

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ตัวแปรเดียว (2)

ครูผู้สอน ครูอชราวุธ ไชยมงคล



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)





จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบ
ของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว และหาคำตอบ
การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี
สองตัวแปรเดียว



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป

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

กรณีที่ $c = 0$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป

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

กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป

$ax^2 + bx$ ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยก

ตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้ในการทำงานเดียวกัน



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

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $-5x^2 - 10x$

วิธีทำ $-5x^2 - 10x = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $-5x^2 - 10x = \dots\dots\dots$



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

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $21x^2 + 7x$

วิธีทำ $21x^2 + 7x = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $21x^2 + 7x = \dots\dots\dots$

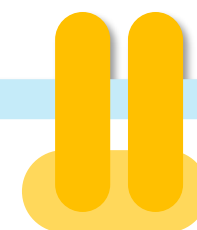
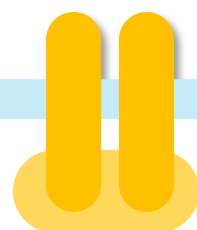
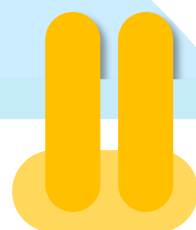
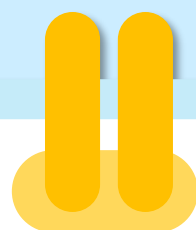
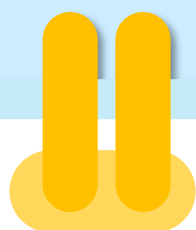


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
และ $c \neq 0$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม
โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ หรือพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
ที่อยู่ในรูป $x^2 + bx + c$ นั้นเอง ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบ
ของพหุนามในรูปนี้ได้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม



แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม $a = 1$ และ $c \neq 0$
ถ้าเราสามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็น
ค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง $mn = c$ และ
 $m + n = b$ จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
และ $a = 1, c \neq 0$

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 14x + 24$

วิธีทำ $x^2 - 14x + 24 = \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $x^2 - 14x + 24 = \dots\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม
และ $a = 1, c \neq 0$

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 11x + 18$

วิธีทำ $x^2 + 11x + 18 = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

ดังนั้น $x^2 + 11x + 18 = \dots\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของ
พหุนามในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c
เป็นจำนวนเต็ม $a \neq 1$ และ $c \neq 0$





การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป
 $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่
 $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ และเพื่อความสะดวกเราจะเรียก ax^2
ว่าพจน์หน้า เรียก bx ว่าพจน์กลาง และเรียก c ว่าพจน์หลัง





การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว

จงหาผลคูณของ $(3x + 2)(2x - 1)$

วิธีทำ $(3x + 2)(2x - 1) = \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$
 $= \dots\dots\dots$

ตอบ $\dots\dots\dots$



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว

$$(3x + 2)(2x - 1) = 6x^2 + x - 2$$

การหาพจน์หน้าของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย นำพจน์หน้าของพหุนาม
ในวงเล็บแรกคูณกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง



การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว

$$(3x + 2)(2x - 1) = 6x^2 + x - 2$$

การหาพจน์หลังของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย นำพจน์หลังของพหุนาม
ในวงเล็บแรกคูณกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลัง

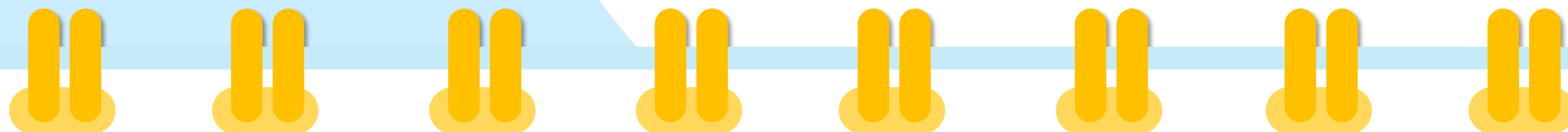


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตัวแปรเดียว

$$(3x + 2)(2x - 1) = 6x^2 + x - 2$$

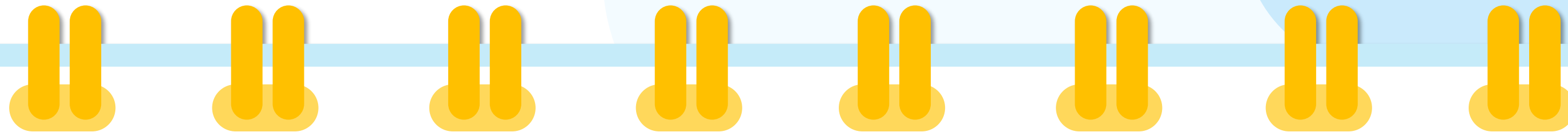
การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย หาผลคูณระหว่างพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณระหว่างพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว



กล่าวคือ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + x - 2$ จะทำดังนี้

- 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ $6x^2$
ซึ่งอาจเป็น x กับ $6x$ หรือ $2x$ กับ $3x$ แล้วเขียนทั้งสอง
พหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ดังนี้



2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ -2 ซึ่งอาจเป็น -1 กับ 2 หรือ 1 กับ -2 แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา 8 กรณี

กรณีที่ 1 : $(x - 1)(6x + 2)$

กรณีที่ 2 : $(2x - 1)(3x + 2)$

กรณีที่ 3 : $(x + 2)(6x - 1)$

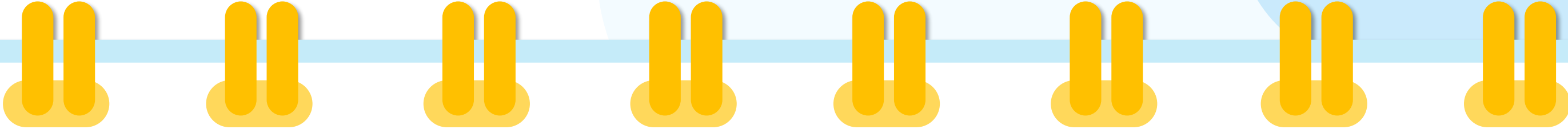
กรณีที่ 4 : $(2x + 2)(3x - 1)$

กรณีที่ 5 : $(x + 1)(6x - 2)$

กรณีที่ 6 : $(2x + 1)(3x - 2)$

กรณีที่ 7 : $(x - 2)(6x + 1)$

กรณีที่ 8 : $(2x - 2)(3x + 1)$



3) นำผลที่ได้มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น x

กรณีที่ 1 : $(x - 1)(6x + 2)$ ได้พจน์กลางเป็น $2x + (-6x) = -4x$

กรณีที่ 2 : $(2x - 1)(3x + 2)$ ได้พจน์กลางเป็น $4x + (-3x) = x$

นั่นคือ แยกตัวประกอบของ $6x^2 + x - 2$ ได้เป็น $(2x - 1)(3x + 2)$

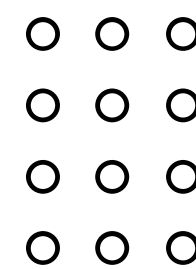


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

จงแยกตัวประกอบของ $4x^2 + 13x + 10$

วิธีทำ $4x^2 + 13x + 10$

ตอบ



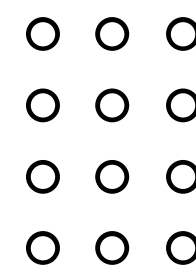


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

จงแยกตัวประกอบของ $12x^2 + 5x - 2$

วิธีทำ $12x^2 + 5x - 2$

ตอบ



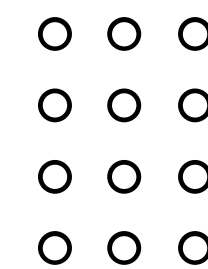


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

จงแยกตัวประกอบของ $9x^2 - 6x + 1$

วิธีทำ $9x^2 - 6x + 1$

ตอบ



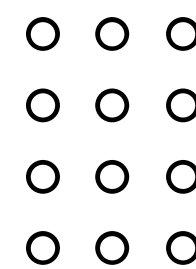


การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

จงแยกตัวประกอบของ $5x^2 + 14 - 3$

วิธีทำ $5x^2 + 14 - 3$

ตอบ





ใบกิจกรรมที่ 2

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณของพหุนามและจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 5$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ.....

ซึ่งอาจเป็น.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ

ซึ่งอาจเป็น.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิด
กรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

2. $10x^2 + 13x - 3$

3. $3x^2 + 9x - 12$



เฉลยใบกิจกรรมที่ 2

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณของพหุนามและจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 5$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ.....

ซึ่งอาจเป็น.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ

ซึ่งอาจเป็น.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิด
กรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น

.....หรือ.....



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน
เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1)

ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

2) กรณีที่ 1 : กรณีที่ 2 :

กรณีที่ 3 : กรณีที่ 4 :

กรณีที่ 5 : กรณีที่ 6 :

กรณีที่ 7 : กรณีที่ 8 :



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $10x^2 + 13x - 3$

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น

.....หรือ.....



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $10x^2 + 13x - 3$

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1)

ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $10x^2 + 13x - 3$

2) กรณีที่ 1 : กรณีที่ 2 :

กรณีที่ 3 : กรณีที่ 4 :

กรณีที่ 5 : กรณีที่ 6 :

กรณีที่ 7 : กรณีที่ 8 :



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

2. $10x^2 + 13x - 3$

3) นำผลที่ได้ มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....
ซึ่งจะพบว่า กรณีที่.....สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $10x^2 + 13x - 3 = \dots\dots\dots$



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $3x^2 + 9x - 12$

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น
.....หรือ.....



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $3x^2 + 9x - 12$

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ

ซึ่งอาจเป็น..... หรือ.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1)

ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $3x^2 + 9x - 12$

2) กรณีที่ 1 : กรณีที่ 2 :

กรณีที่ 3 : กรณีที่ 4 :

กรณีที่ 5 : กรณีที่ 6 :

กรณีที่ 7 : กรณีที่ 8 :



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $3x^2 + 9x - 12$

2) กรณีที่ 9 : กรณีที่ 10 :

กรณีที่ 11 : กรณีที่ 12 :



ใบกิจกรรมที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

3. $3x^2 + 9x - 12$

3) นำผลที่ได้ มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....

ซึ่งจะพบว่า กรณีที่.....สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $3x^2 + 9x - 12 = \dots\dots\dots$



สรุปบทเรียน

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ

- 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ
- 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)



สรุปบทเรียน

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป เมื่อ a , b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางที่ละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx



บทเรียนครั้งต่อไป

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)





สิ่งที่ต้องเตรียม

แบบฝึกหัดที่ 2 :

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี
สองตัวแปรเดียว



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

