

ใบงานที่ 15 เรื่อง การนำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหา



จุดประสงค์ นำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหาได้

คำชี้แจง จงเติมช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อ 1. แท็งก์น้ำทรงลูกบาศก์ 2 ใบ ใบแรกจุน้ำได้ 343,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใบที่สองจุน้ำได้ 729,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แท็งก์ใบที่สองมีด้านแต่ละด้านยาวกว่าแท็งก์ใบแรกกี่เซนติเมตร

วิธีทำ แท็งก์น้ำทรงลูกบาศก์ใบแรกจุน้ำได้ 343,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก ปริมาตรทรงลูกบาศก์ = ความยาวด้าน³ ดังนั้น

$$\text{ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก} = \sqrt[3]{343,000}$$

$$\sqrt[3]{343,000} = \sqrt[3]{7 \times 7 \times 7 \dots \times \dots \times \dots}$$

$$= (\dots)^3 \times (\dots)^3$$

$$= (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots$$

ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก = เซนติเมตร

ความยาวด้านของแท็งก์ใบที่สอง =

$$\dots = \sqrt[3]{9 \times 9 \times 9 \dots \times \dots \times \dots}$$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก = เซนติเมตร

ตอบ แท็งก์ใบที่สองมีด้านแต่ละด้านยาวกว่าแท็งก์ใบแรก เซนติเมตร

ข้อ 2. โรงงานผลิตกล่องพลาสติกแห่งหนึ่งสำรวจพบว่ากล่องขนาดที่ขายดีที่สุดเป็นกล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุน้ำได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อยกี่นิ้ว (ตอบเป็นจำนวนเต็ม)

วิธีทำ กล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุน้ำได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว (ใช้การประมาณค่า)

หาค่าประมาณของ $\sqrt[3]{1,500}$

เนื่องจาก $\dots \times \dots \times \dots = \dots$

และ $\dots \times \dots \times \dots = \dots$

แสดงว่า $\dots < \sqrt[3]{1,500} < \dots$

และมีค่าใกล้เคียงไปทาง

เนื่องจาก จำนวนที่ยกกำลังสามแล้วหลักหน่วยเป็น มีเพียง

ดังนั้น ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = \dots$

ตรวจสอบ $\dots \times \dots \times \dots = \dots$ ยังมีค่าน้อยกว่า 1,500

จึง ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = \dots$

ตรวจสอบ $\dots \times \dots \times \dots = 1,331$ ยังมีค่าน้อยกว่า 1,500

จึง ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = \dots$

ตรวจสอบ $\dots \times \dots \times \dots = \dots$ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1,500

ตอบ โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อย นิ้ว

ข้อค้นพบ

.....

.....

เฉลยใบงานที่ 15 เรื่อง การนำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหา
หน่วยที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง การนำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหา
รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ นำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหาได้
คำชี้แจง จงเติมช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อ 1) แท็งก์น้ำทรงลูกบาศก์ 2 ใบ ใบแรกจุน้ำได้ 343,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ใบที่สองจุน้ำได้ 729,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร แท็งก์ใบที่สองมีด้านแต่ละด้านยาวกว่าแท็งก์ใบแรกกี่เซนติเมตร

วิธีทำ แท็งก์น้ำทรงลูกบาศก์ใบแรกจุน้ำได้ 343,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

เนื่องจาก ปริมาตรทรงลูกบาศก์ = ความยาวด้าน³ ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก} &= \sqrt[3]{343,000} \\ \sqrt[3]{343,000} &= \sqrt[3]{7 \times 7 \times 7 \times 10 \times 10 \times 10} \\ &= (\sqrt[3]{7})^3 \times (\sqrt[3]{10})^3 \\ &= 7 \times 10 \\ &= 70 \end{aligned}$$

ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก = 70 เซนติเมตร

ความยาวด้านของแท็งก์ใบที่สอง = $\sqrt[3]{729,000}$

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{729,000} &= \sqrt[3]{9 \times 9 \times 9 \times 10 \times 10 \times 10} \\ &= (\sqrt[3]{9})^3 \times (\sqrt[3]{10})^3 \\ &= 9 \times 10 \\ &= 90 \end{aligned}$$

ความยาวด้านของแท็งก์ใบแรก = 90 เซนติเมตร

ตอบ แท็งก์ใบที่สองมีด้านแต่ละด้านยาวกว่าแท็งก์ใบแรก 20 เซนติเมตร

ข้อ 2) โรงงานผลิตกล่องพลาสติกแห่งหนึ่งสำรวจพบว่ากล่องขนาดที่ขายดีที่สุดเป็นกล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุน้ำได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อยกี่นิ้ว (ตอบเป็นจำนวนเต็ม)

วิธีทำ กล่องทรงลูกบาศก์ที่สามารถจุน้ำได้อย่างน้อย 1,500 ลูกบาศก์นิ้ว (ใช้การประมาณค่า)

หาค่าประมาณของ $\sqrt[3]{1,500}$

เนื่องจาก $10 \times 10 \times 10 = 1,000$
 และ $20 \times 20 \times 20 = 8,000$

แสดงว่า $10 < \sqrt[3]{1,500} < 20$

และมีค่าใกล้เคียงไปทาง 10

เนื่องจาก จำนวนที่ยกกำลังสามแล้วหลักหน่วยเป็น 0 มีเพียง 0

ดังนั้น ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = 10$

ตรวจสอบ $10 \times 10 \times 10 = 1,000$ ยังมีค่าน้อยกว่า 1,500

จึง ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = 11$

ตรวจสอบ $11 \times 11 \times 11 = 1,331$ ยังมีค่าน้อยกว่า 1,500

จึง ประมาณว่า $\sqrt[3]{1,500} = 12$

ตรวจสอบ $12 \times 12 \times 12 = 1,728$ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1,500

ตอบ โรงงานต้องผลิตกล่องที่มีความยาวอย่างน้อย 12 นิ้ว

ข้อค้นพบ ปัญหาเกี่ยวกับทรงลูกบาศก์ ซึ่งปริมาตรทรงลูกบาศก์ = ความยาวด้าน³ หากกำหนดปริมาตรให้แล้วถามหาความยาวด้าน จะได้ว่า ความยาวด้าน = $\sqrt[3]{\text{ปริมาตรทรงลูกบาศก์}}$ จึงสามารถนำความรู้เรื่องค่ารากที่สามมาใช้ได้ โจทย์ที่สามารถนำค่ารากที่สามไปใช้แก้ปัญหาได้มีการถามในสิ่งที่ตรงข้ามกับเลขยกกำลังสาม