

บทที่ 3

การคิดเชิงตัวเลข

ความรู้ในทางคณิตศาสตร์นั้นมีความสำคัญกับการใช้ชีวิตประจำวันเพื่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาบุคคลในสังคมให้เกิดการแก้ปัญหาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการซื้อขาย การคำนวณสิ่งปลูกสร้าง ถือว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการหาข้อสรุปเพื่อให้เกิดขึ้นงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อสนองต่อสิ่งที่บุคคลต้องการให้เป็น

ในหัวข้อแรกนี้จะกล่าวถึงร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ซึ่งปัจจุบันเราจะพบเจอได้อยู่เสมอ ในเรื่องของการซื้อขายไม่ว่าจะเป็นของกินของใช้ ยิ่งทุกวันนี้ผู้คนที่ย้ายอยู่ในเมืองใหญ่ ๆ โดยส่วนมากก็จะไปจับจ่ายใช้สอยของกินของใช้ในห้างสรรพสินค้า ซึ่งก็จะพบกับการลดราคาของสินค้าที่เราต้องการจะซื้อ เมื่อเราศึกษาในบทนี้แล้วก็จะทำให้ทราบได้ว่าราคาที่เรากำหนดหลังจากลดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วเท่าไรซึ่งอาจนำไปเปรียบเทียบกับสินค้าชนิดเดียวกันกับที่อื่นหรือยี่ห้ออื่นเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อ ซึ่งในบางครั้งไม่จำเป็นต้องคำนวณหาแต่เฉพาะราคาลดที่เป็นเปอร์เซ็นต์เสมอไป ซึ่งในบางโอกาส เราอาจผู้ขายเสียเอง เราอาจตั้งราคาเมื่อลดเพื่อต่อไว้เป็นเปอร์เซ็นต์เพื่อให้ได้กำไรตามต้องการ

3.1 อัตราส่วน และร้อยละ

อัตราส่วน คือความสัมพันธ์ของจำนวนที่เขียนเพื่อแสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้ ใช้สัญลักษณ์ $a:b$ หรือ $\frac{a}{b}$ เขียนแทนอัตราส่วนปริมาณ a ต่อปริมาณ b ซึ่งแต่ละจำนวนในอัตราส่วนเป็นจำนวนบวกเท่านั้น

เรียก a ว่าจำนวนแรก หรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน

เรียก b ว่าจำนวนหลัง หรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน

เช่น ไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 45 บาท เขียนเป็นอัตราส่วนไข่ไก่ต่อราคา คือ $10:45$

3 – 2 การคิดและการตัดสินใจ

อัตราส่วนที่เท่ากัน คือ อัตราส่วนตัวใหม่ที่มีค่าเท่ากับอัตราส่วนตัวเดิม สามารถหาคำตอบโดยใช้หลักการคูณและหลักการหารดังนี้

กำหนดอัตราส่วน $\frac{a}{b}$ และ c เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ จะได้

$$\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{c} \quad \text{และ} \quad \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{c}$$

ตัวอย่างที่ 3.1.1 จงใช้หลักการคูณเพื่อหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{3}{25}$ มาอีก 3 อัตราส่วน

วิธีทำ จาก $\frac{3}{25} = \frac{3}{25} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{50}$
 $\frac{3}{25} = \frac{3}{25} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{75}$
 $\frac{3}{25} = \frac{3}{25} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{100}$

ดังนั้น อัตราส่วน $\frac{3}{25}$ จึงเท่ากับ อัตราส่วน $\frac{6}{50}$, $\frac{9}{75}$ และ $\frac{12}{100}$

ตัวอย่างที่ 3.1.2 จงใช้หลักการหารเพื่อหาอัตราส่วนที่เท่ากับ $\frac{96}{120}$ มาอีก 3 อัตราส่วน

วิธีทำ จาก $\frac{96}{120} = \frac{96}{120} \div \frac{2}{2} = \frac{48}{60}$
 $\frac{96}{120} = \frac{96}{120} \div \frac{3}{3} = \frac{32}{40}$
 $\frac{96}{120} = \frac{96}{120} \div \frac{4}{4} = \frac{24}{30}$

ดังนั้น อัตราส่วน $\frac{96}{120}$ จึงเท่ากับ อัตราส่วน $\frac{48}{60}$, $\frac{32}{40}$ และ $\frac{24}{30}$

ตัวอย่างที่ 3.1.3 การทำขนมตาลต้องใช้ส่วนผสมน้ำตาล น้ำ และแป้ง โดยมีอัตราส่วนของน้ำตาลต่อน้ำต่อแป้งเป็น 3:1:9 ถ้าใช้น้ำรวมกับน้ำตาล 20 ส่วน จะต้องใช้แป้งกี่ส่วน

วิธีทำ น้ำกับน้ำตาลรวมกันเป็น 4 ส่วน จะมีแป้ง 9 ส่วน เขียนอัตราส่วนเป็น 4:9

$$\text{อัตราส่วนที่เท่ากันของ} \quad \frac{4}{9} = \frac{4}{9} \times \frac{5}{5} = \frac{20}{45}$$

นั่นคือน้ำกับน้ำตาลรวมกัน 20 ส่วน จะมีแป้ง 45 ส่วน

ดังนั้น การทำขนมตาลใช้น้ำรวมกับน้ำตาล 20 ส่วน จะต้องใช้แป้ง 45 ส่วน

ตัวอย่างที่ 3.1.4 จัณฉายซื้อเงาะมา 2 ชนิด ชนิดที่ 1 กิโลกรัมละ 13 บาท และชนิดที่ 2 กิโลกรัมละ 18 บาท ผสมกันในอัตราส่วน 2:3 โดยขายกิโลกรัมละ 25 บาท จัณฉายจะได้กำไรกี่บาท

วิธีทำ จากการผสมอัตราส่วน 2:3 จะได้ว่า

รวมอัตราส่วนเงาะสองชนิดคือ $2+3$ เป็น 5 ส่วน

ต้นทุนในการซื้อเงาะสองชนิดคือ $(2 \times 13) + (3 \times 18) = 80$ บาท

ต้นทุน 1 กิโลกรัมที่ซื้อคือ $\frac{80}{5} = 16$ บาท

ขายไป กิโลกรัมละ 25 บาท จะได้กำไร กิโลกรัมละ $25 - 16 = 9$ บาท

ดังนั้น จัณฉายจะได้กำไรกี่บาท 9 บาท

ร้อยละ คือ อัตราส่วนที่เทียบกับ 100 ซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบปริมาณชนิดเดียวกัน บางครั้งก็ใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ (ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย %)

ตัวอย่างที่ 3.1.5 จงทำ $\frac{4}{5}$ ให้เป็นร้อยละ

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{4}{5} &= \frac{4 \times 20}{5 \times 20} \\ &= \frac{80}{100} \end{aligned}$$

ดังนั้น $\frac{4}{5}$ คิดเป็นร้อยละ 80

ดังนั้น คิดเป็นร้อยละ 80

ตัวอย่างที่ 3.1.6 จงทำ $\frac{60}{200}$ ให้เป็นร้อยละ

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{60}{200} &= \frac{60 \div 2}{200 \div 2} \\ &= \frac{30}{100} \end{aligned}$$

ดังนั้น $\frac{60}{200}$ คิดเป็นร้อยละ 30

3 - 4 การคิดและการตัดสินใจ

ตัวอย่างที่ 3.1.7 จงทำ $\frac{3}{4}$ ให้เป็นร้อยละ

วิธีทำ $\frac{3}{4} = \frac{3 \times \dots}{4 \times \dots}$
 $= \dots$
 $= \dots\%$

ตัวอย่างที่ 3.1.8 60% ของจำนวนเงิน 250 บาท คิดเป็นเงินเท่าไร

วิธีทำ 1 ให้ 60% ของจำนวนเงิน 250 บาท คิดเป็นเงิน x บาท

จะได้ $\frac{60}{100} \times 250 = x$
 $150 = x$

ดังนั้น 60% ของจำนวนเงิน 250 บาท คิดเป็นเงิน 150 บาท

วิธีทำ 2 60% ของจำนวนเงิน 250 บาท $= \frac{60}{100} \times 250$
 $= 150$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.1.9 117 คิดเป็น 18% ของจำนวนใด

วิธีทำ ให้ 117 คิดเป็น 18% ของ x

จะได้ $117 = \frac{18}{100} \times x$

$\dots = x$

$\dots = x$

ดังนั้น 117 เป็น 18% ของ \dots



ตัวอย่างที่ 3.1.10 70% ของจำนวนใดเท่ากับ 420

วิธีทำ ให้ 70% ของ x เท่ากับ 420

$$\text{จะได้ } \frac{70}{100} \times x = 420$$

$$x = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 70% ของ เท่ากับ 420



ตัวอย่างที่ 3.1.11 กีเปอร์เซ็นต์ของ 20 เท่ากับ 8

วิธีทำ ให้ $x\%$ ของ 20 เท่ากับ 8

$$\text{จะได้ } \frac{x}{100} \times 20 = 8$$

$$x = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น% ของ 20 เท่ากับ 8

ตัวอย่างที่ 3.1.12 45 คะแนน คิดเป็นกีเปอร์เซ็นต์ของ 60 คะแนน

วิธีทำ 1 ให้ 45 คะแนน คิดเป็น $x\%$ ของ 60 คะแนน

$$\text{จะได้ } 45 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น 45 คะแนน คิดเป็น% ของ 60 คะแนน

วิธีทำ 2 โดยการเทียบบัญญัติไตรยางค์ จะได้ว่า

60 คะแนน คิดเป็น 100 %

45 คะแนน คิดเป็น $\frac{45 \times 100}{60} = 75\%$

ดังนั้น 45 คะแนน คิดเป็น 75% ของ 60 คะแนน

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่ต้องการหาคำตอบ
2. ตั้งความโจทย์แล้วเขียนสมการ
3. หาค่าตัวแปรจากสมการ

ตัวอย่างที่ 3.1.13 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนหญิงคิดเป็น 12% ของนักเรียนทั้งหมด ถ้าในโรงเรียนนี้มีนักเรียน 1,800 คน จงหาจำนวนนักเรียนหญิง

วิธีทำ สมมติโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิง x คน

ให้ x คน คิดเป็น 12% ของ 1,800

จะได้ $x = \frac{12}{100} \times 1,800 = 216$

ดังนั้น โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิง 216 คน

ตัวอย่างที่ 3.1.14 โรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนทั้งหมด 300 คน ถ้าในวันนี้มีนักเรียนมาโรงเรียน 270 คน นักเรียนที่มาโรงเรียนคิดเป็นร้อยละเท่าใด

วิธีทำ มีนักเรียนมาโรงเรียน 270 คน จากนักเรียนทั้งหมด 300 คน

เขียนอัตราส่วนนักเรียนที่มาโรงเรียนคือ $\frac{270}{300}$

อัตราส่วนที่เท่ากันของ $\frac{270}{300} = \frac{270}{300} \div 3 = \frac{90}{100}$

ดังนั้น โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนมาโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 90

ตัวอย่างที่ 3.1.15 30% ของจำนวนรถในจังหวัดแห่งหนึ่งเท่ากับ 450 คัน จงหา 70% ของจำนวนรถทั้งหมดในจังหวัดนี้

วิธีทำ สมมติให้รถในจังหวัดมีจำนวนทั้งหมด x คัน

ให้ 30% ของ x เท่ากับ 450

$$\text{ดังนั้น } \frac{30}{100} \times x = 450$$

$$x = \frac{450 \times 100}{30} = 1,500$$

เพราะฉะนั้นรถในจังหวัดมีทั้งหมด 1,500 คัน

และ 70% ของจำนวนรถทั้งหมด คือ 70% ของ 1,500

$$= \frac{70}{100} \times 1,500$$

$$= \dots\dots\dots$$

การแก้โจทย์เกี่ยวกับกำไรและขาดทุน

1. ต้องตีความหมายก่อน

เช่น กำไร 20%

หมายถึง ราคาต้นทุน 100 บาท **ได้กำไร** 20 บาท

หรือ หมายถึง ราคาต้นทุน 100 บาท **ขายไป** 120 บาท

ขาดทุน 15%

หมายถึง ราคาต้นทุน 100 บาท **ขาดทุน** 15 บาท

หรือ หมายถึง ราคาต้นทุน 100 บาท **ขายไป** 85 บาท

ลดราคา 30%

หมายถึง ราคาป้าย 100 บาท **ลดราคา** 30 บาท

หรือ หมายถึง ราคาป้าย 100 บาท **ขายไป** 70 บาท

ตัวอย่างที่ 3.1.16 ลูกกล้าซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่งมาในราคา 1,200 บาท ต้องการขายให้ได้กำไร 20% จะต้องขายนาฬิกาเรือนนี้ในราคาเท่าไร

วิธีทำ 1 คิดเงินกำไร 20% ของราคาซื้อมา 1,200 เท่ากับ $\frac{20}{100} \times 1,200$
 =

ดังนั้น ราคาขายของนาฬิกาเรือนนี้เป็น 1,200 + = บาท

วิธีทำ 2 ต้องการกำไร 20% หมายความว่า

ทุน 100 บาท ขายไปในราคา 120 บาท

ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ จะได้ว่า

ทุน 100 บาท ขายไป 120 บาท

ทุน 1,200 บาท ขายไป $\frac{1,200 \times 120}{100} = 1,440$ บาท

ดังนั้น ราคาขายของนาฬิกาเรือนนี้เป็น 1,440 บาท

ตัวอย่างที่ 3.1.17 พายุซื้อเครื่องซักผ้ามาในราคา 8,500 บาท ขายไปขาดทุน 10% จงหาว่าพายุขายเครื่องซักผ้าไปในราคาเท่าไร

วิธีทำ คิดเงิน ขาดทุน 10% ของ 8,500 เท่ากับ $\frac{10}{100} \times 8,500$
 =

ดังนั้น พายุขายเครื่องซักผ้าไปในราคา

ตัวอย่างที่ 3.1.18 มีร้านขายเสื้อผ้าอยู่ 2 ร้านคือ A และ B ในการขายเสื้อตัวหนึ่งซึ่งเป็นชนิดและยี่ห้อเดียวกันโดยร้าน A ตัดป้ายราคาไว้ 250 บาท และลด 20% ส่วนร้าน B ตัดป้ายราคาไว้ 300 บาท และลด 30% ดังนั้นควรจะตัดสินใจซื้อเสื้อที่ร้านใด

วิธีทำ ร้าน A ลด 20%

คิดเงินส่วนลด 20% ของราคาที่ติดไว้ 250 เท่ากับ $\frac{20}{100} \times 250$
 = บาท

ร้าน A ตัดราคาไว้ 250 บาท จะขายไปในราคา บาท

ร้าน B ลด 30%

คิดเงินส่วนลด 30% ของราคาที่ตัดไว้ 300 เท่ากับ

= บาท

ร้าน B ตัดราคาไว้ 300 บาท จะขายไปในราคา บาท

ดังนั้น ควรตัดสินใจซื้อเสื้อตัวนี้ที่ร้าน.....

ตัวอย่างที่ 3.1.19 ต้นทุนเสื้อตัวหนึ่งราคา 80 บาท ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 25% และเพื่อ
ราคาให้ผู้ซื้อต่อรองราคาอีก 20 บาท จะต้องปิดราคาขายไว้เท่าไร

วิธีทำ คิดเงินกำไร 25% ของทุน 80 บาท เท่ากับ

=

ต้องขายในราคา

เนื่องจากต้องตั้งราคาไว้เพื่อต่อรองอีก 20 บาท

ดังนั้น ต้องปิดราคาขาย บาท

แบบฝึกหัด 3.1

1. จงเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละ

(1) $\frac{5}{20} = \dots\dots\dots$

(2) $\frac{1,000}{10,000} = \dots\dots\dots$

2. 40% ของ 600 เท่ากับเท่าใด

.....

3 – 10 การคิดและการตัดสินใจ

3. 80 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 400

.....
.....
.....

4. 90 เป็น 30% ของจำนวนใด

.....
.....
.....

5. 3% ของ 4% ของ 5,000 เท่ากับเท่าใด

.....
.....
.....

6. 8% ของ 72 คิดเป็น 6% ของจำนวนใด

.....
.....
.....

7. นงลักษณ์ซื้อโทรศัพท์มาในราคา 7,250 บาท แล้วขายขาดทุนไป 10% จงหาว่านงลักษณ์ขายโทรศัพท์ไปในราคาเท่าไร

.....
.....
.....

8. พนักงานขาย ของบริษัทแห่งหนึ่งได้ค่านายหน้า 5% ของราคาสินค้า ถ้าขายสินค้าได้เงิน 60,000 บาท เขาได้รับค่านายหน้า เท่าใด

.....
.....
.....

9. พนักงานขายสินค้าของบริษัทแห่งหนึ่งได้รับเงินเดือนๆ ละ 3,000 บาท และได้บำเหน็จจากการขายอีก 3 % ถ้าพนักงานคนนี้ขายสินค้าในเดือนหนึ่งเป็นเงิน 40,000 บาท เขาจะได้รับเงินเดือนทั้งหมดกี่บาท

.....
.....
.....

10. มีเบ็ดทั้งหมด 250 ตัว เมื่อเบ็ดโตขึ้นปรากฏว่าเหลือเบ็ด เพียง 210 ตัว อยากทราบว่าเบ็ดตายไปกี่คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของเบ็ดทั้งหมด

.....
.....
.....

11. เสื้อตัวหนึ่งปิดราคาไว้ 800 บาท เมื่อมีคนมาซื้อลดให้ 120 บาท ผู้ขายลดราคาเสื้อไปร้อยละเท่าใด

.....
.....
.....

12. ซื้อสินค้ามา 4,000 บาท ขายได้เงิน 5,400 บาท ได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

.....
.....
.....

13. สินค้าชนิดหนึ่งราคาทุน 200 บาท ตั้งราคาขายโดยคิดกำไร 20% ต่อมาขายไม่ได้จึงลดราคาลงอีก 10% สินค้าชิ้นนี้มีราคาใหม่เป็นเท่าไร

.....
.....
.....

14. สินค้าราคา 800 บาท ลดให้ 8% แต่มีข้อแม้ว่าต้องเสียค่าห่อ 15 บาท อีกต่างหาก ถ้าต้องซื้อของชิ้นนี้จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

.....
.....
.....
.....

15. พ่อค้าปิดประกาศราคาสินค้าไว้สูงกว่าทุน 20% ถ้าลดราคาให้แก่ผู้ซื้อ 10% เขาจะได้กำไรร้อยละเท่าไร

.....
.....
.....
.....

3.2 ดอกเบี้ย

เป็นที่ทราบกันดีว่า เงิน (Money) เป็นสิ่งแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้มาในสิ่งที่เราต้องการ ดังนั้นเงินจึงถือว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทั้งในการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน หรือการนำไปลงทุนในธุรกิจต่าง ๆ หรืออาจจะให้ผู้อื่นกู้ยืมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ โดยผู้ลงทุนหรือผู้ให้กู้ย่อมต้องการผลตอบแทนจากการให้กู้ยืมนั้นด้วย ซึ่งผลตอบแทนดังกล่าวนี้เราเรียกว่า “ดอกเบี้ย”

โดยทั่วไปการกล่าวถึงดอกเบี้ยย่อมต้องกล่าวถึงอัตราดอกเบี้ยไปด้วยพร้อมกัน รวมทั้งกล่าวถึงช่วงเวลาของการคิดดอกเบี้ย เช่น ร้อยละ 5 ต่อปี ร้อยละ 3 ต่อเดือน เป็นต้น แต่ก็มีกรกล่าวถึงอัตราดอกเบี้ยโดยไม่กล่าวถึงช่วงเวลา เช่น ร้อยละ 12 ซึ่งหมายถึงร้อยละ 12 ต่อปี นั่นเอง **สำหรับอัตราดอกเบี้ยที่จะกล่าวต่อไปในหนังสือเล่มนี้หากไม่ระบุช่วงเวลาไว้ ให้หมายถึงระยะเวลาต่อ 1 ปี** แต่ถ้าจะแปลงเป็นต่อเดือนหรือต่อช่วงเวลาอื่น ก็เป็นไปตามอัตราส่วนของช่วงเวลานั้น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลา 1 ปี ดังเช่น อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี เท่ากับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1 ต่อเดือน เป็นต้น

ความหมายของคำที่เกี่ยวข้อง

ดอกเบี้ย (Interest) คือ จำนวนเงินซึ่งจ่ายเป็นค่าตอบแทนให้กับผู้ให้กู้ หรือผลประโยชน์ที่ได้จากการให้กู้ยืมเงิน

เงินต้น (Primary) คือ จำนวนเงินที่ผู้ลงทุนหรือผู้ให้กู้ มอบให้แก่ ผู้กู้

อัตราดอกเบี้ย (Interest Rate) คือ อัตราส่วนของดอกเบี้ยที่เกิดจากเงินต้น กับ เวลาของการกู้ยืมเงิน (โดยทั่วไปนิยมใช้หน่วยเงินเป็น บาท และเวลาหน่วยเป็น ปี)

เงินรวม (Amount) คือ เงินต้นรวมกับดอกเบี้ย

ชนิดของดอกเบี้ย

1. ดอกเบี้ยคงต้น (Simple Interest)
2. ดอกเบี้ยทบต้น (Compound Interest)

1. ดอกเบี้ยคงต้น หมายถึง ดอกเบี้ยที่ถูกคำนวณเพียงครั้งเดียวจากเงินต้นครั้งแรกเท่านั้น โดยดอกเบี้ยและเงินต้นในการคำนวณจะถูกกำหนดให้ คงที่ตลอดระยะเวลาของการกู้ยืม

การคำนวณหาดอกเบี้ยคงต้นสามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในเรื่องสัดส่วนคำนวณได้ดังเช่น

นางสาวเอกุเงินนายธนา 1,000 บาท นายธนาคิดดอกเบี้ย 25% ต่อปี ดอกเบี้ยที่นางสาวเอกุเงินต้องจ่ายให้นายธนาใน 1 ปี คำนวณได้ดังนี้

นายธนาคิดดอกเบี้ย 25% ต่อปี หมายความว่า 1 ปี นางสาวเอกุเงินต้องเสียเงินให้นายธนา 25 บาท ต่อเงินต้น 100 บาท ต่อเวลา 1 ปี เขียนเป็นอัตราส่วนระหว่าง ดอกเบี้ย : เงินต้น ได้เป็น $\frac{25}{100}$ ซึ่งเรียก $\frac{25}{100}$ นี้ว่า อัตราดอกเบี้ย

นั่นคือ 1 ปี นางสาวเอกุเงินต้องเสียดอกเบี้ย เป็นเงินเท่ากับ $\frac{25}{100} \times 1,000$ บาท ซึ่งสามารถเขียนในรูปความสัมพันธ์ของดอกเบี้ย อัตราดอกเบี้ย และเงินต้นได้ดังนี้

$$\text{ดอกเบี้ย} = \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{เงินต้น}$$

ถ้านางสาวเอกุเงินนายธนาเป็นเวลา 2 ปี ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{นางสาวเอกุเงินต้องจ่ายดอกเบี้ย} &= \left(\frac{25}{100} \times 1,000 \right) + \left(\frac{25}{100} \times 1,000 \right) \\ &= \left(\frac{25}{100} \times 1,000 \right) \times 2 \\ &= \text{อัตราดอกเบี้ย} \times \text{เงินต้น} \times \text{เวลา} \end{aligned}$$

ดังนั้น จึงสามารถสรุปเป็นสูตรทั่วไปในการคำนวณหาดอกเบี้ยคงต้น คือ

สูตรการคำนวณดอกเบี้ยคงต้น

$$I = RPN$$

เมื่อ	I	คือ	ดอกเบี้ย (บาท)
	R	คือ	ร้อยละของอัตราดอกเบี้ยกับเงินต้นซึ่งคิดเป็นร้อยละ (ปี)
	P	คือ	เงินต้น (บาท)
	N	คือ	เวลา (ปี)

หมายเหตุ 1 ปีธุรกิจ คิดเป็น 365 วัน

ตัวอย่างที่ 3.2.1 ประชากรเงินบุญมี 5,000 บาท โดยบุญมีคิดอัตราดอกเบี้ย 12 % ต่อปี เป็นเวลา 3 ปี เมื่อครบกำหนดประชากรจะเสียดอกเบี้ยเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $I = RPN$

$$R = \frac{12}{100} \qquad P = 5,000 \qquad N = 3$$

แทนค่า $I = \frac{12}{100} \times 5,000 \times 3 = 1,800$ บาท

ดังนั้น ประชากรจะเสียดอกเบี้ย 1,800 บาท

ตัวอย่างที่ 3.2.2 สุพรรณณีฝากเงินไว้กับธนาคาร 73,000 บาท เป็นเวลาครึ่งปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี จงหาเงินรวมและดอกเบี้ย

วิธีทำ จากสูตร $I = RPN$

$$R = \dots\dots\dots \qquad P = \dots\dots\dots \qquad N = \dots\dots\dots$$

แทนค่า $I = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ บาท

ดังนั้น สุพรรณณีจะมีเงินรวม เท่ากับ $P + I = \dots\dots\dots$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.2.3 วินัยให้ชาตรีกู้เงิน 30,000 บาท เป็นเวลา 95 วัน โดยคิดอัตราดอกเบี้ย 10 % วินัยจะได้ดอกเบี้ยเป็นเงินเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $I = RPN$

$$R = \dots\dots\dots \qquad P = \dots\dots\dots \qquad N = \dots\dots\dots$$

แทนค่า $I = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ บาท

ดังนั้น วินัยจะได้ดอกเบี้ย $\dots\dots\dots$ บาท

ตัวอย่างที่ 3.2.4 พี่ระกู่เงินนอกระบบเป็นเวลา 8 เดือนอัตราดอกเบี้ย 5 % ต่อปี อำนาจเสียดอกเบี้ย 1,000 บาท ดังนั้นพี่ระกู่เงินนอกระบบมาจำนวนเท่าใด

วิธีทำ จากสูตร $I = RPN$

$$I = 1,000 \qquad R = \dots\dots\dots \qquad N = \dots\dots\dots$$

แทนค่า $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

$$\dots\dots\dots = P$$

$$\dots\dots\dots = P$$

ดังนั้น พี่ระกู่เงินนอกระบบมา $\dots\dots\dots$ บาท

2. ดอกเบี้ยทบต้น หมายถึง ดอกเบี้ยที่คิดจากเงินต้นเริ่มแรกบวกกับดอกเบี้ยที่ได้รับในแต่ละงวดที่ผ่านมา โดยมีแนวคิดว่าจะได้มีการนำจำนวนดอกเบี้ยที่ได้รับในงวดก่อนๆ นั้นไปลงทุนต่อ อันจะมีผลให้ดอกเบี้ยที่คำนวณเพิ่มขึ้นทุกปีตามเงินต้นที่เพิ่มขึ้นนั้น พิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ณนทร์ฝากเงินไว้กับธนาคาร 1,000 บาท โดยธนาคารคิดดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี โดยธนาคารคิดทบต้นทุกสิ้นปี การคำนวณดอกเบี้ยทบต้นสามารถทำได้ดังตารางต่อไปนี้

ปีที่	เงินต้น (P)	ได้ดอกเบี้ย	เงินรวม
1	1,000	$\frac{10}{100} \times 1,000 = 100$	$1,000 + 100 = 1,100$
2	1,100	$\frac{10}{100} \times 1,100 = 110$	$1,100 + 110 = 1,210$
3	1,210	$\frac{10}{100} \times 1,210 = 121$	$1,210 + 121 = 1,331$

พิจารณาให้ แต่ละค่าแทนด้วยตัวแปร ดังนี้

ให้ P คือ เงินต้น

r คือ อัตราดอกเบี้ย

T คือ จำนวนครั้งทั้งหมดในการคิดดอกเบี้ย

คิด ดอกเบี้ย ครั้งที่	เงินต้น (P)	ได้ดอกเบี้ย	เงินรวม
1	P	Pr	$P + Pr = P(1 + r)$
2	$P(1 + r)$	$P(1 + r)r$	$P(1 + r) + P(1 + r)r = P(1 + r)(1 + r)$ $= P(1 + r)^2$
3	$P(1 + r)^2$	$P(1 + r)^2 r$	$P(1 + r)^2 + P(1 + r)^2 r = P(1 + r)^2 (1 + r)$ $= P(1 + r)^3$
⋮	⋮	⋮	⋮
T	$P(1 + r)^{T-1}$	$P(1 + r)^{T-1} r$	$P(1 + r)^{T-1} + P(1 + r)^{T-1} r = P(1 + r)^{T-1} (1 + r)$ $= P(1 + r)^T$

ดังนั้น จึงสามารถสรุปเป็นสูตรทั่วไปในการคำนวณหาดอกเบี้ยทบต้น คือ

สูตรการคำนวณดอกเบี้ยทบต้น

$$P_T = P(1 + r)^T$$

- เมื่อ P_T คือ เงินรวมเมื่อคิดดอกเบี้ยครั้งที่ T
 P คือ เงินต้น
 r คือ อัตราดอกเบี้ยซึ่งคิดเป็นร้อยละแต่ละครั้งตามระยะเวลาของการทบต้น
 T คือ จำนวนครั้งที่ทั้งหมดในการคิดดอกเบี้ย

หมายเหตุ ดอกเบี้ย = เงินรวมงวดสุดท้าย - เงินต้น

ตัวอย่างที่ 3.2.5 แจ๋วแหวกู้เงินจากธนาคาร 3,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 10 % เป็นเวลา 3 ปี แจ๋วแหวกจะเสียดอกเบี้ยเท่าไรถ้าคิดดอกเบี้ยทบต้นทุกสิ้นปี

วิธีทำ จากสูตร $P_T = P(1 + r)^T$

$$P = 3,000 \qquad T = 3 \qquad r = 10\% = 0.1$$

จากสูตร $P_T = P(1 + r)^T$

$$\begin{aligned}
 P_3 &= 3,000 \times (1 + 0.1)^3 \\
 &= 3,000 \times (1.331) \\
 &= 3,993 \\
 I &= P_T - P = 3,993 - 3,000 = 993 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น แก้วแหวนจะเสียดอกเบี้ยเป็นเงิน 993 บาท

ตัวอย่างที่ 3.2.6 โอฟารฝากเงินไว้กับธนาคาร 50,000 บาท เป็นเวลาหนึ่งปีครึ่ง โดยธนาคารคิดดอกเบี้ย 10% ซึ่งคิดทบต้นทุกครึ่งปี เมื่อครบกำหนดเขาจะมีเงินฝากธนาคารเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $P_T = P(1 + r)^T$

$$P = 50,000 \quad r = 5\% = 0.05 \quad T = 3$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad P_3 &= 50,000 \times (1 + 0.05)^3 \\
 &= 50,000 \times (1.05)^3 \\
 &= 50,000 \times (1.157625) \\
 &= 57,881.25
 \end{aligned}$$

ดังนั้น โอฟารจะมีเงินฝากในธนาคารรวม 57,881.25 บาท

ตัวอย่างที่ 3.2.7 บุญเต็มฝากเงินกับธนาคาร 30,000 บาท เป็นเวลา 3 ปีครึ่ง โดยธนาคารคิด 18% โดยคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 3 เดือน เมื่อครบกำหนดเขาจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $P_T = P(1 + r)^T$

$$P = 30,000 \quad r = \dots\dots\dots \quad T = \dots\dots\dots$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad P_T &= \dots\dots\dots \\
 \dots &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$I = P_T - P = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ บาท}$$

ดังนั้น นายบุญเต็มจะได้ดอกเบี้ย $\dots\dots\dots$ บาท

แบบฝึกหัด 3.2

1. ชนิตาฝากเงินไว้กับธนาคาร 40,000 บาท เป็นเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.5 ต่อปี จงหาเงินรวมและดอกเบี้ย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มนัสวีฝากเงินไว้กับธนาคาร 5,000 บาท ได้ดอกเบี้ยเป็นเงิน 800 บาท จากอัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารให้คือร้อยละ 8 อยากทราบว่ามนัสวีฝากเงินไว้กับธนาคารนานเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. น้ำฟ้าให้มะนาวยืมเงิน 4,000 บาท เป็นในระยะเวลา ครึ่งปี ได้ดอกเบี้ย 100 บาท จงหาอัตราดอกเบี้ย

.....

.....

.....

.....

.....

4. สมศรีฝากเงินกับธนาคารเป็นเวลา 2 ปี โดยธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ 6 สมศรีได้ดอกเบี้ยเป็นเงิน 840 บาท อยากทราบว่าสมศรีฝากเงินไว้กับธนาคารเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. พรพรรณฝากเงินไว้กับธนาคาร 75,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อปี เขาฝากเงินไว้นาน 2 ปี 6 เดือน จึงปิดบัญชีถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 6 เดือน พรพรรณจะได้รับเงินทั้งสิ้นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. สายัญฝากเงินไว้กับธนาคาร 50,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 6% ต่อปี ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 4 เดือน สายัญจะได้รับดอกเบี้ยเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. เอกสยามฝากเงินไว้กับธนาคาร 150,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 3% ฝากเงินไว้นาน 2 ปีครึ่งจึงปิดบัญชี ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 5 เดือน เอกสยามจะได้รับเงินทั้งสิ้นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. มยุราฝากเงินไว้กับธนาคารนาน 3 ปี โดยธนาคารให้อัตราดอกเบี้ย 10 % โดยคิดดอกเบี้ยทบต้นทุกสิ้นปี เธอได้รับเงินทั้งสิ้น 5,324 บาท อยากทราบว่ามยุราฝากเงินไว้กับธนาคารจำนวนเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. มนตรีฝากเงินไว้กับธนาคาร 3 ปี โดยธนาคารให้อัตราดอกเบี้ย 12% โดยคิดดอกเบี้ยทบต้นทุกครึ่งปี เขาได้รับเงินทั้งสิ้น 28,370 บาท อยากทราบว่ามนตรีฝากเงินไว้กับธนาคารจำนวนเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

ในหัวข้อนี้จะนำเสนอการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตเพื่อประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

รูปเรขาคณิต (geometric figure) เป็นรูปที่ประกอบด้วยจุด เส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบ อย่างน้อยหนึ่งอย่าง แบ่งออกเป็นรูปเรขาคณิต 2 มิติ และรูปเรขาคณิต 3 มิติ ดังนี้

1. รูปเรขาคณิต 2 มิติ หมายถึงรูปเรขาคณิตที่แสดงความกว้างและความยาวของรูป เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ รูปหลายเหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี เป็นต้น ปัญหาการใช้รูปเรขาคณิต 2 มิติ เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการหาพื้นที่ หรือเส้นรอบรูป

สูตรการหาเส้นรอบรูปและการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต 2 มิติมีดังนี้

เส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมจัตุรัส = $4 \times$ ความยาวด้าน

เส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้า = $2 \times$ (ความยาวด้านกว้าง + ความยาวด้านยาว)

เส้นรอบรูปของวงกลม = $2\pi r$ โดยที่ r คือความยาวของรัศมี และ $\pi \approx \frac{22}{7}$

พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน \times ด้าน

พื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง \times ยาว

พื้นที่ของสี่เหลี่ยมด้านขนาน = ความยาวของฐาน \times ความสูง

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

พื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ สูง \times ผลบวกของด้านคู่ขนาน

พื้นที่ของสี่เหลี่ยมใด ๆ = $\frac{1}{2} \times$ ความยาวของเส้นทแยงมุม \times ผลบวกของเส้นกึ่ง

พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม = $\frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน \times ความสูง

พื้นที่ของรูปวงกลม = πr^2 โดยที่ r คือความยาวของรัศมี และ $\pi \approx \frac{22}{7}$

หมายเหตุ เส้นกึ่งหมายถึง เส้นที่ลากจากจุดยอดมุมมาตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม

จงประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต 2 มิติ เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่งซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีด้านยาว 8 เมตร และด้านยาวยาวกว่าด้านกว้างอยู่ 2 เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากข้อ 1. หากต้องการล้อมรั้วพื้นที่นี้ ต้องใช้ลวดหนามยาวอย่างน้อยกี่เมตร

.....

.....

.....

.....

.....

3. สวนสาธารณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสพื้นที่ 84,100 ตารางเมตร สวนสาธารณะแห่งนี้มีความยาวด้านละเท่าใด

.....

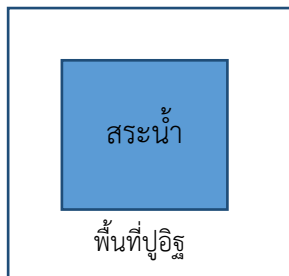
.....

.....

.....

.....

4. จากข้อ 3. หากจุดสระน้ำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาว 280 เมตร ว่างกลางสวน และพื้นที่ที่เหลือรอบสระทำการปูอิฐเพื่อเป็นทางเดินโดยมีค่าใช้จ่ายในการปูอิฐตารางเมตรละ 250 บาท จะต้องใช้เงินในการปูอิฐเท่าใด



.....

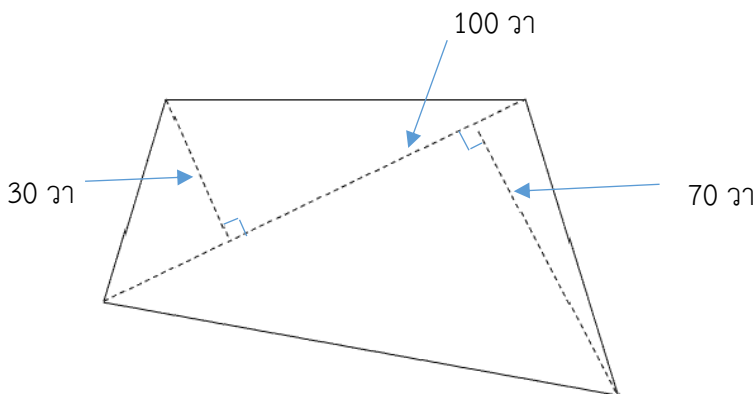
.....

.....

.....

.....

5. ที่ดินแปลงหนึ่งมีเอนดดังรูปต่อไปนี้ ต้องการขายในราคาตารางวาละ 10,000 บาท จะตั้งราคาเท่าใด



.....

.....

.....

.....

.....

6. ต้องการปลูกต้นไม้รอบสระน้ำรูปวงกลมที่มีรัศมี 14 เมตร โดยเว้นระยะห่างต้นละ 2 เมตร จะต้องใช้ต้นไม้ทั้งหมดกี่ต้น

.....

.....

.....

.....

.....

7. ชีระศักดิ์ต้องการเดินออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 2 กิโลเมตร รอบสนามหญ่รูปวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 เมตร ชีระศักดิ์จะต้องเดินอย่างน้อยกี่รอบสนามจึงจะได้ระยะทางตามที่ต้องการ

.....

.....

.....

.....

.....

2. รูปเรขาคณิต 3 มิติ หมายถึง รูปเรขาคณิตทรง 3 มิติ ที่มีความกว้าง ความยาว และความสูง มีฐานหรือหน้าตัดเป็นรูปเรขาคณิต 2 มิติ ตัวอย่างของรูปเรขาคณิต 3 มิติ ได้แก่ ทรงกระบอก ทรงกลม พีระมิด ปริซึม กรวย เป็นต้น ซึ่งปัญหาการใช้รูปเรขาคณิต 3 มิติ ในการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปการหาพื้นที่ผิวหรือปริมาตรของรูปทรง 3 มิติ นั้น ๆ

สูตรการหาพื้นที่ผิวของรูปเรขาคณิต 3 มิติ มีดังนี้

$$\text{พื้นที่ผิวของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ผลรวมพื้นที่ผิวข้างทั้ง 4 ด้าน} + (2 \times \text{พื้นที่ฐาน})$$

$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกระบอก} = \text{พื้นที่ผิวข้าง} + (2 \times \text{พื้นที่ฐาน})$$

$$= 2\pi rh + 2\pi r^2$$

เมื่อ r คือ รัศมีฐานของทรงกระบอก และ h คือ ความสูงของทรงกระบอก

$$\text{พื้นที่ผิวของทรงกลม} = 4\pi r^2 \text{ เมื่อ } r \text{ คือ รัศมีของทรงกลม}$$

สูตรการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิต 3 มิติ มีดังนี้

ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = พื้นฐาน \times ความสูง
 = ความกว้าง \times ความยาว \times ความสูง

ปริมาตรของลูกบาศก์ = x^3

เมื่อ x คือ ความยาวด้านของลูกบาศก์

ปริมาตรของทรงกระบอก = $\pi r^2 h$

เมื่อ r คือ รัศมีฐานของทรงกระบอก และ h คือ ความสูงของทรงกระบอก

ปริมาตรของปริซึม = พื้นฐาน \times ความสูง

ปริมาตรของทรงกลม = $\frac{4}{3} \pi r^3$

เมื่อ r คือ รัศมีของทรงกลม

จงประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิต 3 มิติ เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

1. ก่องนมมีฐานกว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตรและมีความสูง 12 เซนติเมตร ถ้าดูคนมจาก ก่องไป $\frac{1}{3}$ ของก่อง จะเหลือนมในก่องอีกกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ป้องต้องการซื้อดินมาถมบ่อลึก เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 18 เมตร ยาว 22 เมตร และลึก 4 เมตร ถ้ารถบรรทุกดินคันหนึ่งมีกระบะบรรทุกยาว 3.5 เมตร กว้าง 2 เมตร สูง 1 เมตร จะต้องซื้อดินอย่างน้อยกี่คัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ถังเก็บน้ำทรงกระบอกของบ้านหลังหนึ่งสูง 3 เมตร วัดเส้นรอบวงภายในได้เท่ากับ 4.4 เมตรถังใบนี้เก็บน้ำไว้ได้มากที่สุดเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. เป่าลมใส่ลูกโป่งจนเป็นทรงกลมมีเส้นรอบวงยาว 44 เซนติเมตร

4.1 ลูกโป่งที่เป่าลมนี้มีรัศมียาวเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 ปริมาตรลงในลูกโป่งใบนี้คิดเป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. หล่ท่อระบายน้ำด้วยปูนเป็นรูปทรงกระบอกที่มีขอบหนา 7 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร ละมีรัศมีของท่อวัดถึงขอบด้านใน 21 เซนติเมตร จะต้องใช้ปูนเท่าใดในการหล่อท่อระบายน้ำนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด 3.3

1. สนามรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแห่งหนึ่งมีด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งยาว 24 เมตร และสนามนี้มีพื้นที่ 84 ตารางเมตร ความยาวรอบสนามเป็นเท่าใด (แนะนำ ใช้ความรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. แก้วน้ำทรงกระบอกมีความสูง 14 เซนติเมตร และใส่น้ำได้ 704 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะเติมแก้วพอดี จงหาว่าจานรองแก้วที่ใช้สำหรับแก้วใบนี้ต้องมีพื้นที่อย่างน้อยเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. กระทะทำขนมครก 1 ถาดมี 18 หลุม แต่ละหลุมเป็นแอ่งครึ่งทรงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ในการทำขนมครก 1 ถาดต้องใช้กะทีกี่มิลลิลิตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ถังน้ำเป็นรูปทรงกระบอกมีรัศมี 25 เซนติเมตร และสูง 40 เซนติเมตร ถ้าใช้ถังนี้ตักน้ำออกจาก
แท็งค์น้ำทรงลูกบาศก์ที่มีความยาวด้านละ 1.2 เมตร ต้องตักอย่างน้อยกี่รอบน้ำจึงจะหมดแท็งค์

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. ดนุพลต้องการทำกล่องกระดาษทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้กระดาษกาวปิดรอบต่อให้ได้กล่องที่มี
ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 20 ซม. และสูง 8 ซม. โดยที่มีฝากล่องปิดขอบพอดี ถ้าดนุพลต้องการทำ
กล่องทั้งสิ้น 5 กล่อง ดนุพลจะต้องใช้กระดาษทำกล่องอย่างน้อยกี่ตารางเซนติเมตร

.....
.....
.....
.....
.....
.....