



## สมการกำลังสอง คืออะไร

สมการกำลังสอง เรียกอีกอย่างว่าสมการควอดราติก (Quadratic Equation) คือ สมการของพหุนามตัวแปรเดียวที่มีดีกรีเท่ากับ 2 โดยมีรูปแบบทั่วไปว่า  $ax^2 + bx + c = 0$  โดย  $a, b, c$  เป็นค่าคงตัว และ  $a$  ต้องไม่เท่ากับ 0 เพราะถ้าเท่ากับ 0 จะเป็นสมการเชิงเส้น และสมการแบบนี้สามารถมีคำตอบได้ 3 แบบ คือ มีสองคำตอบ มีคำตอบเดียว และไม่มีคำตอบ ซึ่งสามารถคำนวณหารูปแบบคำตอบได้ด้วยค่าดิสคริมิแนนต์ (Discriminant) คือ  $b^2 - 4ac$  ส่วนการแก้โจทย์เพื่อหาค่า  $x$  ในตัวอย่างนี้จะใช้สูตรควอดราติก ซึ่งเรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เป็นเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3

โจทย์สมการกำลังสอง แก้โจทย์ด้วยสูตร ควอดราติก

1.  $x^2 + 4x + 4 = 0$

---

2.  $x^2 - 4x + 16\sqrt{2} = 0$

---

3.  $x^2 + 6x + (3 \times 3) = 0$

---

4.  $2x^2 - 8x + 2 + 2 + 4 = 0$

---

5.  $3x^2 + 6x + 9\sqrt{2} = 0$

---

6.  $4x^2 + 8x + 4 = 0$

---

7.  $4x^2 + 2x + 10x + 9 = 0$

---

8.  $5x^2 - 10x + 3 + 2 = 0$

---

9.  $6x^2 + 12x + 36\sqrt{2} = 0$

---

10.  $x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 = 0$

การทดสอบหาผลลัพธ์ด้วย ค่าดิคริมีแนนต์ (Discriminant)

$$b^2 - 4ac = 0 \text{ (สรุปว่ามีหนึ่งคำตอบ)}$$

$$b^2 - 4ac > 0 \text{ (สรุปว่ามีสองคำตอบ)}$$

$$b^2 - 4ac < 0 \text{ (สรุปว่าไม่มีคำตอบ)}$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 1

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 4^2 - (4 \times 1 \times 4)$$

$$D = 16 - (16)$$

$$D = 0 \text{ ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - (4 \times 1 \times 4)}}{(2 \times 1)}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - (16)}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - (16)}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm 0}{2}$$

$$x = \frac{-4}{2}$$

$$x = -2$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 2

$$x^2 - 4x + 16\sqrt{2} = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 4^2 - (4 \times 1 \times (16\sqrt{2}))$$

$$D = 4^2 - (4 \times 1 \times (4))$$

$$D = 16 - (16)$$

$$D = 0 \text{ ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - (4 \times 1 \times 4)}}{(2 \times 1)}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - (16)}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - (16)}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x = \frac{-4 \pm 0}{2}$$

$$x = \frac{-4}{2}$$

$$x = -2$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 3

$$x^2 + 6x + (3 \times 3) = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 6^2 - (4 \times 1 \times (3 \times 3))$$

$$D = 6^2 - (4 \times 1 \times (9))$$

$$D = 6^2 - (36)$$

$$D = 36 - (36)$$

$$D = 0 \quad \text{ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - (4 \times 1 \times (3 \times 3))}}{(2 \times 1)}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - (4 \times 1 \times (9))}}{(2)}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - (4 \times 1 \times 9)}}{2}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 36}}{2}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 36}}{2}$$

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x = \frac{-6}{2}$$

$$x = -3$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 4

$$2x^2 - 8x + 2 + 2 + 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-8)^2 - (4 \times 2 \times (2 + 2 + 4))$$

$$D = (-8)^2 - (4 \times 2 \times (8))$$

$$D = (-8)^2 - (64)$$

$$D = 64 - (64)$$

$D = 0$  ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - (4 \times 2 \times (2 + 2 + 4))}}{(2 \times 2)}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - (4 \times 2 \times (2 + 2 + 4))}}{(2 \times 2)}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - (4 \times 2 \times (2 + 2 + 4))}}{(4)}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - (4 \times 2 \times (8))}}{(4)}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{(-8)^2 - (64)}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - (64)}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{0}}{4}$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 5

$$3x^2 + 6x + 9\sqrt{2} = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 6^2 - (4 \times 3 \times (9\sqrt{2}))$$

$$D = 6^2 - (4 \times 3 \times (3))$$

$$D = 6^2 - (36)$$

$$D = 36 - (36)$$

$$D = 0 \text{ ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - (4 \times 3 \times (9\sqrt{2}))}}{(2 \times 3)}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - (4 \times 3 \times (9\sqrt{2}))}}{(2 \times 3)}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - (4 \times 3 \times (9\sqrt{2}))}}{(6)}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - (4 \times 3 \times (3))}}{(6)}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - (36)}}{6}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - (36)}}{6}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{0}}{6}$$

$$x = \frac{6}{6}$$

$$x = 1$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 6

$$4x^2 + 8x + 4 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 8^2 - (4 \times 4 \times 4)$$

$$D = 8^2 - (64)$$

$$D = 64 - (64)$$

$$D = 0 \quad \text{ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(8) \pm \sqrt{8^2 - (4 \times 4 \times 4)}}{(2 \times 4)}$$

$$x = \frac{-(8) \pm \sqrt{8^2 - (4 \times 4 \times 4)}}{(8)}$$

$$x = \frac{-(8) \pm \sqrt{8^2 - (64)}}{8}$$

$$x = \frac{-(8) \pm \sqrt{64 - (64)}}{8}$$



$$x = \frac{-(8) \pm \sqrt{0}}{8}$$

$$x = \frac{-(8)}{8}$$

$$x = -1$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 7

$$4x^2 + 2x + 10x + 9 = 0$$

$$4x^2 + 12x + 9 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 12^2 - (4 \times 4 \times 9)$$

$$D = 12^2 - (144)$$

$$D = 144 - (144)$$

$$D = 0 \quad \text{ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (4 \times 4 \times 9)}}{(2 \times 4)}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (4 \times 4 \times 9)}}{(8)}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (144)}}{8}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{144 - (144)}}{8}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{0}}{8}$$

$$x = \frac{-(12)}{8}$$

$$x = \frac{-(3)}{2}$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 8

$$5x^2 - 10x + 3 + 2 = 0$$

$$5x^2 - 10x + 5 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (-10)^2 - (4 \times 5 \times 5)$$

$$D = (-10)^2 - (100)$$

$$D = 100 - (100)$$

$$D = 0 \quad \text{ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - (4 \times 5 \times 5)}}{(2 \times 5)}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{(-10)^2 - (4 \times 5 \times 5)}}{(2 \times 5)}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{(-10)^2 - (4 \times 5 \times 5)}}{(10)}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{(-10)^2 - (100)}}{10}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - (100)}}{10}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{0}}{10}$$

$$x = \frac{10}{10}$$

$$x = 1$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 9

$$6x^2 + 12x + 36\sqrt{2} = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 12^2 - (4 \times 6 \times (36\sqrt{2}))$$

$$D = 12^2 - (4 \times 6 \times (6))$$

$$D = 12^2 - (144)$$

$$D = 144 - (144)$$

$$D = 0 \text{ ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (4 \times 6 \times (36\sqrt{2}))}}{(2 \times 6)}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (4 \times 6 \times (36\sqrt{2}))}}{(12)}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (4 \times 6 \times (6))}}{(12)}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{12^2 - (144)}}{12}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{144 - (144)}}{12}$$

$$x = \frac{-(12) \pm \sqrt{0}}{12}$$

$$x = \frac{-(12)}{12}$$

$$x = -1$$

โจทย์สมการกำลังสอง : ข้อที่ 10

$$x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (2\sqrt{2})^2 - (4 \times 1 \times 2)$$

$$D = 8 - (8)$$

$$D = 0 \quad \text{ดังนั้น มีหนึ่งคำตอบ}$$

$$\text{Quadratic Equation} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(2\sqrt{2}) \pm \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - (4 \times 1 \times 2)}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{-(2\sqrt{2}) \pm \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - 8}}{2}$$

$$x = \frac{-(2\sqrt{2}) \pm \sqrt{8 - 8}}{2}$$

$$x = \frac{-(2\sqrt{2}) \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x = \frac{-(2\sqrt{2}) \pm 0}{2}$$

$$x = \frac{-2\sqrt{2}}{2}$$

$$x = -\sqrt{2}$$

"ไม่เริ่มต้นในวันนี้ จะไม่มีทางสำเร็จในวันพรุ่งนี้" โดย โยฮัน ว็อล์ฟกัง ฟ็อน เกอเทอ

Thaiall.com

