



แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง เลขยกกำลัง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

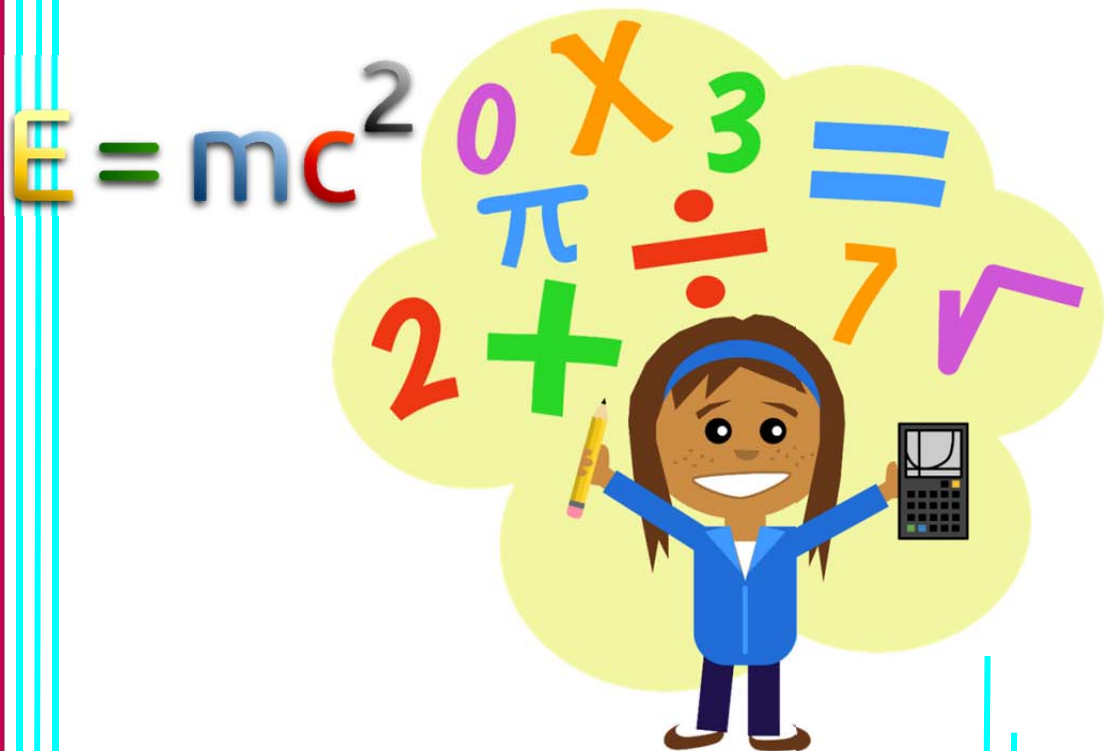
ชุดที่

1

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง

เป็นจำนวนเต็ม

Math



นางนงคณีภัส โกคินดิษฐ์สกุล

ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ



โรงเรียนสัทธิบัววิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรของโรงเรียนสัทธิพิทยาคม กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยยึดเนื้อหาสาระตามสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ โดยศึกษาค้นคว้าจากเอกสารหลายเล่ม เพื่อให้เป็นแบบฝึกเสริม ทักษะที่มีคุณภาพเหมาะสมกับนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการคิดคำนวณ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม และสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไปในระดับที่สูงขึ้น

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูโรงเรียนสัทธิพิทยาคมทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาในการจัดทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบความสอดคล้องและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ และช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นงศันภัส โภคินดิษฐ์สกุล

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	1
คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับครู	3
คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน	5
ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์	6
มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้	7
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	8
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	13
ใบความรู้ที่ 1	17
แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1	22
ใบความรู้ที่ 2	24
แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2	26
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	28
ภาคผนวก	33
บรรณานุกรม	44

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง

1. เอกสารนี้เป็นแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จัดขึ้นทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ชุดที่ 2 รากที่ n ของจำนวนจริง

ชุดที่ 3 การบวกและการลบจำนวนที่อยู่ในรูปกรณ์

ชุดที่ 4 การคูณและการหารจำนวนที่อยู่ในรูปกรณ์

ชุดที่ 5 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ชุดที่ 6 สมการในรูปกรณ์และสมการในรูปเลขยกกำลัง

2. แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ประกอบด้วย

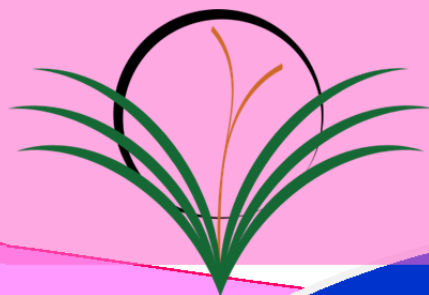
- 2.1 คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับครู
- 2.2 คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน
- 2.3 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์
- 2.4 มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.6 ใบความรู้/ ตัวอย่าง
- 2.7 แบบฝึกเสริมทักษะ
- 2.8 เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะ
- 2.9 แบบทดสอบหลังเรียน

2.10 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

2.11 แบบบันทึกคะแนน

2.12 บรรณานุกรม

3. แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
จำนวน 2 ชั่วโมง

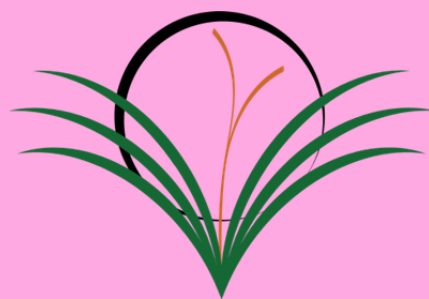


คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับครู

การใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนถือเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง และอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจเนื้อหาแบบฝึกเสริมทักษะทุกชุดก่อนที่จะนำไปจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. ครูเตรียมแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ให้ครบถ้วน และเพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ครูเตรียมเครื่องมือวัดผล และประเมินผล เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงลำดับขั้นตอน วิธีการจัดการเรียนการสอนและประโยชน์ที่ได้รับจากแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง อย่างชัดเจน
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ให้เข้าใจ และเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ สุจริต ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยห้ามลอกเพื่อนและไม่ดูเฉลยคำตอบ
6. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
7. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในชุดที่ 1 เลขยกกำลัง ที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

8. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา/ ตัวอย่าง และทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชุดที่ 1 เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
9. ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ความตั้งใจในการเรียน การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มของนักเรียน ถ้านักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ
10. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม อาจจะไม่เท่ากัน
ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสม ตามสถานการณ์
11. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการเรียน
12. ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน หรือส่งตัวแทนจากชั้นเรียนออกมาสรุปหน้าชั้นเรียน
13. การจัดชั้นเรียน อาจจัดให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้



คำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน

การใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง และคำแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ให้เข้าใจก่อนศึกษาเนื้อหา กิจกรรม หรือแบบฝึกเสริมทักษะ ทุกครั้ง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน
3. นักเรียนต้องศึกษาเนื้อหา ตัวอย่าง ก่อนทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ถ้านักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะไม่ได้ ให้กลับไปศึกษาเนื้อหา ตัวอย่าง ใหม่อีกครั้ง หรือปรึกษาครูผู้สอน
4. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกเสริมทักษะตามที่ครูเฉลยไว้ และบันทึกคะแนนที่ได้ จากนั้นร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ และครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความรู้ตนเอง หลังจากศึกษา และทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง จบแล้ว
6. ในการทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ขอให้ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และมีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเอง

ขั้นตอนการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

อ่านคำแนะนำสำหรับนักเรียน



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ศึกษามาตรการเรียนรู้/ตัวชี้วัด
จุดประสงค์การเรียนรู้



ศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดย
การปฏิบัติกิจกรรม

- ศึกษาเนื้อหา
- ปฏิบัติกิจกรรม/แบบฝึกทักษะ
- ตรวจกิจกรรม/แบบฝึกทักษะ



ทำแบบทดสอบหลังเรียน



ประเมินผล

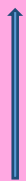


ผ่านเกณฑ์



ศึกษาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
ชุดต่อไป

ไม่ผ่านเกณฑ์



มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้



สาระ/ มาตรฐาน

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน
ในชีวิตจริง



ตัวชี้วัด

มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น
จำนวนตรรกยะและจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของจำนวนจริงที่อยู่ใน
รูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้



แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบก่อนเรียนนี้เป็นแบบปรนัยเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
ใช้เวลา 20 นาที คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X)
ทับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. $b^5 \times b^5$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. $2b^5$
- ข. $2b^{10}$
- ค. b^{10}
- ง. b^{25}

2. $(3y)(-2y^8)$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. $-5y^8$
- ข. $-6y^9$
- ค. y^8
- ง. $5y^9$

3. $(4x^2)(8xy^3)(16x^3y^5)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $2^6 x^5 y^{15}$

ข. $2^7 x^6 y^8$

ค. $2^8 x^7 y^8$

ง. $2^9 x^6 y^8$

4. $\frac{(-x^3)^3}{(-x^4)^4}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-\frac{1}{x^4}$

ข. $\frac{1}{(-x)^7}$

ค. x^3

ง. x^7

5. $\left(\frac{-3}{5}x^2y^4\right) \div \left(\frac{4}{15}x^3y^5\right)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-\frac{4}{15xy}$

ข. $-\frac{9}{4xy}$

ค. $\frac{4xy}{15}$

ง. $\frac{9xy}{4}$

6. $\frac{9^6 \times 9^9}{9^4}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 3^{22}

ข. 3^{33}

ค. 3^{38}

ง. 3^{54}

7. $\left(\frac{m^{-2}n^3}{m^3n^{-1}}\right)^{-2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{n^4}{m^{10}}$

ข. $\frac{m^7}{n^5}$

ค. $\frac{n^8}{m^2}$

ง. $\frac{m^{10}}{n^8}$

8. $\left(\frac{-3}{y^4}\right)^2(2y^{-6})^2$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{-6}{y^4}$

ข. $-6y^{20}$

ค. $\frac{36}{y^4}$

ง. $\frac{36}{y^{20}}$

9. $\frac{a^2b \times (-ab^4)}{(-a)^3b^2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. b^3

ข. a^2b^2

ค. $-ab^3$

ง. $\frac{-b^2}{a^3}$

10. $\frac{(-1)^3x^4y^6}{(-1)^5x^5y^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-xy^5$

ข. $-\frac{y^5}{x^2}$

ค. $\frac{y^7}{x}$

ง. xy^8





กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน



ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม

10

คะแนนที่ได้

เกณฑ์การประเมิน

10	คะแนน	ระดับ 4	ดีเยี่ยม
8-9	คะแนน	ระดับ 3	ดี (ผ่านเกณฑ์)
4-7	คะแนน	ระดับ 2	พอใช้
0-3	คะแนน	ระดับ 1	ปรับปรุง

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

1. ค
2. ข
3. ง
4. ข
5. ข
6. ก
7. ง
8. ง
9. ก
10. ค

เฉลยคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างละเอียด

1. $b^5 \times b^5$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ค. b^{10}

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad b^5 \times b^5 &= b^{5+5} \\ &= b^{10}\end{aligned}$$

2. $(3y) \times (-2y^8)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ข. $-6y^9$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad (3y) \times (-2y^8) &= (-2)(3)y^{1+8} \\ &= -6y^9\end{aligned}$$

3. $(4x^2)(8xy^3)(16x^3y^5)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ง. $2^9 x^6 y^8$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad (4x^2)(8xy^3)(16x^3y^5) &= (2^2 \times 2^3 \times 2^4)(x^{2+1+3})(y^{3+5}) \\ &= 2^9 x^6 y^8\end{aligned}$$

4. $\frac{(-x^3)^3}{(-x^4)^4}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ข. $\frac{1}{x^7}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{(-x^3)^3}{(-x^4)^4} &= \frac{(-x)^9}{(-x)^{16}} \\ &= \frac{x^9}{x^{16}} \\ &= \frac{1}{(-x)^{16-9}} \\ &= \frac{1}{(-x)^7}\end{aligned}$$

5. $\left(\frac{-3}{5}x^2y^4\right) \div \left(\frac{4}{15}x^3y^5\right)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ข. $-\frac{9}{4xy}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\left(\frac{-3}{5}x^2y^4\right) \div \left(\frac{4}{15}x^3y^5\right) &= \left(\frac{-3}{5} \times \frac{15}{4}\right)(x^{2-3})(y^{4-5}) \\ &= -\frac{4}{9}x^{-1}y^{-1} \\ &= -\frac{9}{4xy}\end{aligned}$$

6. $\frac{9^6 \times 9^9}{9^4}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. 3^{22}

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{9^6 \times 9^9}{9^4} &= 9^{6+9-4} \\ &= 9^{11} = (3^2)^{11} = 3^{22}\end{aligned}$$

7. $\left(\frac{m^{-2}n^3}{m^3n^{-1}}\right)^{-2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ง. $\frac{m^{10}}{n^8}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\left(\frac{m^{-2}n^3}{m^3n^{-1}}\right)^{-2} &= \frac{m^4n^{-6}}{m^{-6}n^2} = m^{10}n^{-8} \\ &= \frac{m^{10}}{n^8}\end{aligned}$$

8. $\left(\frac{-3}{y^4}\right)^2(2y^{-6})^2$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ง. $\frac{36}{y^{20}}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\left(\frac{-3}{y^4}\right)^2(2y^{-6})^2 &= \frac{9}{y^8} \times 4y^{-12} = \frac{36}{y^{8+12}} \\ &= \frac{36}{y^{20}}\end{aligned}$$

9. $\frac{a^2b \times (-ab^4)}{(-a)^3b^2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. b^3

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{a^2b \times (-ab^4)}{(-a)^3b^2} &= \frac{a^2 \cdot b \cdot (-a)^1 \cdot b^4}{(-a)^3 \cdot b^2} \\ &= \frac{a^2 \cdot b^{1+4-2}}{(-a)^{3-1}} \\ &= \frac{a^2 \cdot b^3}{(-a)^2} \\ &= \frac{a^2 \cdot b^3}{a^2} \\ &= a^{2-2} \cdot b^3 \\ &= a^0 b^3 \\ &= b^3\end{aligned}$$

10. $\frac{(-1)^3x^4y^6}{(-1)^5x^5y^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ค. $\frac{y^7}{x}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{(-1)^3x^4y^6}{(-1)^5x^5y^{-1}} &= \frac{y^{6+1}}{(-1)^{5-3} \cdot x^{5-4}} = \frac{y^7}{(-1)^2x} \\ &= \frac{y^7}{x}\end{aligned}$$



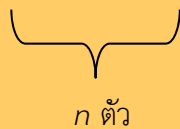
ใบความรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

หัวข้อนี้เป็นหัวข้อทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบและศูนย์

บทนิยาม ถ้า a เป็นจำนวนใด ๆ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว

$$a^n = a \times a \times a \dots \times a$$



เรียก a^n ว่า เลขยกกำลัง มี a เป็นฐาน (Base) และ

n เป็นเลขชี้กำลัง (Exponent)

เช่น $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

เลขชี้กำลัง

ฐาน

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

เลขชี้กำลัง

ฐาน

$$y^4 = y \times y \times y \times y$$

เลขชี้กำลัง

ฐาน

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

$$1. a^m \times a^n = a^{m+n}$$

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. 3^3 \times 3^4 \times 3^5 = 3^{3+4+5} \Rightarrow 3^{12}$$

$$2. (-2) \times (-2)^3 \times (-2)^7 = (-2)^{1+3+7} = (-2)^{11}$$

$$3. \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^5 \times \left(\frac{2}{3}\right)^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{10} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2+5+6+10} = \left(\frac{2}{3}\right)^{23}$$

$$4. a^{n+3} \times a^{2n} \times a^{3n+1} \times a^{n-2} = a^{n+3n+3+1-2} = a^{5n+2}$$

$$2. (a^m)^n = a^{mn}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. (2^4)^3 = 2^{4 \times 3} = 2^{12}$$

$$2. \left\{ \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \right\}^5 = \left(-\frac{3}{4}\right)^{2 \times 5} = \left(-\frac{3}{4}\right)^{10}$$

ฐานเหมือนกันสามารถนำ
เลขชี้กำลังมาบวกกันได้เลย
โดยที่ฐานยังเหมือนเดิม

$$3. (2^2 \times 8^4 \times 16^2)^3 = (2^2)^3 \times \{(2^3)^4\}^3 \times \{(2^4)^2\}^3$$

ทำให้เลขฐาน
เหมือนกัน

$$\begin{aligned} &= 2^{2 \times 3} \times 2^{3 \times 4 \times 3} \times 2^{4 \times 2 \times 3} \\ &= 2^6 \times 2^{36} \times 2^{24} \\ &= 2^{6+36+24} \\ &= 2^{66} \end{aligned}$$

$$4. (3^3 \times 9^2 \times 27^2)^2 = (3^3)^2 \times \{(3^2)^2\}^2 \times \{(3^3)^2\}^2$$

ทำให้เลขฐาน
เหมือนกัน

$$\begin{aligned} &= 3^{3 \times 2} \times 3^{2 \times 2 \times 2} \times 3^{3 \times 2 \times 2} \\ &= 3^6 \times 3^8 \times 3^{12} \\ &= 3^{6+8+12} \\ &= 3^{26} \end{aligned}$$

$$3. a^m \div a^n \begin{cases} a^{m-n} & \text{เมื่อ } m > n \\ 1 & \text{เมื่อ } m = n \\ \frac{1}{a^{m-n}} & \text{เมื่อ } m < n \end{cases}$$

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. 5^7 \div 5^2 = 5^{7-2} = 5^5$$

$$2. 7^3 \div 7^3 = 7^{3-3} = 7^0 = 1$$

$$3. \frac{(-3)^4}{(-3)^6} = \frac{1}{(-3)^{6-4}} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$$

$$4. \frac{3^{n+4} \times 9^{n+3}}{27^{n+2}} = \frac{3^{n+4} \times (3^2)^{n+3}}{(3^3)^{n+2}}$$

$$= \frac{3^{n+4} \times 3^{2n+6}}{3^{3n+6}}$$

$$= \frac{3^{n+4+2n+6}}{3^{3n+6}} = \frac{3^{3n+10}}{3^{3n+6}}$$

$$= 3^{3n+10-3n-6}$$

$$= 3^4$$

ใช้สมบัติ

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

ใช้สมบัติ

$$(a^m)^n$$

ฐานเหมือนกัน ถ้าหารกัน
นำเลขชี้กำลังมาลบกัน

$$4. (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. (2ab^2)^2 = 2^2 a^2 b^{2 \times 2}$$

$$= 4a^2 b^4$$

$$2. (\sqrt{2}a^3)^2 = (\sqrt{2})^2 \times a^{3 \times 2}$$

$$= 2a^6$$

$$3. (\sqrt{3}a^2b^3c^4)^3 = (\sqrt{3})^3 \times a^{2 \times 3} \times b^{3 \times 3} \times c^{4 \times 3}$$

$$= 3\sqrt{3}a^6b^9c^{12}$$

ใช้สมบัติ

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$



$$5. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

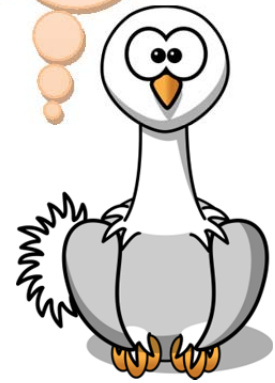
$$1. \left(\frac{3a}{b^3}\right)^2 = \frac{3^2 a^2}{b^{3 \times 2}} = \frac{9a^2}{b^6}$$

$$2. \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4 = \frac{(\sqrt{2})^4}{2^4} = \frac{2^2}{2^4} = \frac{1}{2^{4-2}} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned} 3. \left(\frac{4a^2}{b^3} \div \frac{8a^{-1}}{b^{-4}}\right)^2 &= \left(\frac{4a^2}{b^3} \times \frac{b^{-4}}{8a^{-1}}\right)^2 \\ &= \left(\frac{a^{2+1}}{2b^{3+4}}\right)^2 \\ &= \left(\frac{a^3}{2b^7}\right)^2 \\ &= \frac{a^{3 \times 2}}{2^2 b^{7 \times 2}} \\ &= \frac{a^6}{4b^{14}} \end{aligned}$$

ใช้สมบัติ

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$



แบบฝึกเสริมทักษะที่ 1

จงหาผลลัพธ์ของแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(0.2)^4 \times (0.2)^5$	6. $(\sqrt{6}a^4)^2$
2. $\left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^5$	7. $\{(-2)^4\}^2 \times (4^2)^3$
3. $4^{21} \div 4^{17}$	8. $\frac{8^2 \cdot 9^{-3}}{(2^{-2})^3 \cdot (3^{-2})^3}$

4. $9^{35} \div 9^{37}$

9. $\frac{125^3 \cdot (49^{-2})^3}{(5^4)^{-3} \cdot (7^{-3})^{-2}}$

5. $(3ab^2)^3$

10. $\frac{9^{-2}a^4(bc)^{-2}}{3^2a^3(bc)^{-3}}$



ใบความรู้ที่ 2

สมบัติอื่น ๆ ของเลขยกกำลัง

1. $a^0 = 1$ เมื่อ $a \neq 0$
2. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ เมื่อ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็ม
3. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$ เมื่อ $a \neq 0, b \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็ม

ตัวอย่างที่ 6 จงทำ $(2^{-2}x^{-3}y^4)^{-3}$ ให้เป็นผลสำเร็จและมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

วิธีทำ $(2^{-2}x^{-3}y^4)^{-3} = 2^6 \cdot x^9 \cdot y^{-12}$
 $= \frac{2^6 x^9}{y^{12}}$ ใช้สมบัติ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

ตัวอย่างที่ 7 ค่าของ $10^{16} \cdot 9^7$ เป็นกี่เท่าของ $15^{14} \times 8^5$

วิธีทำ $\frac{10^{16} \times 9^7}{15^{14} \times 8^5} = \frac{(2 \times 5)^{16} \times (3^2)^7}{(3 \times 5)^{14} \times (2^3)^5} = \frac{2^{16} \times 5^{16} \times 3^{14}}{3^{14} \times 5^{14} \times 2^{15}}$
 $= 2^{16-15} \times 5^{16-14} \times 3^{14-14}$
 $= 2 \times 5^2 \times 3^0$
 $= 2 \times 25 \times 1$
 $= 50$

ตัวอย่างที่ 8 จงหาค่าของ $\frac{a^{2n+1} \times a^{n+2}}{a^{3n} \times a^3}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{a^{2n+1} \times a^{n+2}}{a^{3n} \times a^3} &= \frac{a^{2n+1+n+2}}{a^{3n+3}} \\ &= a^{3n+3-3n-3} \\ &= a^0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ใช้สมบัติ $a^0 = 1$

ตัวอย่างที่ 9 ถ้า $a \neq 0$ จงเขียน $\frac{a^{-7}a^{-6}}{a^5}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่ายและเลขชี้กำลังเป็นบวก

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{a^{-7}a^{-6}}{a^5} &= \frac{a^{-7+(-6)}}{a^5} = \frac{a^{-13}}{a^5} \\ &= a^{-13-5} = a^{-18} \\ &= \frac{1}{a^{18}} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 10 จงทำ $\frac{a^2b^{-5}}{a^{-1}b^{-3}}$ ให้อยู่ในรูปเลขชี้กำลังเป็นบวก เมื่อ a และ $b \neq 0$

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{a^2b^{-5}}{a^{-1}b^{-3}} &= a^{2+1} \cdot b^{-5+3} \\ &= a^3b^{-2} \\ &= \frac{a^3}{b^2} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 11 จงหาค่าของ $\frac{(-3)^{3n-4} \times 5^{4-3n}}{5^{3n-4} \times (-3)^{-4-3n}}$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็ม

วิธีทำ
$$\begin{aligned} \frac{(-3)^{3n-4} \times 5^{4-3n}}{5^{3n-4} \times (-3)^{-4-3n}} &= (-3)^{3n-4+4+3n} \times 5^{4-3n-3n+4} \\ &= (-3)^{6n} \times 5^{-6n+8} \\ &= (-3)^{6n} \times 5^{8-6n} \end{aligned}$$

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2

1. จงหาผลลัพธ์ในช่องว่างที่กำหนด

$$1.1 \quad ab^5 = (4b)(\dots\dots\dots)$$

$$1.2 \quad 15c^3d = (3c^2)(\dots\dots\dots)$$

$$1.3 \quad 42a^2b^3 = (3a^{-1})(2ab^{-2})(\dots\dots\dots)$$

$$1.4 \quad \frac{-18x^3y^5}{z^2} = (-9x^6z)\left(\frac{x^{-1}z^{-4}}{y^{-3}}\right)(\dots\dots\dots)$$

$$1.5 \quad \frac{72m^5}{n^8} = (3mn^2)^2(2m^3)(\dots\dots\dots)$$

$$1.6 \quad \frac{24x^6}{y} = (-3x^2y^2)(\dots\dots\dots)$$

2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

2.1 $\left(\frac{b^{3n} \cdot b^{4n}}{b^{5n} \cdot b^n}\right)^{-1}$	2.3 $\frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \div \frac{b^{n+4}}{c^{n-2}}$
2.2 $\left(\frac{a}{b^3}\right)^n \left(\frac{ab}{c}\right)^{3n} \div \left(\frac{c}{a}\right)^{-2n}$	2.4 $\frac{16^{n+12} \times 2^{-4n+1} \times 8^{n-2}}{4^{3n-1}}$





แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เลยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบหลังเรียนนี้เป็นแบบปรนัยเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1. $(2x^{-2})(3x^3)(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. $-6x$
- ข. $5x^2$
- ค. $4x$
- ง. $6x^2$

2. $(3a^5b)(2ab^{-2}) \div 12a^3b^{-3}$ มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. $\frac{a^2}{2b^2}$
- ข. $\frac{a^3}{2b^2}$
- ค. $\frac{a^3b^2}{2}$
- ง. $2a^3b^2$

3. $\frac{(ab^{-3})^2(-3a^2b)^{-1}}{(a^{-2}b^{-1})^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-\frac{1}{3a^2b^6}$

ข. $-\frac{3a^2}{b^3}$

ค. $\frac{1}{3a^2b^6}$

ง. $\frac{3}{ab^5}$

4. $\left(-\frac{4}{5}x^{-12}\right) \div \left(-\frac{16}{25}x^{12}\right)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{5x^{12}}{4}$

ค. $\frac{5}{4x^{24}}$

ง. $\frac{5x}{4}$

5. ข้อใดถูกต้อง

ก. $3^{2x} \times 3^{-2x} = 3$

ข. $(-x)^2(-x^2)^{-1} = -1$

ค. $\frac{4^2 \times 4^{-7}}{4^{-10}} = 2^{10}$

ง. $\frac{9m^{-4}n^3}{12m^{-1}n^{-1}} = \frac{3n^4}{4m^5}$

6. $\left(\frac{y^2 \cdot y^{-3}}{y}\right)^{-2n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. y^{4n}

ข. y^{3n}

ค. y

ง. 1

7. $\frac{4^n \cdot 2^{2n}}{8^n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 2^{2n}

ข. 2^n

ค. 2

ง. 1

8. $\frac{3^{2n}}{(3^{-2})^n} \div \frac{9^{2n}}{3^{-n}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{3^n}$

ข. 1

ค. 3^n

ง. 3^{3n}

9. $\frac{(a^2(a^{-1})^{-1})^{-2}}{(a^{-2}(a^{-1})^{-2})^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{a^{10}}$

ข. $\frac{1}{a^6}$

ค. $\frac{1}{a}$

ง. a

10. $\left(\frac{x^{-2}y^{-2}}{27}\right) \div \left(\frac{y^3}{3^4x^{-3}}\right)^{-1}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{xy}{3^7}$

ข. $\frac{y}{3^7x^5}$

ค. $\frac{y}{27x}$

ง. $\frac{yx}{3}$





กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน



ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม

10

คะแนนที่ได้

เกณฑ์การประเมิน

10	คะแนน	ระดับ 4	ดีเยี่ยม
8-9	คะแนน	ระดับ 3	ดี (ผ่านเกณฑ์)
4-7	คะแนน	ระดับ 2	พอใช้
0-3	คะแนน	ระดับ 1	ปรับปรุง

ภาคผนวก

เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 1

จงหาผลลัพธ์ของแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(0.2)^4 \times (0.2)^5 = (0.2)^{4+5}$ $= (0.2)^9$	6. $(\sqrt{6}a^4)^2 = (\sqrt{6})^2 a^{4 \times 2}$ $= 6a^8$
2. $\left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^5 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{6+5}$ $= \left(-\frac{1}{3}\right)^{11}$	7. $\{(-2)^4\}^2 \times (4^2)^3 = (-2)^{4 \times 2} \times 4^{2 \times 3}$ $= (-2)^8 \times 4^6$ $= 2^8 \times (2^2)^6$ $= 2^8 \times 2^{12}$ $= 2^{8+12}$ $= 2^{20}$
3. $4^{21} \div 4^{17} = 4^{21-17}$ $= (2^2)^4$ $= 2^8$	8. $\frac{8^2 \cdot 9^{-3}}{(2^{-2})^3 \cdot (3^{-2})^3} = \frac{(2^3)^2 (3^2)^{-3}}{2^{-6} \cdot 3^{-6}}$ $= \frac{2^6 \cdot 3^{-6}}{2^{-6} \cdot 3^{-6}}$ $= 2^{6+6} \cdot 1$ $= 2^{12}$

4. $9^{35} \div 9^{37} = \frac{1}{9^{37-35}}$ $= \frac{1}{9^2}$ $= \frac{1}{(3^2)^2}$ $= \frac{1}{3^4}$	9. $\frac{125^3 \cdot (49^{-2})^3}{(5^4)^{-3} \cdot (7^{-3})^{-2}} = \frac{(5^3)^3 \cdot \{(7^2)^{-2}\}^3}{5^{-12} \cdot 7^6}$ $= \frac{5^9 \cdot 7^{-12}}{5^{-12} \cdot 7^6}$ $= \frac{5^{9+12}}{7^{6+12}}$ $= \frac{5^{21}}{7^{18}}$
5. $(3ab^2)^3 = 3^3 a^3 b^{2 \times 3}$ $= 27a^3b^6$	10. $\frac{9^{-2} a^4 (bc)^{-2}}{3^2 a^3 (bc)^{-3}} = \frac{(3^2)^{-2} a^4 \cdot b^{-2} c^{-2}}{3^2 \cdot a^3 \cdot b^{-3} c^{-3}}$ $= \frac{3^{-4} a^4 b^{-2} c^{-2}}{3^2 a^3 b^{-3} c^{-3}}$ $= \frac{a^{4-3} \cdot b^{-2+3} \cdot c^{-2+3}}{3^{2+4}}$ $= \frac{abc}{3^6}$

เฉลยแบบฝึกเสริมทักษะที่ 2

1. จงหาผลลัพธ์ในช่องว่างที่กำหนด

$$1.1 \quad ab^5 = (4b)\left(\frac{1}{4}ab^4\right)$$

$$1.2 \quad 15c^3d = (3c^2)(5cd)$$

$$1.3 \quad 42a^2b^3 = (3a^{-1})(2ab^{-2})(7a^2b^5)$$

$$1.4 \quad \frac{-18x^3y^5}{z^2} = (-9x^{6z})\left(\frac{x^{-1}z^{-4}}{y^{-3}}\right)\left(\frac{2x^{-2}z}{y^{-2}}\right)$$

$$1.5 \quad \frac{72m^5}{n^8} = (3mn^2)^2(2m^3)(12n^{-12})$$

$$1.6 \quad \frac{24x^6}{y} = (-3x^2y^2)(-8x^4y^{-3})$$

2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$ \begin{aligned} 2.1 \quad \left(\frac{b^{3n} \cdot b^{4n}}{b^{5n} \cdot b^n} \right)^{-1} &= \left(\frac{b^{3n+4n}}{b^{5n+n}} \right)^{-1} \\ &= \frac{b^{7n(-1)}}{b^{6n(-1)}} \\ &= \frac{b^{-7n}}{b^{-6n}} \\ &= \frac{1}{b^{-6n+7n}} \\ &= \frac{1}{b^n} \end{aligned} $	$ \begin{aligned} 2.3 \quad \frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \div \frac{b^{n+4}}{c^{n-2}} &= \frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \times \frac{c^{n-2}}{b^{n+4}} \\ &= b^{2n-4-n-4} \times c^{n-2-4n+1} \\ &= b^{n-8} \times c^{-3n-1} \\ &= \frac{b^{n-8}}{c^{3n+1}} \end{aligned} $
$ \begin{aligned} 2.2 \quad \left(\frac{a}{b^3} \right)^n \left(\frac{ab}{c} \right)^{3n} \div \left(\frac{c}{a} \right)^{-2n} \\ &= \frac{a^n \cdot a^{3n} \cdot b^{3n}}{b^{3n} \cdot c^{3n}} \div \frac{c^{-2n}}{a^{-2n}} \\ &= \frac{a^{4n}}{c^{3n}} \times \frac{a^{-2n}}{c^{-2n}} \\ &= \frac{a^{4n-2n}}{c^{3n-2n}} \\ &= \frac{a^{2n}}{c^n} \\ &= \left(\frac{a^2}{c} \right)^n \end{aligned} $	$ \begin{aligned} 2.4 \quad \frac{16^{n+12} \times 2^{-4n+1} \times 8^{n-2}}{4^{3n-1}} \\ &= \frac{(2^4)^{n+12} \times 2^{-4n+1} \times (2^3)^{n-2}}{(2^2)^{3n-1}} \\ &= \frac{2^{4n-4n+3n+8+1-6}}{2^{6n-2}} \\ &= \frac{2^{3n+3}}{2^{6n-2}} \\ &= \frac{2^{3+2}}{2^{6n-3n}} \\ &= \frac{1}{2^{3n+5}} \end{aligned} $

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

1. ง
2. ค
3. ก
4. ค
5. ค
6. ก
7. ข
8. ก
9. ข
10. ก

เฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนอย่างละเอียด

1. $(2x^{-2})(3x^3)(x)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ง $6x^2$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad (2x^{-2})(3x^3)(x) &= (2 \times 3)(x^{-2+3+1}) \\ &= 6x^2\end{aligned}$$

2. $(3a^5b)(2ab^{-2}) \div 12a^3b^{-3}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ค. $\frac{a^3b^2}{2}$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad (3a^5b)(2ab^{-2}) \div 12a^3b^{-3} &= \frac{6a^{5+1-3} \cdot b^{1+(-2)-(-3)}}{12} \\ &= \frac{a^{6-3} \cdot b^{1-2+3}}{2} \\ &= \frac{a^3b^2}{2}\end{aligned}$$

3. $\frac{(ab^{-3})^2(-3a^2b)^{-1}}{(a^{-2}b^{-1})^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. $-\frac{1}{3a^2b^6}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{(ab^{-3})^2(-3a^2b)^{-1}}{(a^{-2}b^{-1})^{-1}} &= \frac{a^2b^{-6} \cdot (-3)^{-1}a^{-2}b^{-1}}{a^2b^1} \\ &= \frac{a^{2-2} \cdot b^{(-6)+(-1)}}{(-3)a^2b^1} \\ &= \frac{a^0b^{-7}}{-3a^2b^1} \\ &= -\frac{1}{3a^2b^6}\end{aligned}$$

4. $\left(-\frac{4}{5}x^{-12}\right) \div \left(-\frac{16}{25}x^{12}\right)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ค. $\frac{5}{4x^{24}}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\left(-\frac{4}{5}x^{-12}\right) \div \left(-\frac{16}{25}x^{12}\right) &= \left(\frac{4}{5} \times \frac{25}{16}\right)(x^{-12-12}) \\ &= \frac{5x^{-24}}{4} \\ &= \frac{5}{4x^{24}}\end{aligned}$$

5. ข้อใดถูกต้อง

ตอบ ค. $\frac{4^2 \times 4^{-7}}{4^{-10}} = 2^{10}$

วิธีทำ ก. $3^{2x} \times 3^{-2x} = 3$

$$3^{2x-2x} = 3$$

$$3^0 = 3$$

$$1 \neq 3 \quad (\text{ข้อ ก ผิด})$$

ข. $(-x)^2(-x^2)^{-1} = -1$

$$(-x)^{2-2} = -1$$

$$(-x)^0 = -1$$

$$1 \neq -1 \quad (\text{ข้อ ข ผิด})$$

ค. $\frac{4^2 \times 4^{-7}}{4^{-10}} = 2^{10}$

$$4^{2-7+10} = 2^{10}$$

$$4^5 = 2^{10}$$

$$(2^2)^5 = 2^{10}$$

$$2^{10} = 2^{10} \quad (\text{ข้อ ค ถูก})$$

ง. $\frac{9m^{-4}n^3}{12m^{-1}n^{-1}} = \frac{3n^4}{4m^5}$

$$\frac{3n^{3+1}}{4m^{-1+4}} = \frac{3n^4}{4m^5}$$

$$\frac{3n^4}{4m^3} \neq \frac{3n^4}{4} \quad (\text{ข้อ ง ผิด})$$

6. $\left(\frac{y^2 \cdot y^{-3}}{y}\right)^{-2n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. y^{4n}

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\left(\frac{y^2 \cdot y^{-3}}{y}\right)^{-2n} &= \frac{y^{-4n} \cdot y^{6n}}{y^{-2n}} \\ &= y^{-4n+6n+2n} \\ &= y^{-4n+8n} \\ &= y^{4n}\end{aligned}$$

7. $\frac{4^n \cdot 2^{2n}}{8^n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ข. 2^n

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{4^n \cdot 2^{2n}}{8^n} &= \frac{(2^2)^n \cdot 2^{2n}}{(2^3)^n} \\ &= \frac{2^{2n} \cdot 2^{2n}}{2^{3n}} \\ &= 2^{4n-3n} \\ &= 2^n\end{aligned}$$

8. . $\frac{3^{2n}}{(3^{-2})^n} \div \frac{9^{2n}}{3^{-n}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. $\frac{1}{3^n}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{3^{2n}}{(3^{-2})^n} \div \frac{9^{2n}}{3^{-n}} &= \frac{3^{2n}}{3^{-2n}} \div \frac{(3^2)^{2n}}{3^{-n}} \\ &= 3^{2n+2n} \div 3^{4n+n} \\ &= 3^{4n} \div 3^{5n} \\ &= 3^{4n-5n} \\ &= 3^{-n} = \frac{1}{3^n}\end{aligned}$$

9. $\frac{(a^2(a^{-1})^{-1})^{-2}}{(a^{-2}(a^{-1})^{-2})^{-1}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ข. $\frac{1}{a^6}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned}\frac{(a^2(a^{-1})^{-1})^{-2}}{(a^{-2}(a^{-1})^{-2})^{-1}} &= \frac{(a^2 \cdot a^1)^{-2}}{(a^{-2}(a^2))^{-1}} = \frac{(a^3)^{-2}}{(a^0)^{-1}} \\ &= \frac{a^{-6}}{a^0} = \frac{1}{a^6}\end{aligned}$$

10. $\left(\frac{x^{-2}y^{-2}}{27}\right) \div \left(\frac{y^3}{3^4x^{-3}}\right)^{-1}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ตอบ ก. $\frac{xy}{3^7}$

วิธีทำ
$$\begin{aligned} & \left(\frac{x^{-2}y^{-2}}{27}\right) \div \left(\frac{y^3}{3^4x^{-3}}\right)^{-1} \\ &= \frac{x^{-2}y^{-2}}{27} \div \frac{y^{-3}}{3^{-4}x^3} \\ &= \frac{x^{-2}y^{-2}}{27} \times \frac{3^{-4}x^3}{y^{-3}} \\ &= \frac{x^{-2+3} \cdot y^{-2+3}}{3^{3+4}} \\ &= \frac{xy}{3^7} \end{aligned}$$



บรรณานุกรม

- กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2554). แบบฝึกและประเมินผลการเรียนรู้
คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ: เดอะบุ๊กส์.
- กนกวลี อุษณกรกุล, รณชัย มาเจริญทรัพย์ และเรณู สุทธิวาริ. (2554). คู่มือเตรียมสอบ
คณิตศาสตร์ ม.4-6 รายวิชาพื้นฐาน เล่ม 2. กรุงเทพฯ: เดอะบุ๊กส์.
- จักรรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. (2553). คู่มือประกอบการเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4-6
เล่ม 2. กรุงเทพฯ: พ.ศ. พัฒนา.
- ชาย พงษ์พัฒนาศิลป์. (2554). พิชิตโจทย์ทำเขียนคณิตศาสตร์ เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- บัณฑิตแนะแนว. (2554). หนังสือคู่มือประกอบการเรียน เพื่อเตรียมสอบแนวใหม่ TOP
คณิตศาสตร์ ม.3. กรุงเทพฯ: บัณฑิตแนะแนว.
- พิพัฒน์พงศ์ ศรีวิศร. (2553). คู่มือคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.
กรุงเทพฯ: เดอะบุ๊กส์.
- ศุภกิจ เกลิมวิสุตม์กุล. (2552). คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เทอม 1. กรุงเทพฯ:
แม็ค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน
คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สุนันท์ ปัทมพรหม และคณะ. (2554). คณิตศาสตร์ ค 011 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3).
กรุงเทพฯ: นิยมวิทยา.