

คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ
เรื่อง การคูณพหุนามกับพหุนาม



แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณ ชุดที่ 12 มี 2 ตอน ใช้เวลา 30 นาที

ตอนที่ 1 การคูณพหุนามกับพหุนาม (ใช้เวลา 20 นาที)

1. ให้นักเรียนทุกคนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาอย่างละเอียดในแบบฝึกทักษะซึ่งจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
2. ถ้านักเรียนคนใดสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยคณิตศาสตร์ ชุดที่ 12 (ใช้เวลา 10 นาที)

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย ชุดที่ 12 หลังจากทำแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณเสร็จแล้ว
จะเป็นคะแนนเก็บของนักเรียนแต่ละคน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง



ใบความรู้

การคูณพหุนามกับพหุนาม

การหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม ทำได้โดยคูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งกับทุก ๆ พจน์ของอีกพหุนามหนึ่ง แล้วนำผลคูณเหล่านี้มาบวกกัน

ให้พิจารณาการคูณพหุนามกับพหุนามต่อไปนี้ (ใช้สมบัติการแจกแจง)

$$\begin{aligned}(x+4)(x-5) &= (x+4)x - (x+4)5 \\ &= x^2 + 4x - 5x - 20 \\ &= x^2 - x - 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x+3y)(x+y+z) &= (x+3y)x + (x+3y)y + (x+3y)z \\ &= x^2 + 3xy + xy + 3y^2 + xz + 3yz \\ &= x^2 + 3y^2 + 4xy + xz + 3yz\end{aligned}$$

ผลลัพธ์ในการคูณของพหุนามกับพหุนาม สามารถทำได้โดยคูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งกับทุก ๆ พจน์ของอีกพหุนามหนึ่ง

$$\begin{aligned}(x+4)(x-5) &= x(x) + x(-5) + 4(x) + 4(-5) \\ &= x^2 - 5x + 4x - 20 \\ &= x^2 - x - 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x+3)(x+y+z) &= x(x) + x(y) + x(z) + 3y(x) + 3y(y) + 3y(z) \\ &= x^2 + xy + xz + 3xy + 3y^2 + 3yz \\ &= x^2 + 3y^2 + 4xy + xz + 3yz\end{aligned}$$

การคูณพหุนามกับพหุนามในแนวตั้ง ทำได้โดยคูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งด้วยแต่ละพจน์ของอีกพหุนามหนึ่ง การคูณแบบนี้นิยมเรียงเลขชี้กำลังของตัวแปรตามลำดับ

ตัวอย่าง จงหาผลคูณของ $x^2 + 2xy + y^2$ กับ $x - y + 2$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 2xy + y^2 \\
 \times \quad x - y + 2 \\
 \hline
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย x) \quad x^3 + 2x^2y + xy^2 \\
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย -y) \quad -x^2y - 2xy^2 - y^3 \\
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย 2) \quad \quad \quad + 2x^2 + 4xy + 2y^2 \\
 \hline
 \text{นำมารวมกัน} \quad \quad \quad x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 + 2x^2 + 4xy + 2y^2 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

ดังนั้นผลคูณของ

$$x^2 + 2xy + y^2 \text{ กับ } x - y + 2 \text{ เท่ากับ } x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 + 2x^2 + 4xy + 2y^2 \quad \text{ตอบ}$$

สมบัติบางประการของการคูณพหุนาม

การคูณพหุนามมีสมบัติ คือ

1. สมบัติการแจกแจง
2. สมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม
3. สมบัติการสลับที่

แบบฝึกทักษะชุดที่ 12
การคูณพหุนามกับพหุนาม



ให้นักเรียนหาผลคูณของพหุนามกับพหุนามดังต่อไปนี้

1. จงหาผลคูณของพหุนามด้วยพหุนาม โดยการกระจาย

1. $(3x + 4)(5x - 3)$

=
=
=

2. $(4x^3 - 5x + 3)(7x + 5)$

=
=
=

3. $(8x + 3)(6x^3 + 5x^2 - 4)$

=
=
=

4. $(2x - 3)^2$

=
=
=

5. $(3x^2 - 3)^2$

=
=
=



2. จงหาผลคูณของพหุนามด้วยพหุนามโดยการตั้งคูณ

1. $(4x^3 + 2x^2 - 3)(x^2 - 3x)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $(-4x^3 + 5x + 7)(3x^2 + 2x - 1)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบทดสอบย่อยท้ายแบบฝึกทักษะชุดที่ 12 การคูณพหุนามกับพหุนาม

คำชี้แจง แบบทดสอบมี 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อสอบเป็นแบบชนิดเลือกตอบ ทั้งหมดมี 5 ข้อ 5 คะแนน

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ 5 คะแนน

ตอนที่ 1

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในช่องว่างที่ตรงกับอักษร ก ข ค และ ง ของกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. ผลคูณของ $(2x - 1)(x^2 + 5)$ ตรงกับข้อใด

ก. $2x^3 - x^2 + 10x - 5$

ข. $2x^3 - 7x^2 - 13x + 5$

ค. $2x^3 + x^2 + 10x - 5$

ง. $2x^3 + 7x^2 - 13x + 5$

2. ผลคูณของ $(2x^2 - 3)^2$ ตรงกับข้อใด

ก. $4x^4 - 12x^2 - 9$

ข. $4x^4 - 12x^2 + 9$

ค. $4x^4 - 6x^2 + 6$

ง. $4x^4 - 6x^2 - 6$

3. ผลคูณของ $(2x - 1)(x^2 - 3x + 5)$ ตรงกับข้อใด

ก. $2x^3 - 7x^2 + 13x + 5$

ข. $2x^3 - 7x^2 - 13x + 5$

ค. $2x^3 - 7x^2 - 13x - 5$

ง. $2x^3 - 7x^2 + 13x - 5$

4. ข้อใดเป็นค่าของ $(x - 3y)(x^2 - 3xy + y^2)$

ก. $x^3 - 6x^2y - 10xy^2 + 3y^3$

ข. $x^3 - 6x^2y + 10xy^2 - 3y^3$

ค. $x^3 - 6x^2y - 10xy^2 - 3y^2$

ง. $x^3 + 6x^2y + 10xy^2 + 3y^2$

5. $(3xy^2 + 4xyz - 6xyz)(x^2y + 2x)$ เท่ากับข้อใด

ก. $3x^3y^3 + 4x^3y^2z - 6x^3y^2 + 6x^2y^2 + 8x^2yz - 12x^2y$

ข. $3x^3y^3 + 4x^3y^2z - 6x^3y^2 - 6x^2y^2 + 8x^2yz - 12x^2y$

ค. $3x^3y^3 - 4x^3y^2z - 6x^3y^2 + 6x^2y^2 + 8x^2yz - 12x^2y$

ง. $3x^3y^3 - 4x^3y^2z - 6x^3y^2 - 6x^2y^2 + 8x^2yz - 12x^2y$

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ 5 คะแนน

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนหาผลคูณของ $2x^2 + 3$ กับ $x + 5$ โดยสมบัติการแจกแจง

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงหาผลคูณของ $a^2 - 4a + 2$ กับ $3a + 2$ โดยวิธีตั้งคูณ

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

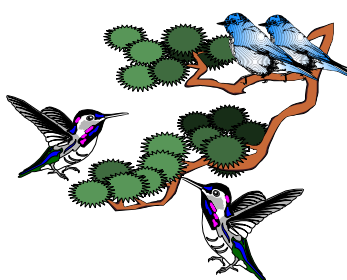
.....

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 12

การคูณพหุนามกับพหุนาม



ให้นักเรียนหาผลคูณของพหุนามกับพหุนามดังต่อไปนี้

1. จงหาผลคูณของพหุนามด้วยพหุนาม โดยการกระจาย

$$1. (3x + 4)(5x - 3)$$

$$= (3x)(5x) + (3x)(-3) + (4)(5x) + (4)(-3)$$

$$= 15x^2 - 9x + 20x - 12$$

$$= 15x^2 + 11x - 12 \quad \text{ตอบ}$$

$$2. (4x^3 - 5x + 3)(7x + 5)$$

$$= (7x)(4x^3) + (7x)(-5x) + (7x)(3) + (5)(4x^3) + (5)(-5x) + (5)(3)$$

$$= 28x^4 - 35x^2 + 21x + 20x^3 - 25x + 15$$

$$= 28x^4 + 20x^3 - 35x^2 - 4x + 15 \quad \text{ตอบ}$$

$$3. (8x + 3)(6x^3 + 5x^2 - 4)$$

$$= (8x)(6x^3) + (8x)(5x^2) + (8x)(-4) + (3)(6x^3) + (3)(5x^2) + (3)(-4)$$

$$= 48x^4 + 40x^2 - 32x + 18x^3 + 15x^2 - 12$$

$$= 48x^4 + 18x^3 + 55x^2 - 32x - 12 \quad \text{ตอบ}$$

$$4. (2x + 3)^2$$

$$= (2x + 3)(2x + 3)$$

$$= (2x)(2x) + (2x)(3) + (3)(2x) + (3)(3)$$

$$= 4x^2 + 6x + 6x + 9$$

$$= 4x^2 + 12x + 9 \quad \text{ตอบ}$$

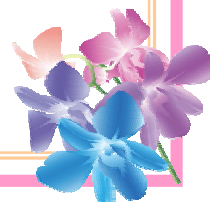
$$5. (3x^2 - 2)^2$$

$$= (3x^2 - 2)(3x^2 - 2)$$

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

$$= 9x^4 - 6x^2 - 6x^2 + 4$$

$$= 9x^4 - 12x^2 + 4 \quad \text{ตอบ}$$



2. จงหาผลคูณของพหุนามด้วยพหุนามโดยการตั้งคูณ

$$1. (4x^3 + 2x^2 - 3)(x^2 - 3x)$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 4x^3 + 2x^2 - 3 \\
 \times \quad x^2 - 3x \\
 \hline
 4x^5 + 2x^4 - 3x^2 \\
 - 12x^4 - 6x^3 + 9x \\
 \hline
 4x^5 - x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 9x
 \end{array}$$

(คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย x^2)
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย $-3x$)
 นำมารวมกัน

ดังนั้นผลคูณของ $(4x^3 + 2x^2 - 3)(x^2 - 3x)$ เท่ากับ $4x^5 - x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 9x$ ตอบ

$$2. (-4x^3 + 5x + 7)(3x^2 + 2x - 1)$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 -4x^3 + 5x + 7 \\
 \times \quad 3x^2 + 2x - 1 \\
 \hline
 -12x^5 + 6x^4 + 9x^2 \\
 - 8x^4 + 4x^3 - 6x \\
 + 4x^3 - 2x^2 + 3 \\
 \hline
 -12x^5 + 14x^4 - 0x^3 - 11x^2 - 6x + 3
 \end{array}$$

(คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย $3x^2$)
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย $2x$)
 (คูณทุก ๆ พจน์ของตัวตั้งด้วย -1)
 นำมารวมกัน

ดังนั้นผลคูณของ $(-4x^3 + 5x + 7)(3x^2 + 2x - 1)$ เท่ากับ $-12x^5 + 14x^4 - 11x^2 - 6x + 3$ ตอบ



เฉลยแบบทดสอบย่อย

ตอนที่ 1

ข้อ 1.

ก.

ข้อ 2.

ข.

ข้อ 3.

ง.

ข้อ 4.

ข.

ข้อ 5.

ก.

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนหาผลคูณของ $2x^2 + 3$ กับ $x + 5$ โดยสมบัติการแจกแจง

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (2x^2 + 3)(x + 5) \\ &= (2x^2)(x) + (2x^2)(5) + (3)(x) + (3)(5) \\ &= 2x^3 + 10x^2 + 3x + 15 \quad \underline{\text{ตอบ}} \end{aligned}$$

2. จงหาผลคูณของ จงหาผลคูณของ $a^2 - 4a + 2$ กับ $3a + 2$ โดยวิธีตั้งคูณ

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad a^2 - 4a + 2 \\ \times 3a + 2 \\ \hline 3a^3 - 12a^2 + 6a \\ + 2a^2 - 8a + 4 \\ \hline \underline{3a^3 - 10a^2 - 2a + 4} \quad \underline{\text{ตอบ}} \end{array}$$

บรรณานุกรม

จำรัส อินสม. คู่มือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แม็ค, 2547 : 104 หน้า

ฝ่ายวิชาการ สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ. หนังสือแบบฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1 (ช่วงชั้นที่ 3). กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ, 2547.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียน

สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.

กรุงเทพมหานคร : สกสศ, 2550.

_____. คู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ ค 101 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรมัธยมศึกษา

ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) . พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร

: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541.

สุชิน ทำมาหากิน และ พีรชา ทำมาหากิน. คู่มือคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ พ.ศ. พัฒนา, 2549.

