

กรณฑ์ที่สอง

- 1. นิยามของกรณฑ์ที่สอง** เมื่อ a แทนจำนวนจริงบวกใด ๆ หรือ ศูนย์
รากที่สองของ a คือ จำนวนจริงบวกที่ยกกำลังสองแล้วเท่ากับ a
รากที่สองของจำนวนบวกใด ๆ จะมีสองค่าเสมอ
ส่วนรากที่สองของศูนย์เท่ากับศูนย์

- 2. สมบัติของกรณฑ์ที่สอง**

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt{x^3} = x^{\frac{3}{2}}$$

$$(\sqrt{x})^2 \text{ และ } (-\sqrt{x})^2 = x$$

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

$$\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{xy} \quad \text{เมื่อ } x, y \geq 0$$

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{x}{y}} \quad \text{เมื่อ } x, y \geq 0$$

- 3. สมบัติการสลับที่การบวกและการสลับที่การคูณ**

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{y} + \sqrt{x}$$

$$\sqrt{x} \times \sqrt{y} = \sqrt{y} \times \sqrt{x}$$

- 4. สมบัติการเปลี่ยนหมู่การบวกและการเปลี่ยนหมู่การคูณ**

$$(\sqrt{x} + \sqrt{y}) + \sqrt{z} = \sqrt{x} + (\sqrt{y} + \sqrt{z})$$

$$(\sqrt{x} \times \sqrt{y}) \times \sqrt{z} = \sqrt{x} \times (\sqrt{y} \times \sqrt{z})$$

- 5. สมบัติการแจกแจง**

$$\sqrt{x} \times (\sqrt{y} + \sqrt{z}) = (\sqrt{x} \times \sqrt{y}) + (\sqrt{x} \times \sqrt{z})$$

$$(\sqrt{y} + \sqrt{z}) \times \sqrt{x} = (\sqrt{x} \times \sqrt{y}) + (\sqrt{x} \times \sqrt{z})$$

6. การบวกและการลบกรณฑ์ที่สอง

- **กรณีที่ตัวเลขภายในกรณฑ์เท่ากัน** ให้นำตัวเลขหน้ากรณฑ์มาบวก หรือลบกัน โดยตัวเลขภายในกรณฑ์มีค่าเท่าเดิม เช่น

$$\begin{aligned} 8\sqrt{3} + 2\sqrt{3} &= (8+2)\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7\sqrt{5} - \sqrt{5} &= (7-1)\sqrt{5} \\ &= 6\sqrt{5} \end{aligned}$$

- **กรณีที่ตัวเลขภายในกรณฑ์ไม่เท่ากัน** ให้ทำให้ตัวเลขภายในกรณฑ์เท่ากันก่อน

จึงนำตัวเลขหน้ากรณฑ์มาบวกหรือลบกัน เช่น

$$\begin{aligned} \sqrt{8} + \sqrt{50} &= \sqrt{2 \times 2 \times 2} + \sqrt{5 \times 5 \times 2} \\ &= 2\sqrt{2} + 5\sqrt{2} \\ &= 7\sqrt{2} \end{aligned}$$

5. การคูณกรณฑ์ที่สอง

ให้นำตัวเลขหน้ากรณฑ์คูณกันและนำตัวเลขภายในกรณฑ์คูณกัน แล้วทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย เช่น

$$\begin{aligned} 2\sqrt{4} \times 3\sqrt{3} &= (2 \times 3) \times (\sqrt{4} \times \sqrt{3}) \\ &= 6\sqrt{12} \\ &= 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

6. การหารกรณฑ์ที่สอง

ทำให้กรณฑ์อยู่ในรูปอย่างง่าย แล้วนำตัวเลขหน้ากรณฑ์มาหารกัน และนำตัวเลขภายในกรณฑ์มาหารกัน เช่น

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{20}} &= \frac{\sqrt{3 \times 3 \times 5}}{\sqrt{2 \times 2 \times 5}} \\ &= \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$