

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102

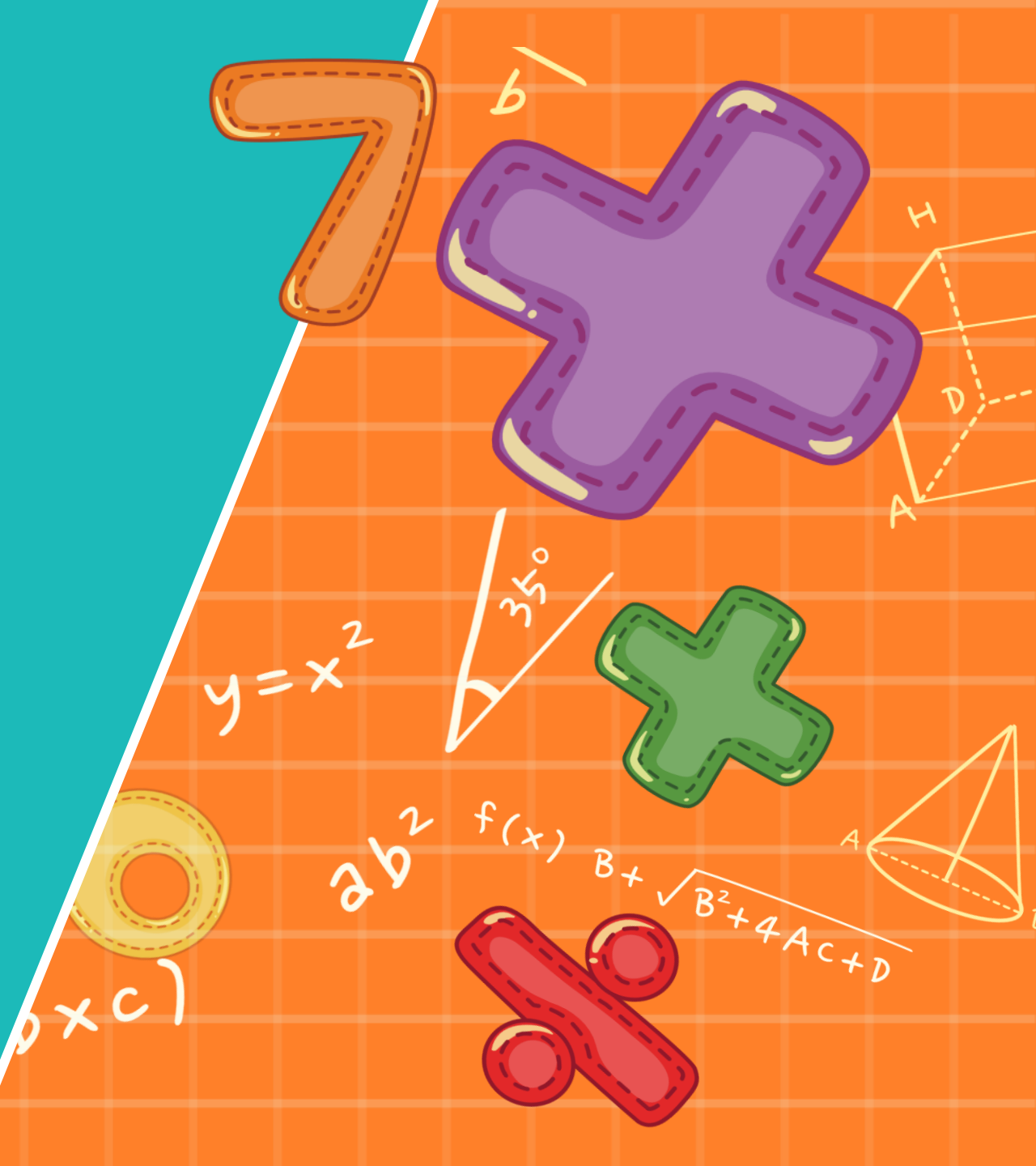
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

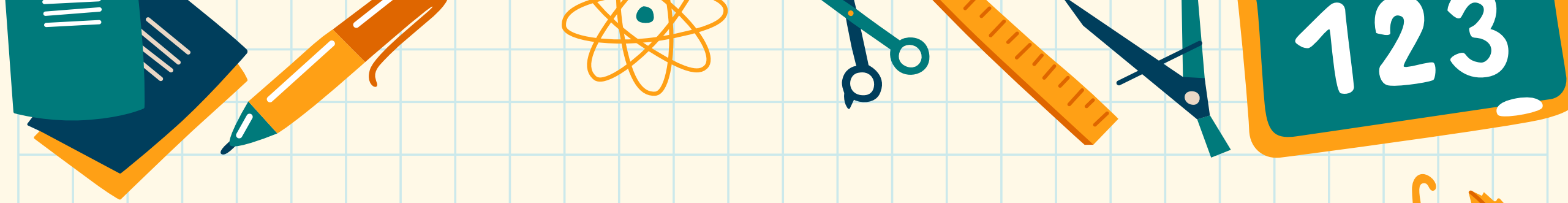
เรื่อง กลยุทธ์แยกแยะ

ทำลายล้างกำลังสอง (2)

ครูผู้สอน ครูณัฐนรี จารุศุภกร

ครูนงคัมภ สุกใส





กลยุทธ์แยกร่าง

ทำลายล้างกำลังสอง (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้

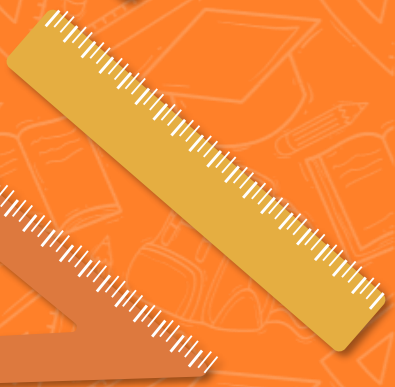


นักเรียนสามารถ

แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c

เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$



การแยกตัวประกอบของพหุนาม

การเขียนพหุนามในรูปการคูณกันของ
ตัวประกอบของพหุนามตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป





การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$

พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวจะอยู่ในรูป

$$ax^2 + bx$$

เราสามารถใช**สมบัติการแจกแจง**ในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้ในการทำงานเดียวกันกับที่นักเรียนได้ทำในแบบฝึกหัด 8 ตอนที่ 1





จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $6z - 4z^2$

ตัวประกอบร่วมของ
 $6z$ และ $-4z^2$ คืออะไร

$2z$





แยกตัวประกอบของ
 $6z - 4z^2$ ได้เป็นอย่างไร

$$6z - 4z^2 = \dots\dots\dots$$



พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือพหุนามกำลังสอง คือพหุนามที่เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $ax^2 + bx$ ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $12x^2 + 15x$

วิธีทำ พิจารณา $12x^2 =$ _____

และ $15x =$ _____

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $12x^2$ และ $15x$ คือ _____

ดังนั้น $12x^2 + 15x =$ _____

2. $7m^2 - 21m$

วิธีทำ พิจารณา $7m^2 =$ _____

และ $-21m =$ _____

3. $-10y^2 - 30y$

วิธีทำ _____



แบบฝึกหัด 8 :

การแยกตัวประกอบของ
พหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)



ตอนที่ 2

แบบฝึกหัด 8 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง



คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$ ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $12x^2 + 15x$

วิธีทำ พิจารณา $12x^2 = 2 \times 2 \times 3 \times x \times x$

และ $15x = 3 \times 5 \times x$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $12x^2$ และ $15x$ คือ $3x$

ดังนั้น $12x^2 + 15x = 3x(4x + 5)$

ตอนที่ 2



แบบฝึกหัด 8 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง



2. $7m^2 - 21m$

วิธีทำ พิจารณา $7m^2 = 7 \times m \times m$

 และ $-21m = (-3) \times 7 \times m$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $7m^2$ และ $-21m$ คือ $7m$

ดังนั้น $7m^2 - 21m = 7m(m - 3)$

ตอนที่ 2



แบบฝึกหัด 8 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง



3. $-10y^2 - 30y$

วิธีทำ พิจารณา $-10y^2 = \textcircled{-2} \times 5 \times \textcircled{y} \times y$

และ $-30y = \textcircled{-2} \times 3 \times 5 \times \textcircled{y}$

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $-10y^2$ และ $-30y$ คือ $-10y$

ดังนั้น $-10y^2 - 30y = -10y(y + 3)$

ในช่วงโมงนี้ นักเรียนจะได้ศึกษาการแยก
ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวน
เต็ม โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ หรือพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป $x^2 + bx + c$
นั่นเอง



ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณต่อไปนี้

1) $(x + 2)(x + 3)$

2) $(x + 3)(x + 5)$

3) $(x + 5)(x + 7)$



$$1) (x + 2)(x + 3)$$



$$2) (x + 3)(x + 5)$$



$$3) (x + 5)(x + 7)$$



$$1) (x + 2)(x + 3)$$

$$= x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$= x^2 + 5x + 6$$

$$2) (x + 3)(x + 5)$$

$$= x^2 + 5x + 3x + 15$$

$$= x^2 + 8x + 15$$

$$3) (x + 5)(x + 7)$$

$$= x^2 + 5x + 7x + 35$$

$$= x^2 + 12x + 35$$

พจน์ x^2 ที่เป็นคำตอบของ
ทั้งสามข้อเกิดจากผลคูณของอะไร

ผลคูณของ x กับ x



$$\begin{aligned} 1) & (x + 2)(x + 3) \\ &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\ &= x^2 + 5x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) & (x + 3)(x + 5) \\ &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\ &= x^2 + 8x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) & (x + 5)(x + 7) \\ &= x^2 + 5x + 7x + 35 \\ &= x^2 + 12x + 35 \end{aligned}$$

จากตัวอย่างที่ 1 ทั้งสามข้อ
พจน์ที่เป็นค่าคงตัวเกิดจาก
การคูณกันของพจน์ใด

พจน์ที่เป็นค่าคงตัวของแต่ละพหุนาม



$$1) (x + 2)(x + 3)$$

$$= x^2 + 3x + 2x + 6$$

$$= x^2 + 5x + 6$$

$$2) (x + 3)(x + 5)$$

$$= x^2 + 5x + 3x + 15$$

$$= x^2 + 8x + 15$$

$$3) (x + 5)(x + 7)$$

$$= x^2 + 5x + 7x + 35$$

$$= x^2 + 12x + 35$$

พจน์ที่มีตัวแปร x กำลัง 1

มาจากพจน์ใด

ผลบวกของพจน์ที่เกิดจาก

ค่าคงตัวคูณกับตัวแปร x



ในกรณีทั่วไป เราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $x^2 + bx + c$ เมื่อ b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ได้ ถ้าเราสามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b





ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน

$$\text{ซึ่ง } m \times n = c$$

$$\text{และ } m + n = b$$

$$\text{จะได้ว่า } x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$





จงหาจำนวนเต็ม m และ n ที่ทำให้ $m \times n = c$ และ $m + n = b$ โดยที่ b และ c มีค่าตามที่กำหนดให้

b	c	m และ n
8	15	
-5	6	
-1	-12	
7	-18	
-22	21	



ตอนที่ 1



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบ
ของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 7x + 10$

วิธีทำ จาก $x^2 + 7x + 10$ จะได้ว่า $a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$ และ $c = \dots\dots\dots$

จำนวนสองจำนวน ที่คูณกันแล้ว เท่ากับค่า c	ผลบวกของ จำนวนทั้งสอง	ความสอดคล้อง กับเงื่อนไข
1 และ 10	$1 + 10 = 11$	✗

ดังนั้น $x^2 + 7x + 10 = \dots\dots\dots$





ใบกิจกรรม 2

การแยกตัวประกอบของ
พหุนามดีกรีสอง ep.1





ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ep.1

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น ม.2/ _____ เลขที่ _____

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น ม.2/ _____ เลขที่ _____

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง $mn = c$ และ $m + n = b$ จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$



ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 7x + 10$

วิธีทำ จาก $x^2 + 7x + 10$ จะได้ว่า $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$ และ $c = \underline{\hspace{2cm}}$

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขได้ดังนี้

จำนวนสองจำนวน ที่คูณกันแล้ว เท่ากับค่า c	ผลบวกของ จำนวนทั้งสอง	ความสอดคล้อง กับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 + 7x + 10 = \underline{\hspace{2cm}}$



ใบกิจกรรม 2 :

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

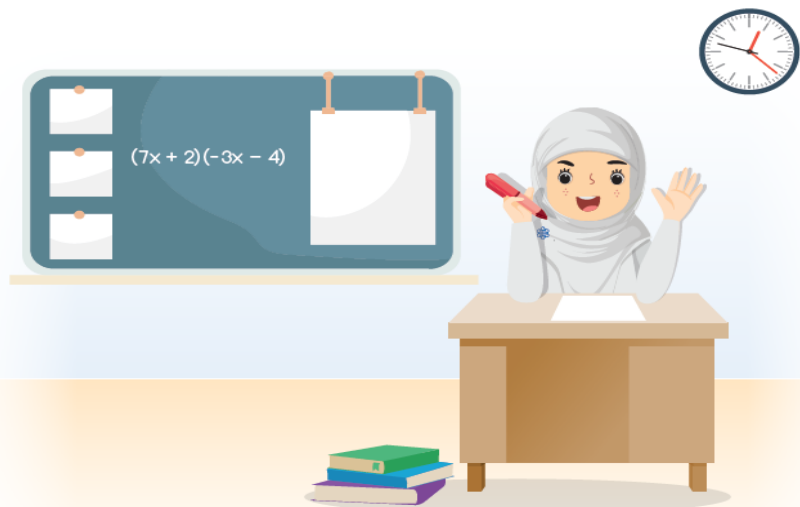


2. $x^2 - 7x + 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - 7x + 12$ จะได้ว่า $a = \dots$, $b = \dots$ และ $c = \dots$
สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขได้ดังนี้

จำนวนสองจำนวน ที่คูณกันแล้ว เท่ากับค่า c	ผลบวกของ จำนวนทั้งสอง	ความสอดคล้อง กับเงื่อนไข

ดังนั้น $x^2 - 7x + 12 = \dots$



ใบกิจกรรม 2 :

การแยกตัวประกอบของพหุนาม

ดีกรีสอง ep.1



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ตอนที่ 1



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



$$2. x^2 - 7x + 12$$

จาก $x^2 - 7x + 12$

จะได้ว่า $a = \dots\dots\dots$

$b = \dots\dots\dots$

และ $c = \dots\dots\dots$

ดังนั้น $x^2 - 7x + 12$

$= \dots\dots\dots$

จำนวนสองจำนวน ที่คูณกันแล้ว เท่ากับค่า c	ผลบวกของ จำนวนทั้งสอง	ความสอดคล้อง กับเงื่อนไข
1 และ 12	$1 + 12 = 13$	✗
2 และ 6	$2 + 6 = 8$	✗
3 และ 4	$3 + 4 = 7$	✗
-1 และ -12	$(-1) + (-12) = -13$	✗
-2 และ -6	$(-2) + (-6) = -8$	✗
-3 และ -4	$(-3) + (-4) = -7$	✓

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า.....
จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้.....และบวกกันได้.....คือ.....
ดังนั้น.....

2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....

3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....

4. $x^2 - 49$

วิธีทำ.....
.....
.....
.....



ใบกิจกรรม 2 :

การแยกตัวประกอบของพหุนาม

ดีกรีสอง ep.1

(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า $a = \dots\dots$, $b = \dots\dots$ และ $c = \dots\dots$

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ $\dots\dots$ และบวกกันได้ $\dots\dots$ คือ $\dots\dots$

ดังนั้น $\dots\dots$

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



4. $x^2 - 49$

วิธีทำ

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า $a = 1$, $b = 6$ และ $c = -27$

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ -27 และบวกกันได้ 6 คือ 9 และ -3

ดังนั้น $x^2 + 6x - 27 = (x + 9)(x - 3)$

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - x - 12$ จะได้ว่า $a = 1$, $b = -1$ และ $c = -12$

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ -12 และบวกกันได้ -1 คือ -4 และ 3

ดังนั้น $x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ จาก $x^2 + 16x + 28$ จะได้ว่า $a = 1$, $b = 16$ และ $c = 28$

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ 28 และบวกกันได้ 16 คือ 14 และ 2

ดังนั้น $x^2 + 16x + 28 = (x + 14)(x + 2)$

ตอนที่ 2



ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ep.1



4. $x^2 - 49$

วิธีทำ จาก $x^2 - 49$ จะได้ว่า $a = 1$, $b = 0$ และ $c = -49$

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ -49 และบวกกันได้ 0 คือ -7 และ 7

ดังนั้น $x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a = 1$
และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป
 $x^2 + bx + c$ ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามใน
รูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน

$$\text{ซึ่ง } m \times n = c$$

$$\text{และ } m + n = b$$

$$\text{จะได้ว่า } x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

สรุป
ความรู้



โดยทั่วไปแล้ว ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 + bx + c$ เมื่อ b, c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ ถ้าเราไม่สามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับ c และบวกกันได้เท่ากับ b ก็ไม่สามารถแยกตัวประกอบของ $x^2 + bx + c$ ออกเป็นตัวประกอบที่เป็นพหุนามดีกรีหนึ่ง ซึ่งมีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็มได้

สรุป ความรู้





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

กลยุทธ์แยกร่าง

ทำลายล้างกำลังสอง (3)



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 3 : การแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง ep.2



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)