

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



นฤภัทร คงจันทร์

โรงเรียนหัวไทรบำรุงราษฎร์

อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำนำ

ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ เป็นชุดการเรียนรู้ ที่นักเรียนใช้ประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งผู้สอนได้วิเคราะห์หลักสูตร และความจำเป็นในการจัดทำชุดการเรียนรู้ มาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและสอดคล้องตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนหัวไทรบำรุงราษฎร์ อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 จึงได้นำเนื้อหาเรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม มาจัดทำเป็นชุดการเรียนรู้ประกอบการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความเข้าใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชุดนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง คำแนะนำสำหรับ การทำกิจกรรม ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน ภาคนวนกและบรรณานุกรม

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานนี้ และขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนหัวไทรบำรุงราษฎร์ ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือสนับสนุนและจัดทำชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นภัตสร คงจันทร์





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	ก
คำชี้แจงสำหรับครู.....	ข
คำชี้แจงสำหรับนักเรียน.....	ค
บัตรคำสั่ง.....	ง
ผังโน้ตทัศน์การใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	ฉ
แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	1
ใบความรู้ที่ 1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	4
ใบกิจกรรมที่ 1.1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	11
ใบกิจกรรมที่ 1.2 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	12
แบบฝึกหัดที่ 1.1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	13
แบบฝึกหัดที่ 1.2 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	14
ใบกิจกรรมที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	15
แบบฝึกหัดที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	16
แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	17
ภาคผนวก.....	20
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	21
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	22
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	24
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	26





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.2 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	28
เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	29
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม.....	33
บรรณานุกรม.....	34





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 8 ชุด ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ชุดที่ 2 เรื่อง รากที่ n ของจำนวนจริง

ชุดที่ 3 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์

ชุดที่ 4 เรื่อง การคูณและการหารจำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์

ชุดที่ 5 เรื่อง ค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ใน
รูปเลขยกกำลัง

ชุดที่ 6 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ชุดที่ 7 เรื่อง สมการในรูปกรณฑ์และสมการในรูปเลขยกกำลัง

ชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ฉบับนี้ เป็นชุดกิจกรรม
ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้โดยตรง เป็น
เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สามารถทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วย
ความสนุกสนาน ได้รับความรู้และความเพลิดเพลิน โดยยึดหลักการว่านักเรียนทุกคนมี
ความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ รวมทั้งการยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตลอดจน
สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นักเรียนสามารถนำความรู้
และทักษะที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการศึกษาหา
ความรู้ต่อไปในอนาคต





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจงสำหรับครู

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ ครูควรศึกษารายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และวิธีการสอน (เทคนิค + วิธีการ) แต่ละชนิดมาใช้ในการเกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้และเพื่อควบคุมเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม
3. เตรียมและตรวจสอบชุดการเรียนรู้ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ครบถ้วน
4. ครูอธิบายวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เล่มนี้ ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้
6. ให้คำแนะนำนักเรียนเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย
7. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ช่วยกันตรวจคำตอบจากเฉลยและช่วยกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม
8. ครูประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยใช้แบบทดสอบ การทำกิจกรรมในใบกิจกรรม การสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการเรียนรู้และพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ฉบับนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนควรศึกษารายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ สำระการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อนักเรียนจบแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์เล่มนี้แล้ว นักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรบ้าง

2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้

4. ทำกิจกรรมตามแบบฝึกหัดที่กำหนดไว้ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

5. เปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัดตามเฉลยและช่วยกันสรุปองค์ความรู้โดยครูคอยแนะแนวทางและอธิบายเพิ่มเติม

6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าในการใช้แบบฝึกหัดของนักเรียน





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

บัตรคำสั่ง

การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับนี้ นักเรียนต้องปฏิบัติดังนี้

ชั่วโมงที่ 1

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
และทำใบกิจกรรม

- 3.1 ใบความรู้ที่ 1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
- 3.2 ใบกิจกรรมที่ 1 ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
- 3.3 แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
4. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้

ชั่วโมงที่ 2

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ศึกษาใบความรู้ที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
 - 2.1 ใบความรู้ที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
 - 2.2 ใบกิจกรรมที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
 - 2.3 แบบฝึกหัด ที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
3. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ผังมโนทัศน์การใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

อ่านคำชี้แจง



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ศึกษาชุดการเรียนรู้และทำกิจกรรมระหว่างเรียน



ทำแบบทดสอบหลังเรียน



ศึกษาชุดการเรียนรู้ถัดไป



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1.1 เข้าใจและสามารถหาผลลัพธ์โดยการนำสมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มมาใช้ได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถ

2.1 ในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

2.2 ในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์

อื่น

3. ด้านคุณลักษณะ : นักเรียนเป็นผู้ที่

3.1 มุ่งมั่นในการทำงาน : มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

4. สมรรถนะที่สำคัญ

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการแก้ปัญหา



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

2. สาระสำคัญ/แนวคิดหลัก

บทนิยาม

ถ้า a แทนจำนวนใด ๆ และ n แทนจำนวนเต็มบวก “ a ยกกำลัง n ” หรือ “ a กำลัง n ” มีความหมายดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

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

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

$$3. a^m \div a^n = a^{m-n}$$

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

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

3. ตารางการเรียนรู้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

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

$$2. a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$3. (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

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

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

4. เวลาเรียน

2 ชั่วโมง





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที (10 คะแนน)
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ทับอักษร ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ

1. $(2a^{-2})(3a^3)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-6a$

ข. $4a$

ค. $5a^2$

ง. $6a$

2. $\left(\frac{4}{7}\right)^2 \times \left(\frac{2}{7}\right) \times \left(\frac{7}{8}\right)^2$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{14}$

ข. $\frac{2}{7}$

ค. 2^2

ง. 2^4

3. $\frac{a^3b^4c^2}{ab^{-1}c^{-2}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $a^2b^4c^5$

ข. $a^2b^5c^4$

ค. $a^4b^2c^5$

ง. $a^4b^3c^4$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

4. $\left(\frac{a^2 \times a^{-3}}{a}\right)^{-2n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 1

ข. a

ค. a^{3n}

ง. a^{4n}

5. ข้อใดถูกต้อง

ก. $2^x \times 2^x = 2$

ข. $(-x)^2(-x^2)^{-1} = -1$

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

ง. $(2^2)^3 = 2^5$

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

ก. $-\frac{1}{2a^2b^8}$

ข. $-\frac{2a^2}{b^6}$

ค. $\frac{1}{2a^2b^2}$

ง. $\frac{2}{a^2b^8}$

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

ก. 1

ข. 2

ค. 2^n

ง. 2^{2n}



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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

ก. 0

ข. 1

ค. $\frac{1}{a^4}$

ง. a^4

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

ก. $-\frac{1}{x^4}$

ข. $-\frac{1}{x^7}$

ค. x^3

ง. x^7



ใบความรู้ที่ 1

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



บทนิยาม

ถ้า n แทนจำนวนใด ๆ และ n แทนจำนวนเต็มบวก “ n ยกกำลัง n ” หรือ “ a กำลัง n ” เขียนแทนด้วย a^n มีความหมายดังนี้

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ ตัว}}$$

เรียก a^n ว่า เลขชี้ยกกำลัง ที่มี n เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้ยกกำลัง

เช่น 3^4 แทน $3 \times 3 \times 3 \times 3$ ซึ่ง 3^4 มี 3 เป็นฐาน มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

$(-4)^2$ แทน $(-4) \times (-4)$ ซึ่ง $(-4)^2$ มี -4 เป็นฐาน มี 2 เป็นเลขชี้กำลัง

$\left(\frac{1}{3}\right)^6$ แทน $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$ ซึ่ง $\frac{1}{3}$ เป็นฐาน มี 6 เป็นเลขชี้กำลัง

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

กำหนดให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ ที่ไม่เท่ากับศูนย์ และ m, n เป็นจำนวนเต็ม

1. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2. $(a^m)^n = a^{mn}$
3. $a^m \div a^n = a^{m-n}$
4. $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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

ตัวอย่างที่ 1

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

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

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

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

ฐานเหมือนกันสามารถนำเลขชี้กำลังมาบวกกันได้เลย โดยที่ฐานยังเหมือนเดิม



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

ตัวอย่างที่ 2

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

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

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned}
 3. (2^2 \times 8^4 \times 16^2)^3 &= (2^2)^3 \times \{(2^3)^4\}^3 \times \{(2^4)^2\}^3 \\
 &= 2^{2 \times 3} \times 2^{3 \times 4 \times 3} \times 2^{4 \times 2 \times 3} \times 2^{4 \times 2 \times 3} \\
 &= 2^6 \times 2^{36} \times 2^{24} \\
 &= 2^{6+36+24} \\
 &= 2^{66}
 \end{aligned}$$

ทำให้ฐานเหมือนกัน

$$\begin{aligned}
 4. (3^3 \times 9^2 \times 27^2)^2 &= (3^3)^2 \times \{(3^2)^2\}^2 \times \{(3^3)^2\}^2 \\
 &= 3^{3 \times 2} \times 3^{2 \times 2 \times 2} \times 3^{3 \times 2 \times 2} \\
 &= 3^6 \times 3^8 \times 3^{12} \\
 &= 3^{6+8+12} \\
 &= 3^{26}
 \end{aligned}$$

ทำให้ฐานเหมือนกัน

$$3. a^m \div a^n = a^{m-n}$$

ตัวอย่างที่ 3

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$$\begin{aligned}
 1. 5^7 \div 5^2 &= 5^{7-2} \\
 &= 5^5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. 7^4 \div 7^3 &= 7^{4-3} \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

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

ฐานเหมือนกัน ถ้าหารกัน นำเลขชี้กำลังมาลบกัน



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned}
 4. \quad \frac{3^{n+4} \times 9^{n+3}}{27^{n+2}} &= \frac{3^{n+4} \times (3^2)^{n+3}}{(3^3)^{n+2}} \\
 &= \frac{3^{n+4} \times 3^{2n+6}}{3^{3n+6}} \\
 &= \frac{3^{n+4+2n+6}}{3^{3n+6}} \\
 &= \frac{3^{3n+10}}{3^{3n+6}} \\
 &= 3^{3n+10-3n-6} \\
 &= 3^4
 \end{aligned}$$



ใช้สมบัติ

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

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

ตัวอย่างที่ 4

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$$\begin{aligned}
 1. \quad (2ab^2)^2 &= 2^2 \times a^2 \times b^{2 \times 2} \\
 &= 4a^2b^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad (\sqrt{2}a^3)^2 &= (\sqrt{2})^2 \times a^{3 \times 2} \\
 &= 2a^6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad (\sqrt{3}a^2b^3c^4)^3 &= (\sqrt{3})^3 \times a^{2 \times 3} \times b^{3 \times 3} \times c^{4 \times 3} \\
 &= 3\sqrt{3}a^6b^9c^{12}
 \end{aligned}$$

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

ตัวอย่างที่ 5

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned} 2. \quad \left(\frac{2^2 a^2 b^3}{c^3} \right)^2 &= \frac{2^{2 \times 2} a^{2 \times 2} b^{3 \times 3}}{c^{3 \times 2}} \\ &= \frac{2^4 a^4 b^6}{c^6} \end{aligned}$$

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

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 1

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

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad (2^{-2} x^{-3} y^4)^{-3} &= 2^{(-2)(-3)} x^{(-3)(-3)} y^{4(-3)} \\ &= 2^6 \cdot x^9 \cdot y^{-12} \\ &= 2^6 \times x^9 \times y^{-12} \\ &= \frac{2^6 x^9}{y^{12}} \end{aligned}$$

ใช้สมบัติ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ตัวอย่างที่ 2

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

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{10^{16} \times 9^7}{15^{14} \times 8^5} &= \frac{(2 \times 5)^{16} \times (3^2)^7}{(3 \times 5)^{14} \times (2^3)^5} \\ &= \frac{2^{16} \times 5^{16} \times 3^{14}}{3^{14} \times 5^{14} \times 2^{15}} \\ &= 2^{16-15} \times 5^{16-14} \times 3^{14-14} \\ &= 2 \times 25 \times 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3

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

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

ใช้สมบัติ $a^0 = 1$

ตัวอย่างที่ 4

จงทำ $\frac{a^{-7}a^{-6}}{a^5}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่ายและเลขชี้กำลังเป็นบวก เมื่อ $a \neq 0$

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ตัวอย่างที่ 5

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

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{a^2b^{-5}}{a^{-1}b^{-3}} &= a^{2-(-1)} \times b^{-5-(-3)} \\ &= a^{2+1} \times b^{-5+3} \\ &= a^3b^{-2} \\ &= \frac{a^3}{b^2}\end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 6

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

วิธีทำ

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



ใบกิจกรรมที่ 1.1



ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย และมีเลขชี้เป็นบวก

$$1. (0.2)^4 \times (0.2)^5 = \square$$

$$2. \left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^5 = \square$$

$$3. 4^{21} \div 4^{17} = \square$$

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

$$5. (3ab^2)^3 = \square$$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ใบกิจกรรมที่ 1.2



ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง 1. จงเติมคำตอบในช่องว่างที่กำหนดให้

1.1 $15c^3d = (3c^2)(\dots\dots\dots)$

1.2 $42a^2b^3 = (3a^{-1})(2ab^{-2})(\dots\dots\dots)$

1.3 $\frac{72m^5}{n^8} = (3mn^2)^2(2m)^3 (\dots\dots\dots)$

คำชี้แจง 2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

2.1 $\left(\frac{b^{3n} \cdot b^{4n}}{b^{5n} \cdot b^n}\right)^{-1} = \square$

2.2 $\left(\frac{a}{b^3}\right)^n \left(\frac{ab}{c}\right)^{3n} \div \left(\frac{c}{a}\right)^{-2n} = \square$





แบบฝึกหัดที่ 1.1

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1. $(\sqrt{6}a^4)^2 = \square$

2. $\{(-2)^4\}^2 \times (4^2)^3 = \square$

3. $\frac{8^2 \cdot 9^{-8}}{(2^{-2})^8 \cdot (3^{-2})^8} = \square$

4. $\frac{125^8 \cdot (49^{-2})^8}{(5^4)^{-8} \cdot (7^{-8})^{-2}} = \square$

5. $\frac{9^{-2}a^4(bc)^{-2}}{3^2a^8(bc)^{-8}} = \square$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



แบบฝึกหัดที่ 1.2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง 1. จงเติมคำตอบในช่องว่างที่กำหนดให้

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

$$1.2 \quad \frac{-18x^3y^5}{z^2} = (-9x^6z)\left(\frac{x^{-1}z^{-4}}{y^{-3}}\right)(\dots\dots\dots)$$

$$1.3 \quad \frac{24x^6}{y} = (-3x^2y^2)(\dots\dots\dots)$$

คำชี้แจง 2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$$2.1 \quad \frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \div \frac{b^{n+4}}{c^{n-2}} = \boxed{}$$

$$2.2 \quad \frac{16^{n+12} \times 2^{-4n+1} \times 8^{n-2}}{4^{3n-1}} = \boxed{}$$



ใบกิจกรรมที่ 2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำในข้อต่อไปนี้อย่างละเอียด

1. จงทำ $\frac{3^2 + 3^4}{3^5}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

2. จงทำ $\frac{2^{n+4} - 2^{n+1}}{4 \times 2^{n+2}}$ ให้เป็นผลสำเร็จ



แบบฝึกหัดที่ 2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างละเอียด

1. จงทำ $\frac{3^4 - 3^2}{3^5}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

2. จงทำ $\frac{3^{n+4} - 6 \times 3^{n+1}}{7 \times 3^{n+2}}$ ให้เป็นผลสำเร็จ



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที (10 คะแนน)
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ทับอักษร ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดถูกต้อง

ก. $2^x \times 2^x = 2$

ข. $(-x)^2(-x^2)^{-1} = -1$

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

ง. $(2^2)^3 = 2^5$

2. $(2a^{-2})(3a^3)$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-6a$

ข. $4a$

ค. $5a^2$

ง. $6a$

3. $\left(\frac{4}{7}\right)^2 \times \left(\frac{2}{7}\right) \times \left(\frac{7}{8}\right)^2$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{14}$

ข. $\frac{2}{7}$

ค. 2^2

ง. 2^4



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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

ก. $-\frac{1}{2a^2b^8}$

ข. $-\frac{2a^2}{b^6}$

ค. $\frac{1}{2a^2b^2}$

ง. $\frac{2}{a^2b^8}$

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

ก. 0

ข. 1

ค. $\frac{1}{a^4}$

ง. a^4

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

ก. 1

ข. a

ค. a^{3n}

ง. a^{4n}

7. $\frac{a^3b^4c^2}{ab^{-1}c^{-2}}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $a^2b^4c^5$

ข. $a^2b^5c^4$

ค. $a^4b^2c^5$

ง. $a^4b^3c^4$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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

ก. $-\frac{1}{x^4}$

ข. $-\frac{1}{x^7}$

ค. x^3

ง. x^7

9. $\frac{4^n \times 2^{2n}}{8^n}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 1

ข. 2

ค. 2^n

ง. 2^{2n}

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

ก. $\frac{1}{3^n}$

ข. 1

ค. 3^n

ง. 3^{3n}





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ภาคผนวก



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



1. $(0.2)^4 \times (0.2)^5$

วิธีทำ $(0.2)^4 \times (0.2)^5 = (0.2)^{4+5}$
 $= (0.2)^9$

ตอบ $(0.2)^9$

2. $\left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^5$

วิธีทำ $\left(-\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^5 = \left(-\frac{1}{3}\right)^{6+5}$
 $= \left(-\frac{1}{3}\right)^{11}$

ตอบ $\left(-\frac{1}{3}\right)^{11}$

3. $4^{21} \div 4^7$

วิธีทำ $4^{21} \div 4^7 = 4^{21-7}$
 $= 4^4$
 $= (2^2)^4$
 $= 2^8$

ตอบ 2^8





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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

วิธีทำ $9^{35} \div 9^{37} = 9^{35-37}$
 $= 9^{-2}$
 $= \frac{1}{9^2}$
 $= \frac{1}{(3^2)^2}$
 $= \frac{1}{3^4}$

ตอบ $\frac{1}{3^4}$

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

วิธีทำ $(3ab^2)^3 = 3^3 a^3 b^{2 \times 3}$
 $= 27a^3b^6$

ตอบ $27a^3b^6$



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



- 1.1 $15c^3d = (3c^2)(5cd)$
- 1.2 $42a^2b^3 = (3a^{-1})(2ab^{-2})(7a^2b^5)$
- 1.3 $\frac{72m^5}{n^8} = (3mn^2)^2(2m)^3(n^{-12})$

คำชี้แจง 2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$$\begin{aligned}
 2.1 \quad \left(\frac{b^{3n} \cdot b^{4n}}{b^{5n} \cdot b^n} \right)^{-1} &= \left(\frac{b^{3n+4n}}{b^{5n+n}} \right)^{-1n} \\
 &= \left(\frac{b^{7n}}{b^{6n}} \right)^{-1} \\
 &= (b^{7n-6n})^{-1} \\
 &= (b^n)^{-1} \\
 &= b^{(n)(-1)} \\
 &= b^{-n} \\
 &= \frac{1}{b^n}
 \end{aligned}$$





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$\begin{aligned} 2.2 \quad \left(\frac{a}{b^3}\right)^n \left(\frac{ab}{c}\right)^{3n} \div \left(\frac{c}{a}\right)^{-2n} &= \frac{a^n \cdot a^{3n} \cdot b^{3n}}{b^{3n} \cdot c^{3n}} \div \frac{c^{-2n}}{a^{-2n}} \\ &= \frac{a^{n+3n} b^{3n-3n}}{c^{3n}} \div \frac{c^{-2n}}{a^{-2n}} \\ &= \frac{a^{4n} b}{c^{3n}} \times \frac{a^{-2n}}{c^{-2n}} \\ &= \frac{a^{4n+(-2n)}}{c^{3n+(-2n)}} \\ &= \frac{a^{2n}}{c^n} \end{aligned}$$



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.1

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1. $(\sqrt{6}a^4)^2$

วิธีทำ $(\sqrt{6}a^4)^2 = (\sqrt{6})^2 a^{4 \times 2}$
 $= 6a^8$

ตอบ $6a^8$

2. $\{(-2)^4\}^2 \times (4^2)^3$

วิธีทำ $\{(-2)^4\}^2 \times (4^2)^3 = (-2)^{4 \times 2} \times 4^{2 \times 3}$
 $= (-2)^8 \times 4^6$
 $= (-2)^8 \times (2^2)^6$
 $= 2^8 \times 2^{12}$
 $= 2^{8+12}$
 $= 2^{20}$

ตอบ 2^{20}

3. $\frac{8^2 \cdot 9^{-8}}{(2^{-2})^8 \cdot (3^{-2})^8}$

วิธีทำ $\frac{8^2 \cdot 9^{-8}}{(2^{-2})^8 \cdot (3^{-2})^8} = \frac{(2^3)^2 (3^2)^{-3}}{2^{-6} \cdot 3^{-6}}$
 $= \frac{2^6 \cdot 3^{-6}}{2^{-6} \cdot 3^{-6}}$
 $= 2^{6+6} \cdot 1$
 $= 2^{12}$

2^{12}



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

$$4. \frac{125^8 \cdot (49^{-2})^8}{(5^4)^{-8} \cdot (7^{-8})^{-2}}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{125^8 \cdot (49^{-2})^8}{(5^4)^{-8} \cdot (7^{-8})^{-2}} &= \frac{(5^3)^8 \times \{(7^2)^{-2}\}^8}{(5^4)^{-8} \times (7^{-8})^{-2}} \\ &= \frac{5^{24} \times 7^{-32}}{5^{-32} \times 7^{16}} \\ &= 5^{24+32} \times 7^{-32-16} \\ &= 5^{56} \times 7^{48} \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{5^{56}}{7^{48}}$$

$$5. \frac{9^{-2} a^4 (bc)^{-2}}{3^2 a^8 (bc)^{-8}}$$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{9^{-2} a^4 (bc)^{-2}}{3^2 a^8 (bc)^{-8}} &= \frac{(3^2)^{-2} a^4 \cdot b^{-2} c^{-2}}{3^2 \cdot a^8 \cdot b^{-8} c^{-8}} \\ &= \frac{3^{-4} a^4 b^{-2} c^{-2}}{3^2 a^8 b^{-8} c^{-8}} \\ &= 3^{-4-2} a^{4-8} b^{-2+8} c^{-2+8} \\ &= 3^{-6} a^{-4} b^6 c^6 \\ &= \frac{b^6 c^6}{3^6 a^4} \end{aligned}$$

$$\text{ตอบ} \quad \frac{b^6 c^6}{3^6 a^4}$$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง 1. จงเติมคำตอบในช่องว่างที่กำหนดให้

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

$$1.2 \quad \frac{-18x^3y^5}{z^2} = (-9 \times 6 z) \left(\frac{x^{-1}z^{-4}}{y^{-3}} \right) \left(\frac{2x^{-2}z}{y^{-2}} \right)$$

$$1.3 \quad \frac{24x^6}{y} = (-3x^2y^2)(-8x^4y^{-3})$$

คำชี้แจง 2. จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

$$\begin{aligned} 2.1 \quad \frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \div \frac{b^{n+4}}{c^{n-2}} &= \frac{b^{2n-4}}{c^{4n-1}} \times \frac{c^{n-2}}{b^{n+4}} \\ &= b^{2n-4-n-4} \times c^{n-2-4n+1} \\ &= b^{n-8} \times c^{-3n-1} \\ &= \frac{b^{n-8}}{c^{3n+1}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.2 \quad \frac{16^{n-2} \times 2^{-4n+1} \times 8^{n-2}}{4^{3n-1}} &= \frac{2^{4n-8} \times 2^{-4n+1} \times 2^{3n-6}}{2^{6n-2}} \\ &= \frac{2^{4n-8-4n+1+3n-6}}{2^{6n-2}} \\ &= \frac{2^{3n-13}}{2^{6n-2}} \\ &= 2^{3n-13-6n+2} \\ &= 2^{-3n-11} \\ &= \frac{1}{2^{3n+11}} \end{aligned}$$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำในข้อต่อไปนี้อย่างละเอียด

1. จงทำ $\frac{3^2 + 3^4}{3^5}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{3^2 + 3^4}{3^5} &= \frac{3^2 + (3^2)(3^2)}{3^2(3^3)} \\ &= \frac{3^2(1 + 3^2)}{3^2(3^3)} \\ &= \frac{1 + 3^2}{27} \\ &= \frac{1 + 9}{27} \\ &= \frac{10}{27} \end{aligned}$$

ตอบ $\frac{10}{27}$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

2. จงทำ $\frac{2^{n+4} - 2^{n+1}}{4 \times 2^{n+2}}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{2^{n+4} - 2^{n+1}}{4 \times 2^{n+2}} &= \frac{2^n \times 2^4 - 2^n \times 2^1}{4 \times 2^n \times 2} \\ &= \frac{2^n (2^4 - 2)}{2^n \times 8} \\ &= \frac{16 - 2}{8} \\ &= \frac{14}{8} \\ &= \frac{7}{4} \\ &= 1\frac{3}{4}\end{aligned}$$

ตอบ $1\frac{3}{4}$



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำในแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างละเอียด

1. จงทำ $\frac{3^4 - 3^2}{3^5}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad \frac{3^4 - 3^2}{3^5} &= \frac{3^2 \times 3^2 - 3^2}{3^2 \times 3^1} \\ &= \frac{3^2(3^2 - 1)}{3^2 \times 3^1} \\ &= \frac{3^2 - 1}{3} \\ &= \frac{8}{3} \\ &= 2\frac{2}{3} \end{aligned}$$

ตอบ $2\frac{2}{3}$





ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

2. จงทำ $\frac{3^{n+4} - 6x3^{n+1}}{7 \times 3^{n+2}}$ ให้เป็นผลสำเร็จ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{3^{n+4} - 6x3^{n+1}}{7 \times 3^{n+2}} &= \frac{3^n \times 3^4 - 6x3^n \times 3^1}{7 \times 3^n \times 3^2} \\ &= \frac{3^n(3^4 - 6x3)}{3^n \times 7 \times 3^2} \\ &= \frac{81 - 18}{63} \\ &= \frac{63}{63} \\ &= 1\end{aligned}$$

ตอบ 1



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

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



ชุดที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- . (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. (2551). หนังสือเรียนเสริมคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5. กรุงเทพมหานคร :
ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองสาสน์การพิมพ์.
- (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ เดอะบุคส์
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์**
เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่สอง. กรุงเทพมหานคร :
สทศ.ลาดพร้าว.
- . (2556). หนังสือเรียนเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
พิมพ์ครั้งที่สี่. กรุงเทพมหานคร : สทศ.ลาดพร้าว.