

ใบกิจกรรม 1 : สำรวจสูตรผลบวกของกำลังสาม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ให้นักเรียนพิจารณาการหาผลรวมของปริมาตรของลูกบาศก์ 2 ลูก ต่อไปนี้

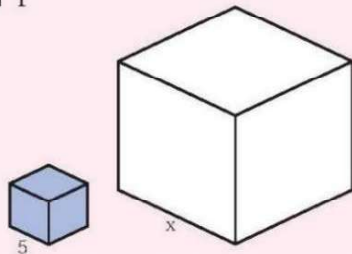
ในขั้นที่ 1

ปริมาตรของลูกบาศก์ลูกเล็ก เท่ากับ _____ ลูกบาศก์หน่วย
ปริมาตรของลูกบาศก์ลูกใหญ่ เท่ากับ _____ ลูกบาศก์หน่วย

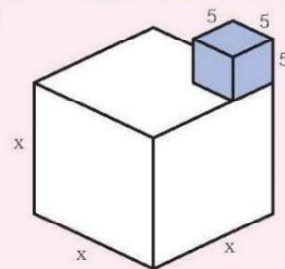
ในขั้นที่ 2 ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

เท่ากับ _____ ลูกบาศก์หน่วย

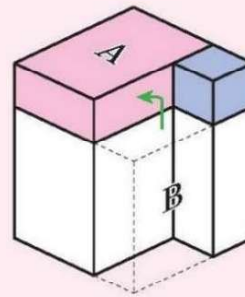
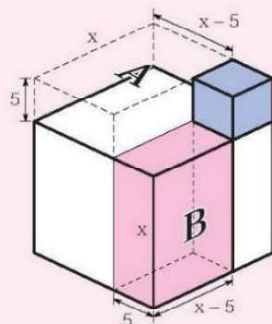
ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



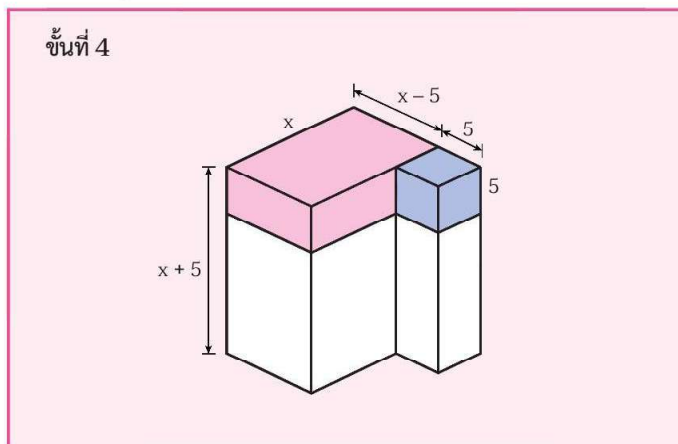
ขั้นที่ 3



ในขั้นที่ 3

ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก A กว้าง _____ หน่วย ยาว _____ หน่วย และสูง _____ หน่วย
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก B กว้าง _____ หน่วย ยาว _____ หน่วย และสูง _____ หน่วย
เราสามารถตัดส่วนที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก B ไปวางแทนที่ส่วน A ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

จากชั้นที่ 3 จะได้ปริซึม ดังรูป



พิจารณาปริซึมในชั้นที่ 4 ซึ่งแบ่งปริซึมออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ปริซึมที่มีปริมาตร $x(x-5)(x+5)$ ลูกบาศก์หน่วย
ส่วนที่ 2 ปริซึมที่มีปริมาตร $5(5)(x+5)$ ลูกบาศก์หน่วย

จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{ผลรวมของปริมาตรของปริซึมในชั้นที่ 4} &= x(x-5)(x+5) + 5(5)(x+5) \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

พิจารณาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติในชั้นที่ 2 และผลรวมของปริมาตรของปริซึมในชั้นที่ 4

จะได้ว่า $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

จากรูปการหาปริมาตรข้างต้น จะเห็นว่า เราสามารถเขียนพหุนาม $x^3 + 5^3$ ซึ่งเป็นพหุนามที่อยู่ในรูป
ผลบวกของกำลังสาม (sum of cubes) ให้อยู่ในรูปของการคูณกันของพหุนามได้ ดังนี้

$$x^3 + 5^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

นั่นคือ เราสามารถแยกตัวประกอบของ $x^3 + 5^3$ ได้เป็น $\underline{\hspace{2cm}}$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม

$$(\text{พจน์หน้า})^3 + (\text{พจน์หลัง})^3 = (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง}) [(\text{พจน์หน้า})^2 - (\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2]$$

ในกรณีทั่วไป เมื่อ A และ B เป็นพหุนาม เรียกพหุนามที่อยู่ในรูป $A^3 + B^3$ ว่า ผลบวกของกำลังสาม
การแยกตัวประกอบของพหุนามทำได้ตามสูตรดังนี้

$$A^3 + B^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$