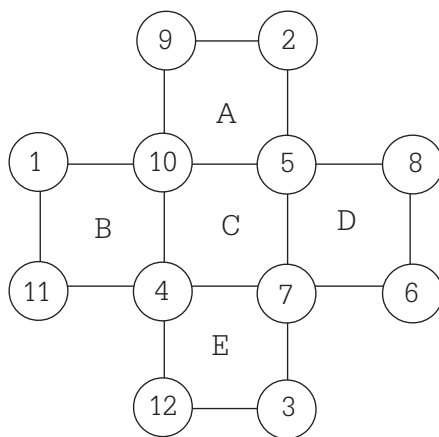
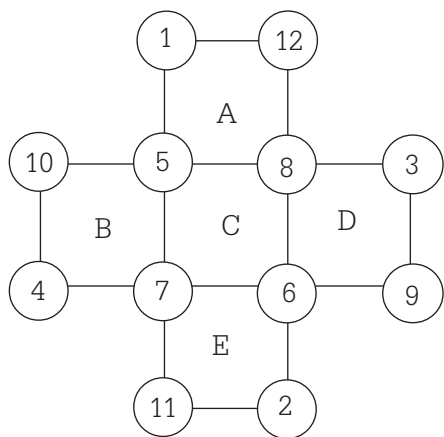
ข. 23.40 น.

16. จากรูป ให้เติม 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 ลงใน ○ โดยไม่ซ้ำกัน เพื่อให้ผลรวมของจำนวนที่อยู่จุดยอดมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้ง 5 รูป มีค่าเท่ากัน



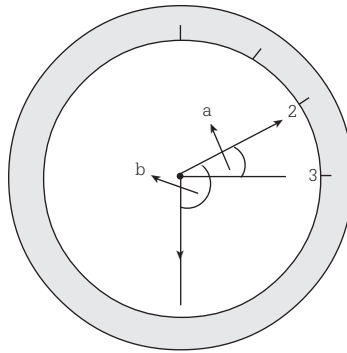
แนวคิด

ใช้วิธีการเดาและตรวจสอบ (Guess and Check)



17. ระหว่างเวลา 14.00-15.00 น. ให้หาค่าของมุมระหว่างเข็มสั้น (เข็มชั่วโมง) กับเข็มายาว (เข็มนาฬิกา) เมื่อเวลา 14.30 น.

แนวคิด



เวลา 1 ชั่วโมง เข็มายาวเดิน 1 รอบ = 360°

เข็มสั้นเดิน $\frac{1}{12}$ รอบ (5 ช่องนาฬิกา) = 30°

$\therefore$ เวลา 14.30 น. เข็มายาวเดินได้ 180°

เข็มายาวเดิน 360° เข็มสั้นเดิน 30°

เข็มายาวเดิน 180° เข็มสั้นเดิน $\frac{30^\circ \times 180^\circ}{360^\circ} = 15^\circ$

$\therefore a = 15^\circ$

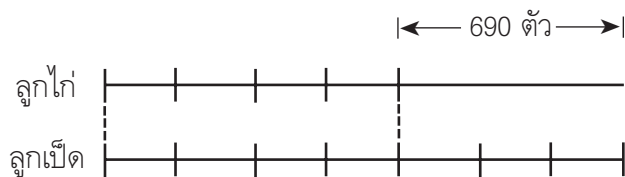
$b = 90^\circ$

เวลา 14.30 น. เข็มสั้นกับเข็มายาวทำมุมกัน $15^\circ + 90^\circ = 105^\circ$

ตอบ 105°

18. ปี 2006 จำนวนลูกไก่ต่อจำนวนลูกเป็ดของฟาร์มแห่งหนึ่งเท่ากับ 4 : 7 และจำนวนลูกเป็ดมากกว่าจำนวนลูกไก่ 690 ตัว ปี 2007 ทางฟาร์มได้ขายลูกเป็ดไป 110 ตัว และซื้อลูกไก่มาจำนวนหนึ่งทำให้ลูกไก่ในฟาร์มมี 40% ของจำนวนลูกไก่และลูกเป็ดทั้งหมด ให้หาว่าฟาร์มนี้ซื้อลูกไก่มากี่ตัวในปี 2007

แนวคิด



$$3 \text{ ส่วน} = 690 \text{ ตัว}$$

$$1 \text{ ส่วน} = 230 \text{ ตัว}$$

$$4 \text{ ส่วน} = 920 \text{ ตัว}$$

$$7 \text{ ส่วน} = 1,610 \text{ ตัว}$$

$$1,610 - 110 = 1,500 \text{ ตัว} = 60\%$$

$$\text{หรือ } 60\% = 1,500 \text{ ตัว}$$

$$10\% = 250 \text{ ตัว}$$

$$40\% = 1,000 \text{ ตัว}$$

$$\therefore 1,000 - 920 = 80 \text{ ตัว}$$

แสดงว่าฟาร์มซื้อลูกไก่มา 80 ตัว

ตอบ 80 ตัว

19. ให้หาค่าของ $\left(8\frac{4}{19} \times 1\frac{3}{8}\right) + \left(105\frac{5}{19} \times \frac{9}{10}\right)$

แนวคิด

$$\begin{aligned} & \left(8\frac{4}{19} \times 1\frac{3}{8}\right) + \left(105\frac{5}{19} \times \frac{9}{10}\right) \\ &= \left[\left(8 + \frac{4}{19}\right) \times 1\frac{3}{8}\right] + \left[\left(105 + \frac{5}{19}\right) \times \frac{9}{10}\right] \\ &= \left(\frac{156}{19} \times \frac{11}{18}\right) + \left(\frac{2000}{19} \times \frac{9}{10}\right) \\ &= \frac{286}{57} + \frac{1800}{19} \\ &= \frac{286 + 5400}{57} \\ &= \frac{5686}{57} \\ &= 99\frac{43}{57} \end{aligned}$$

ตอบ $99\frac{43}{57}$

20. พิจารณาแบบรูปข้างล่างนี้

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4
1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16
17	21	25	29
18	22	26	30
19	23	27	31
20	24	28	32
33	...	...	...
34	...	...	...
...	...	...	...

ให้หาว่าจำนวน 2007 อยู่ช่องใด

แนวคิด

การนับ 1, 2, 3, 4, ...

$ซ_1, ซ_1, ซ_1, ซ_1, ซ_2, ซ_2, ซ_2, ซ_2, ซ_3, ซ_3, ซ_3, ซ_3, ซ_4, ซ_4, ซ_4, ซ_4, \dots$

การนับครั้งนี้ นับทีละ 16 จำนวน เท่ากับ 1 ชุด

$$\begin{array}{r}
 16 \overline{) 2007} \\
 \underline{16} \\
 40 \\
 \underline{32} \\
 87 \\
 \underline{80} \\
 7
 \end{array}$$

เศษ 7 นับพบว่า $ซ_1, ซ_1, ซ_1, ซ_1, ซ_2, ซ_2, ซ_2$

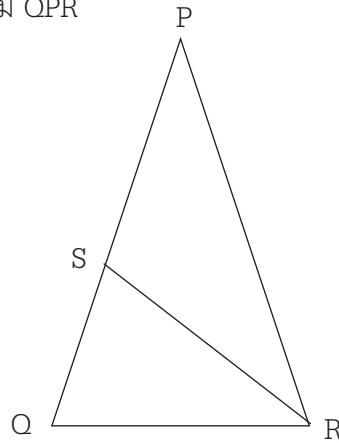
แสดงว่า 2007 อยู่ช่องที่ 2

ตอบ ช่องที่ 2

21. PQR เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

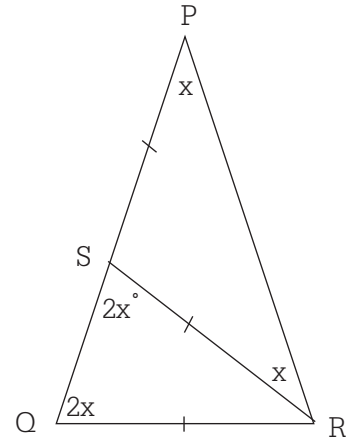
ถ้า S เป็นจุดบน PQ ที่ทำให้ $RS = PS = QR$

ให้หาขนาดของมุม QPR



แนวคิด

$$\begin{aligned} \text{ให้ } \angle QPR &= x^\circ \\ \therefore \angle PRS &= x^\circ \\ \therefore \angle RSQ &= 2x^\circ \end{aligned}$$



($PS = RS$, PSR เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

(ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป
มุมภายนอกที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับผลบวกของ
มุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น)

$\triangle RQS$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ($RS = QR$)

$$\therefore \angle SQR = \angle PRQ = 2x^\circ$$

$\triangle PQR$ เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ($PQ = PR$)

$$\angle PRQ = 2x^\circ$$

$$\angle P + \angle PQR + \angle PRQ = 180^\circ$$

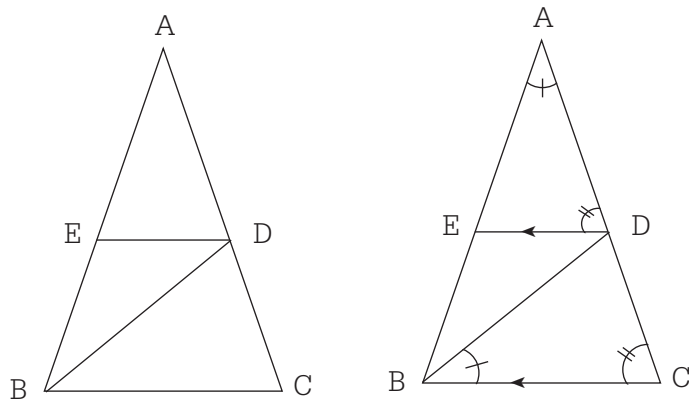
$$x^\circ + 2x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$$

$$5x^\circ = 180^\circ$$

$$x = 36^\circ$$

ตอบ 36°

22. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี $AB = 2BC$
 ถ้า D เป็นจุดบน AC ที่ทำให้มุม $DBC =$ มุม BAC
 และ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
 ให้หาอัตราส่วนของ $CD : DE$



แนวคิด

เนื่องจาก $\triangle BCD \sim \triangle ABC$ ($\hat{CBD} = \hat{A}$, $\hat{C}$ เป็นมุมร่วม, $\hat{BDC} = \hat{ABC}$)

$$\therefore \frac{CD}{BC} = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$CD = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{4} AB = \frac{1}{4} AC \quad (AB = AC)$$

เนื่องจาก $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ($\hat{A}$ เป็นมุมร่วม, เนื่องจาก $\overline{CB} \parallel \overline{DE}$
 ทำให้ $\hat{ADE} = \hat{ACB}$ และ $\hat{AED} = \hat{ABC}$)

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AC}$$

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AC - CD}{AC} \quad \dots\dots\dots (AD = AC - CD)$$

$$= \frac{AC - \frac{1}{4} AC}{AC} = \frac{3}{4}$$

$$DE = \frac{3}{4} BC$$

$$\therefore CD : DE = \frac{1}{2} BC : \frac{3}{4} BC = 2 : 3$$

ตอบ 2 : 3

23. ให้ x และ y เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $80 < x < 200$ และ $x = pq$ เมื่อ p และ q เป็นจำนวนเฉพาะ ซึ่ง $p \neq q$ ถ้า ค.ร.น. ของ x กับ y เท่ากับ 15015 และ ห.ร.ม. ของ x กับ y เท่ากับ 1 แล้ว ให้หาผลบวกของค่า y ทั้งหมดที่สอดคล้องกับเงื่อนไขข้างต้น

แนวคิด

ห.ร.ม. ของ x และ y เท่ากับ 1 ❶

ค.ร.น. ของ x และ y เท่ากับ $15015 = 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13$ ❷

เพราะว่า $80 < x < 200$ และ $x = pq$ เมื่อ p และ q เป็นจำนวนเฉพาะ

ดังนั้น ค่า x ที่เป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

$$x = 7 \times 13 \text{ หรือ } x = 11 \times 13$$

จากเงื่อนไข ❶ x และ y ต้องมีตัวประกอบที่ไม่ซ้ำกันยกเว้น 1

จากเงื่อนไข ❷ ตัวประกอบของ x และ y ซึ่งมี ค.ร.น. $3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13$

ดังนั้น ค่า y ที่อาจเป็นไปได้ $x = 7 \times 13$ แล้ว $y = 3 \times 5 \times 11$

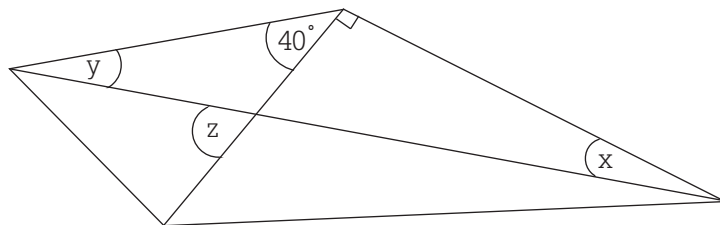
หรือถ้า $x = 11 \times 13$ แล้ว $y = 3 \times 5 \times 7$

นั่นคือ $y = 165$ หรือ $y = 105$

ผลบวกของ y ที่เป็นไปได้คือ $165 + 105 = 270$

ตอบ 270

24.



จากรูป ให้หาว่า $2\hat{x} + \hat{y} + \hat{z}$ เท่ากับกี่องศา

แนวคิด

$$z + x = 90^\circ$$

$$z = 90^\circ - x \quad \text{..... ①}$$

$$z = y + 40^\circ \quad \text{..... ②}$$

$$\therefore y + 40^\circ = 90^\circ - x$$

$$x + y = 50^\circ \quad \text{..... ③}$$

$$\text{③} \times 2; \quad 2x + 2y = 100^\circ \quad \text{..... ④}$$

$$\text{②} + \text{④}; \quad 2x + 2y + z = y + 40^\circ + 100^\circ$$

$$2x + y + z = 140^\circ$$

ตอบ 140°

25. สมศรีนำส้มจำนวนหนึ่งไปแจกนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ถ้าครึ่งหนึ่งของนักเรียนได้รับแจกคนละ 2 ผล และนักเรียนที่เหลือได้รับแจกคนละ 3 ผล จะเหลือส้ม 25 ผล แต่ถ้าแจกให้นักเรียน 45 คน ๆ ละ 2 ผล และแจกให้นักเรียนที่เหลือคนละ 3 ผล จะยังเหลือส้มอยู่ 10 ผล ให้หาว่าสมศรีมีส้มทั้งหมดกี่ผลและมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

แนวคิด

ให้ส้มทั้งหมด x ผล

มีนักเรียนทั้งหมด y คน

จากโจทย์

$$x = 3\left(\frac{y}{2}\right) + 2\left(\frac{y}{2}\right) + 25$$

$$2x - 5y = 50 \quad \text{..... ①}$$

$$x = (2 \times 45) + 3(y - 45) + 10$$

$$x = 90 + 3y - 135 + 10$$

$$3y - x = 35 \quad \text{..... ②}$$

$$\text{②} \times 2; \quad 6y - 2x = 70 \quad \text{..... ③}$$

$$\text{①} + \text{③}; \quad y = 120$$

แทนค่า y ใน ①

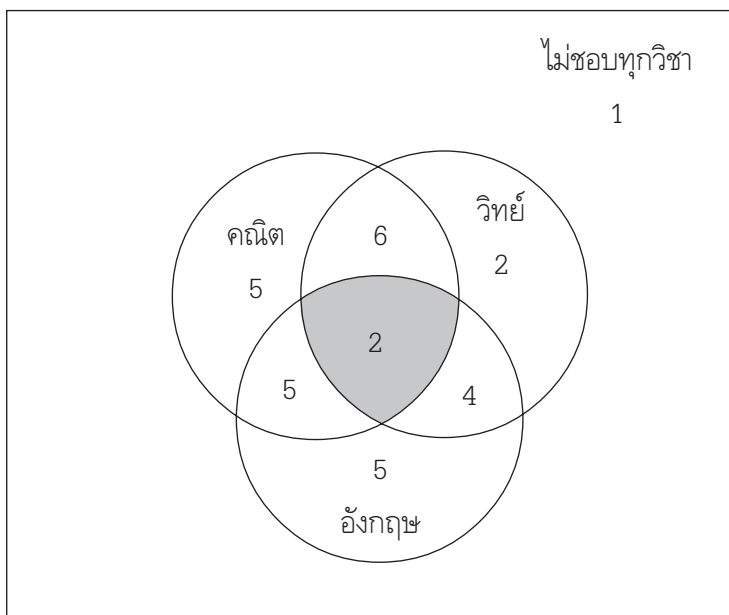
$$\therefore x = 325$$

ตอบ มีส้ม 325 ผล

มีนักเรียน 120 คน

26. ในการสำรวจความสนใจในแต่ละวิชาของนักเรียนห้องหนึ่ง ซึ่งมี 30 คน เป็นดังนี้
- | | |
|---|-------|
| ชอบวิชาวิทยาศาสตร์ | 14 คน |
| ชอบวิชาภาษาอังกฤษ | 16 คน |
| ชอบวิชาคณิตศาสตร์ | 18 คน |
| ชอบทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ | 8 คน |
| ชอบทั้งวิชาภาษาอังกฤษและวิชาคณิตศาสตร์ | 7 คน |
| ชอบทั้งวิชาภาษาอังกฤษและวิชาวิทยาศาสตร์ | 6 คน |
| ไม่ชอบวิชาอะไรเลย | 1 คน |
- ให้หาว่ามีนักเรียนกี่คนที่ชอบทั้ง 3 วิชา

แนวคิด



ตอบ นักเรียนที่ชอบทั้ง 3 วิชา มี 2 คน

27. ชายคนหนึ่งเดินทางจากเมือง A ไปเมือง B ครั้งทางแรกเขาขี่จักรยานด้วยความเร็ว 12 ไมล์/ชั่วโมง และครั้งทางหลังเขาขี่จักรยานด้วยความเร็ว 8 ไมล์/ชั่วโมง ชายคนที่สองขี่จักรยานด้วยความเร็ว $11\frac{1}{4}$ ไมล์/ชั่วโมงตลอดเส้นทาง ถ้าทั้งสองออกเดินทางจากเมือง A พร้อมกัน แต่เขาไปถึงเมือง B โดยใช้เวลาต่างกัน $5\frac{1}{2}$ นาที ให้หาว่าเมือง A ห่างจากเมือง B กี่ไมล์

แนวคิด

ให้ระยะทางจากเมือง A ไปเมือง B x ไมล์

$$\text{คนที่ 1} \quad \text{เดินทางใช้เวลา} \left(\frac{x}{2} \times \frac{1}{12} \right) + \left(\frac{x}{2} \times \frac{1}{8} \right) = \frac{x}{24} + \frac{x}{16} = \frac{2x + 3x}{48} = \frac{5x}{48}$$

$$\text{คนที่ 2} \quad \text{เดินทางใช้เวลา} \quad \frac{\frac{x}{45}}{\frac{4}{5}} = \frac{4x}{45} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\text{เวลาต่างกัน} \quad 5\frac{1}{2} \text{ นาที} = \frac{11}{2} \div 60 = \frac{11}{120} \text{ ชั่วโมง}$$

$$\therefore \frac{5x}{48} - \frac{4x}{45} = \frac{11}{120}$$

เอา 720 คูณตลอด

$$75x - 64x = 66$$

$$11x = 66$$

$$\therefore x = 6$$

ตอบ จากเมือง A ถึงเมือง B ระยะทาง 6 ไมล์

$$28. \text{ กำหนดให้สมการ } \frac{m - \frac{10n}{3}}{6} = \frac{1}{3} (m + 5n) \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{และ } \frac{n}{0.2} - \frac{1.8 - 2n}{0.3} = 1 \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

ให้หาค่า $m + 15n$

แนวคิด

$$\text{จาก } \textcircled{2} \quad \frac{n}{0.2} - \frac{1.8 - 2n}{0.3} = 1$$

$$\frac{10n}{2} - \frac{18 - 20n}{3} = 1$$

$$30n - 36 + 40n = 6$$

$$70n = 42$$

$$n = \frac{42}{70} = \frac{3}{5}$$

$$\text{จาก } \textcircled{1} \quad \frac{m - \frac{10n}{3}}{6} = \frac{1}{3} (m + 5n)$$

$$\text{แทนค่า } n = \frac{3}{5} \text{ ใน } \textcircled{1} \quad \frac{m - \left(\frac{10}{3} \times \frac{3}{5}\right)}{6} = \frac{1}{3} \left[m + \left(5 \times \frac{3}{5}\right)\right]$$

$$\frac{m - 2}{6} = \frac{1}{3} (m + 3)$$

$$m - 2 = 2(m + 3)$$

$$m - 2 = 2m + 6$$

$$m = 2m + 8$$

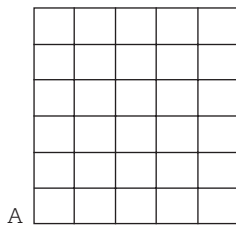
$$m = -8$$

$$\therefore m + 15n = -8 + \left(15 \times \frac{3}{5}\right)$$

$$= 1$$

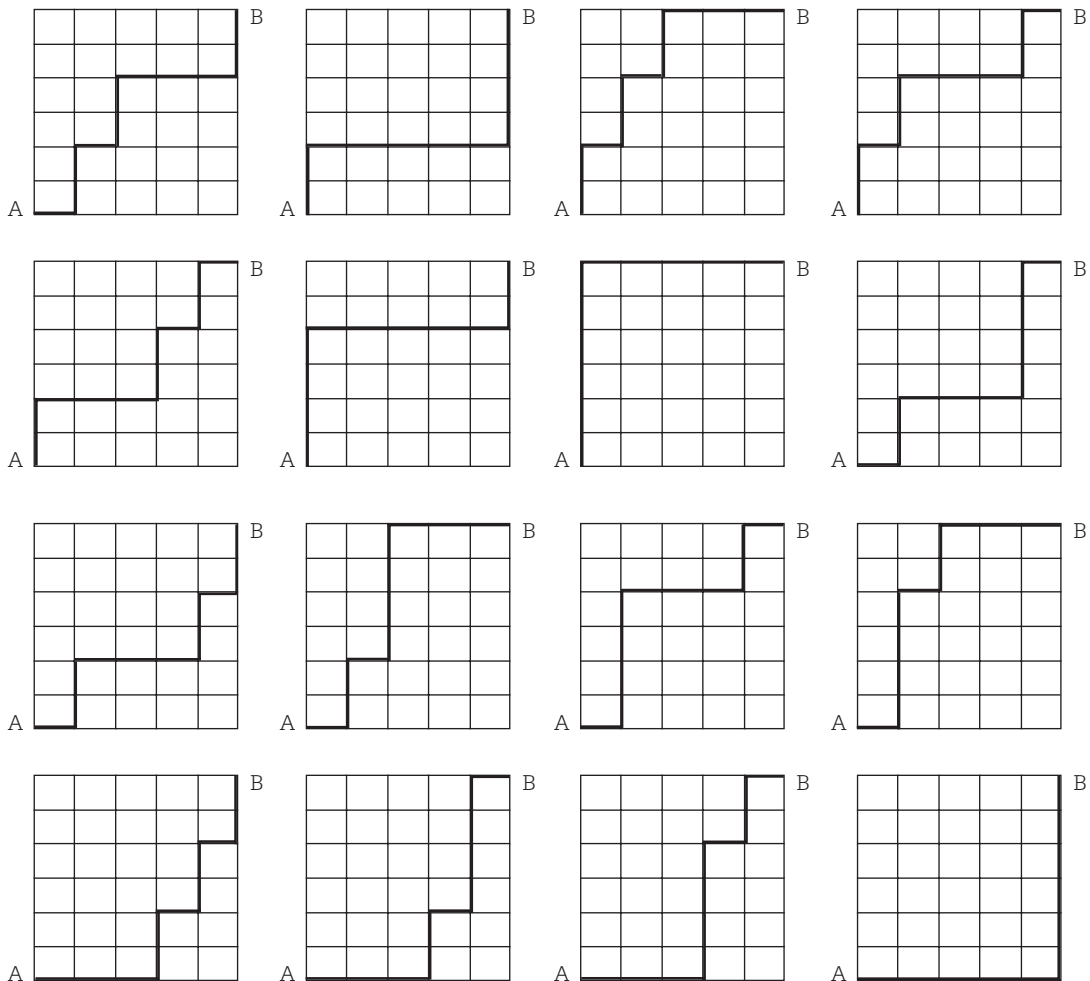
ตอบ 1

29.



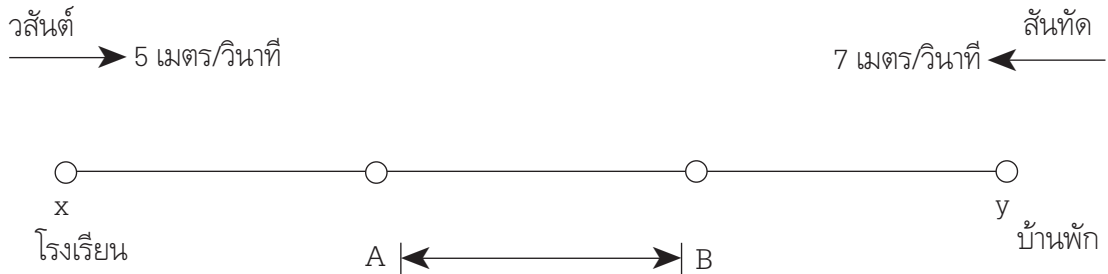
ในการเดินทางจาก A ไป B สามารถเดินไปทางทิศเหนือหรือทิศตะวันออกก็ได้ โดยกำหนดให้ว่าถ้าเดินทางไปในทิศเหนือจำนวนช่องเป็นจำนวนคู่และเดินทางไปในทิศตะวันออกจำนวนช่องเป็นจำนวนคี่ อยากทราบว่า ถ้าเราเดินทางจาก A ไป B จะได้กี่เส้นทางที่ไม่ซ้ำกัน

แนวคิด



ตอบ เราเดินทางจาก A ไป B จะได้ทั้งหมด 16 เส้นทางที่ไม่ซ้ำกัน

30. วสันต์กับสันต์วิ่งเป็นแนวเส้นตรงระหว่างโรงเรียนและบ้านพักด้วยความเร็วคงที่ 5 เมตร/วินาที และ 7 เมตร/วินาที ตามลำดับ โดยสันต์วิ่งจากโรงเรียนและสันต์วิ่งจากบ้านพัก ในเวลาเดียวกัน โดยครั้งแรกวสันต์กับสันต์พบกันที่จุด A และเมื่อถึงปลายทางทั้งสองวิ่งย้อนกลับทางเดิม ด้วยความเร็วคงที่และพบกันเป็นครั้งที่ 2 ที่จุด B ถ้าระยะทางระหว่างจุด A กับจุด B เท่ากับ 160 เมตร ให้หาระยะทางระหว่างโรงเรียนและบ้านพัก



แนวคิด

ระหว่างบ้านและโรงเรียน

วสันต์วิ่งจากโรงเรียนไปบ้านด้วยความเร็ว 5 เมตร/วินาที

สันต์วิ่งจากบ้านไปโรงเรียนด้วยความเร็ว 7 เมตร/วินาที

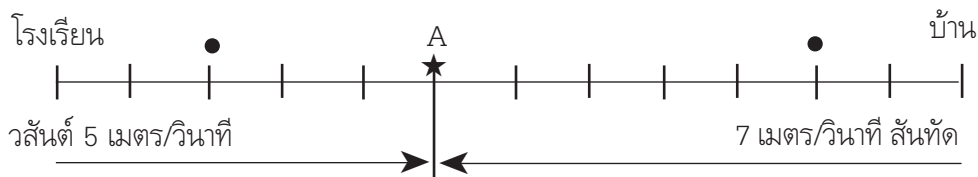
อัตราส่วนความเร็ว คือ 5 : 7

ดังนั้น อัตราส่วนระยะทางที่วิ่งได้ คือ 5 : 7

ระยะทางทั้งหมด = 12 ส่วน

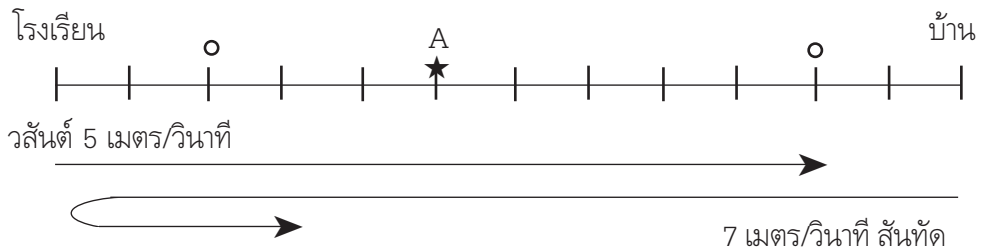
แผนภาพที่ 1

พบกันครั้งแรก



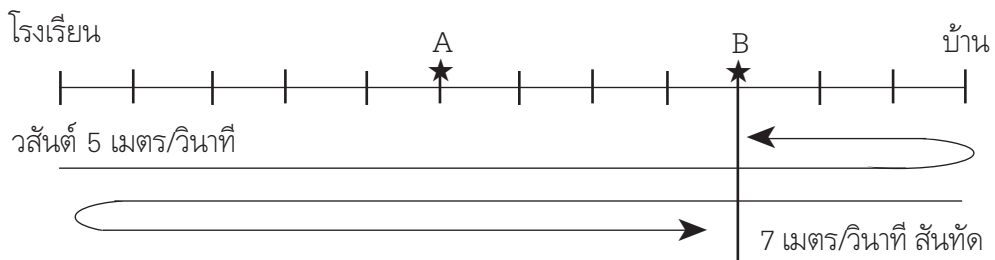
หลังจากพบกันที่จุด A สันต์วิ่งต่อไปอีก 7 ส่วนของระยะทาง (ถึงโรงเรียนแล้ววิ่งย้อนกลับ) จนถึงระยะที่ห่างจากโรงเรียน 2 ส่วน ในขณะที่วสันต์วิ่งต่อไปอีก 5 ส่วนของระยะทาง ถึงจุดที่ห่างจากบ้านพักอีก 2 ส่วน

แผนภาพที่ 2



จากแผนภาพที่ 2 ขณะนี้วสันต์กับสันหัดยังไม่ได้พบกันครั้งที่ 2 ต่อเมื่อสันหัดวิ่งอีก 7 ส่วน และวสันต์วิ่งต่ออีก 5 ส่วน ทั้งสองจึงพบกันที่จุด B พอดี

แผนภาพที่ 3



ระยะทางจาก A ถึง B = 160 เมตร

A ถึง B = 4 ส่วน

4 ส่วน = 160 เมตร

1 ส่วน = 40 เมตร

ระยะทางทั้งหมด 12 ส่วน = 12×40 เมตร

= 480 เมตร

ตอบ 480 เมตร



คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. คุณหญิงเกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 2. นายมังกร กุลวานิช | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 3. นายสมเกียรติ ชอบผล | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 4. นายวินัย รอดจ่าย | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| 5. นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า | ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| 6. นางอรทัย มูลคำ | ผู้อำนวยการสำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา |
| 7. นายติลก พัฒน์วิชัยโชติ | ข้าราชการบำนาญ กระทรวงศึกษาธิการ |
| 8. นางสาวศรีสมร พุ่มสะอาด | ข้าราชการบำนาญ กระทรวงศึกษาธิการ |

คณะกรรมการ

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. นายปราโมทย์ ขจรภัย | ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 |
| 2. นายปฏุล เปรมปรีดิ์ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 |
| 3. นายบรรทัด วรศักดิ์เพชร | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 |
| 4. นายวสันต์ วรเชษฐ์ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 |
| 5. นายศุภกร พงศ์ทองมี | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร เขต 1 |
| 6. นายเฉลิมพล เสขะพันธ์ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชุมพร เขต 1 |
| 7. นายวัลลภ พึ่งพันธุ์ | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 |
| 8. นายช่อฉัตร ไชยสมนึก | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 |
| 9. นายจิรวุฒิ รักพ่วง | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาด่านเกวียน เขต 1 |

- | | |
|--------------------------------|--|
| 10. นางสาวพรพรรณ อินทรประเสริฐ | ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดทางหลวงโพธิ์ทอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1 |
| 11. นายประดิษฐ์ ไทยอุดม | ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดด่าน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 |
| 12. นายสันหัตต์ ตัณฑเสถียร | รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนัง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 |
| 13. นายทองใบ นึกอุจน์จิตร | โรงเรียนบ้านน้ำฟ้า
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 1 |
| 14. นางพิไรวรรณ เปรมปรีดิ์ | โรงเรียนวัดขุนตรา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบุรี เขต 1 |
| 15. นางบุษรา อ่อนคง | โรงเรียนอนุบาลขอนแก่น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 |
| 16. นางรัชนี นาคนคร | โรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบุรี เขต 1 |
| 17. นางนฤมล ภัทรวังฟ้า | โรงเรียนประตูลี้
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 |
| 18. นางมะลิ วสียงกูร | โรงเรียนวัดพลับพลาย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 |
| 19. นางจันทิมา วัชรคุปต์ | โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 |
| 20. นางเอมอร อำมาวงศ์ | โรงเรียนอนุบาลนครปฐม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1 |
| 21. นายสุรพล ศรีนวล | โรงเรียนสุพรรณภูมิ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 |
| 22. นางปณัฏฐา ศรีเดช | โรงเรียนอนุบาลระยอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 |
| 23. นายประสิทธิ์ ศรีเดช | โรงเรียนอนุบาลระยอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1 |
| 24. นางนิจวดี เจริญเกียรติบวร | นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา |
| 25. นางอรนุช มั่งมีสุขศิริ | นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา |

26. นายศักดิ์สิน ช่องดารากุล
27. นางสาววรรณัฐ รุ่งเรืองเจริญกุล

นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
 เจ้าพนักงานธุรการ สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

รูปเล่ม

1. นายทน เขตกัน ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1
2. นายดุสิต จันทร์ศรี ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระบุรี เขต 1
3. นายสินชัย โรจนะไพฑูรย์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1
4. นางสาวสายพิณ สุธัญยชัย พนักงานพิมพ์ดีด สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
5. นางสาวพัทยา ทิศเนตร พนักงานพิมพ์ดีด สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

ปก

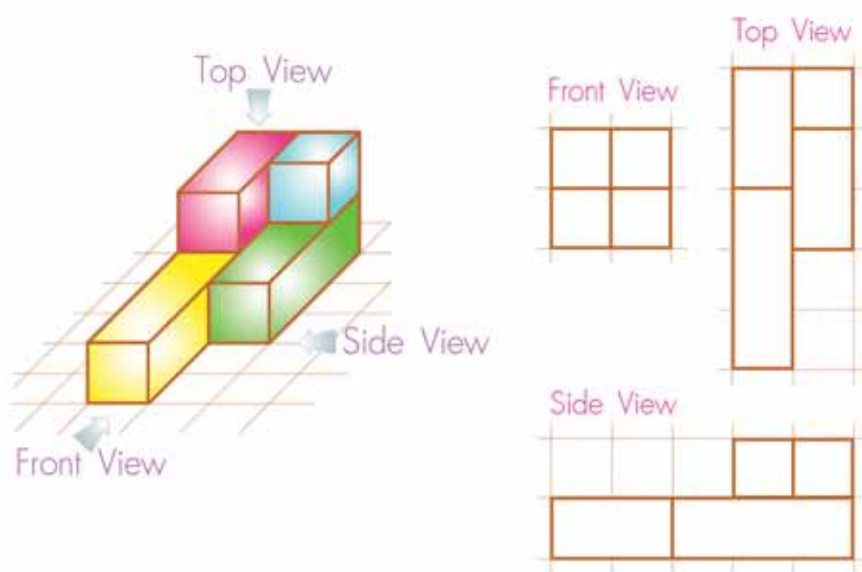
1. นายประมุข ปุณฺณสิริ รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดแสนตอ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 2
2. นางศรีเมือง บุญแพทย์ โรงเรียนอนุบาลตากฟ้า
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3
3. นายธรรมรัตน์ บุญแพทย์ โรงเรียนศรีนครินทรวิทยาสังเคราะห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3

ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล

1. นางนิจวดี เจริญเกียรติบวร นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
2. นางอรนุช มั่งมีสุขศิริ นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
3. นางสาววรรณัฐ รุ่งเรืองเจริญกุล เจ้าพนักงานธุรการ รักษาการในตำแหน่งนักวิชาการศึกษา
สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

บรรณาธิการกิจ

1. นายปราโมทย์ ขจรภัย ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1
2. นางนิจวดี เจริญเกียรติบวร นักวิชาการศึกษา สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา



โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สู่สากล
 สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 กระทรวงศึกษาธิการ