

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เลขยกกำลัง (Power)

ชุดที่ 3

การคูณเลขยกกำลัง

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



รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางสาวนฤมล สุธะเงิน

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนลิไทพิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38

คำนำ

ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545 มาตรา 24 ได้ให้ความสำคัญของการจัดการศึกษาว่า การจัดการศึกษาให้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด จัดกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยให้มีความสมดุลระหว่างความรู้และคุณธรรม รวมทั้งควรให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยจัดสภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนรู้ที่อำนวยความสะดวกต่อการเรียน จึงเกิดการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เลขยกกำลัง รายวิชา ค21101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสิ้น 6 ชุด ได้แก่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายของเลขยกกำลัง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเลขยกกำลัง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 4 เรื่อง การหารเลขยกกำลัง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติของเลขยกกำลัง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 6 เรื่อง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์และการนำไปใช้

สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคูณเลขยกกำลัง ที่มีฐานเป็นจำนวนเดียวกันและฐานต่างกัน ซึ่งประกอบด้วยใบความรู้ เพลง เกม แบบฝึกหัดแนะแนวทาง แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน รวมทั้งเฉลยเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและทราบผลในทันที

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุง ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนลิไทพิทยาคมและคณะครูที่ให้ความสนใจในการพัฒนาชุดกิจกรรม และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและการทำงานร่วมกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป

นฤมล สุตะเงิน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
รายละเอียดของชุดกิจกรรมที่ 3	4
คำแนะนำสำหรับครู	5
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	6
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม	7
บทบาทของนักเรียน	8
ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	9
แบบทดสอบก่อนเรียน	10
ชุดกิจกรรมที่ 3.1 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน	12
ชุดกิจกรรมที่ 3.2 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน	22
แบบทดสอบหลังเรียน	30
บรรณานุกรม	32
ภาคผนวก	35
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	
บัตรเฉลยคำถามสำหรับการแข่งขัน	
เฉลยแบบฝึกแนะนำแนวทาง	
เฉลยแบบทดสอบย่อย	
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	
แบบบันทึกคะแนน	

รายละเอียดของชุดกิจกรรมที่ 3

การคูณเลขยกกำลัง

ประกอบด้วย

- คำแนะนำสำหรับครู
- คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้
- คำชี้แจงชุดกิจกรรมที่ 3
- ใบความรู้
- แบบฝึกหัดแนะแนวทาง
- แบบทดสอบย่อย
- แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- เพลงการคูณเลขยกกำลัง
- เกมหอคอยการคูณเลขยกกำลัง
- บัตรคำถามสำหรับการแข่งขัน
- เฉลยแบบฝึกหัดแนะแนวทาง
- เฉลยแบบทดสอบย่อย
- เฉลยบัตรคำถามสำหรับการแข่งขัน
- เฉลยเกมหอคอยการคูณเลขยกกำลัง
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- แบบบันทึกคะแนน
- ใบบันทึกคะแนน (TGT score sheet)



คำแนะนำสำหรับครู

- ◆ ก่อนใช้ชุดกิจกรรมควรศึกษาคู่่มือการใช้ชุดกิจกรรมให้รอบคอบ
- ◆ ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างชัดเจน
- ◆ ครูควรเตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ให้ครบถ้วน
- ◆ ก่อนสอนครูควรชี้แจงบทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน และกำหนดข้อตกลงร่วมกัน
- ◆ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 30 ข้อ และในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน
- ◆ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมให้นักเรียนทราบ
- ◆ แจกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนศึกษาและแนะวิธีใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ นักเรียนจะได้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
- ◆ ขณะที่ประกอบกิจกรรม ครูควรเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำกับกลุ่มที่มีปัญหา กระตุ้น ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม เพื่อผลสำเร็จของตนเองและกลุ่มของตน
- ◆ ประเมินผลด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน รวมทั้งให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน เพื่อนำไปสรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ◆ ระหว่างปฏิบัติการสอนควรสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ให้นักเรียน
- ◆ เมื่อนักเรียนเรียนรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้จบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ และเมื่อนักเรียนเรียนจนครบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบเพื่อทราบผลการพัฒนา

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

- ❖ อ่านคำแนะนำสำหรับนักเรียนและบทบาทของนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ❖ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลังจำนวน 30 ข้อเพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของตนเอง และทำแบบทดสอบก่อนเรียนในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดละ 10 ข้อ
- ❖ ควรศึกษาตามขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ❖ ศึกษาใบความรู้ด้วยความตั้งใจ ร่วมแสดงความคิดเห็น อธิบาย ชักถามกันภายในกลุ่ม หากไม่เข้าใจให้สอบถามครูผู้สอน
- ❖ ขณะประกอบกิจกรรมกับเพื่อนร่วมกลุ่มต้องทำด้วยความตั้งใจ และฝึกปฏิบัติอย่างเต็มกำลังความสามารถของตน
- ❖ เนื่องจากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีเวลาจำกัด นักเรียนต้องวางแผนในการทำงานเพื่อให้งานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
- ❖ หลังจากเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้จบให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ และเมื่อเรียนจบทุกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เลขยกกำลัง จำนวน 30 ข้อ
- ❖ เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ให้เก็บชุดกิจกรรมการเรียนรู้ใส่ซองส่งคืนครูด้วยความเรียบร้อย
- ❖ ขณะทำแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องทำด้วยความซื่อสัตย์ ไม่ดูเพื่อน
- ❖ หากนักเรียนเรียนไม่ทันหรือเรียนยังไม่เข้าใจ ให้รับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องเลขยกกำลัง ชุดที่ 3 การคูณเลขยกกำลัง ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
2. ชุดกิจกรรมชุดที่ 3 การคูณเลขยกกำลัง ประกอบด้วยชุดกิจกรรมย่อย จำนวน 2 ชุดกิจกรรม ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 3.1 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

ชุดกิจกรรมที่ 3.2 การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

ใช้เวลาเรียนทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง

3. ในแต่ละชุดกิจกรรมย่อย ประกอบด้วย

3.1 ใบความรู้ เพื่อให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มศึกษาด้วยตนเอง

3.2 แบบฝึกหัดแนวนอน 2 ชุดแบ่งเป็น ชุด ก และชุด ข โดย

ชุด ก สำหรับนักเรียนทุกคนทำ

ชุด ข สำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในชุด ก

3.3 แบบทดสอบย่อย 1 ชุด สำหรับนักเรียนทุกคนทำ เมื่อผ่านการทำแบบฝึกหัดแนวนอนตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว

4. กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

4.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถ กลุ่มละ 4 - 5 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 - 3 คน และอ่อน 1 คน

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ ร่วมกันอภิปรายในกลุ่ม

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดแนวนอนชุด ก ในแต่ละชุดกิจกรรม

4.4 เมื่อนักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดแนวนอนเรียบร้อยแล้ว ให้จับคู่ผลัดกันภายในกลุ่ม ตรวจสอบจากเฉลยแบบฝึกหัดแนวนอน รวมคะแนนและบันทึกในใบบันทึกคะแนน

4.5 นำคะแนนที่ได้รับเทียบกับเกณฑ์การผ่าน 70% ประเมินว่าตนเองผ่านเกณฑ์หรือไม่

4.6 นักเรียนกลุ่มใดที่ผ่านเกณฑ์ทั้งกลุ่ม ให้ทำแบบทดสอบย่อย ส่วนกลุ่มที่มีเพื่อนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาใบความรู้อีกรอบ นักเรียนเก่งในกลุ่มช่วยอธิบายเนื้อหาให้เพื่อนที่ไม่ผ่าน หลังจากนั้นคนที่ไม่ผ่านแบบฝึกหัดแนวนอนชุด ก ทำแบบฝึกหัดแนวนอนชุด ข ในแต่ละชุดจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ทุกคนในกลุ่ม

5. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาครบทั้ง 2 ชุดกิจกรรมแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

บทบาทของผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียน มีดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อสำรวจความรู้พื้นฐานของตนเอง
2. ศึกษาตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดกิจกรรม
3. นักเรียนแต่ละคนศึกษาใบความรู้ ทำความเข้าใจ โดยในแต่ละกลุ่มให้ช่วยกันอภิปรายความรู้และดูแลเพื่อนคนที่ไม่เข้าใจในกลุ่มของตนเอง
4. เมื่อศึกษาใบความรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้วให้ทำแบบฝึกและแนวทางชุด ก
5. ตรวจแบบฝึกและแนวทางจากเฉลยแบบฝึกและแนวทาง โดยให้จับคู่เปลี่ยนกันตรวจภายในกลุ่มของตน รวมคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน
6. นำคะแนนที่ได้รับเทียบกับเกณฑ์การผ่าน 70% ประเมินว่าตนเองผ่านเกณฑ์หรือไม่
7. หากสมาชิกทุกคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ ให้ทำแบบทดสอบย่อย แต่ถ้าหากกลุ่มใดมีสมาชิกในกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาใบความรู้อีกรอบแล้วทำแบบฝึกและแนวทางชุด ข ในแต่ละชุดจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ เพื่อนช่วยกันดูแลคนที่ไม่ผ่านในกลุ่มของตน จนผ่านทุกคน
8. เมื่อศึกษาชุดกิจกรรมครบทั้ง 2 ชุดแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินผล นักเรียนพึงตระหนักว่าผลงานของตนเองคือผลงานของกลุ่ม

ตัวชี้วัด

ค1.2 ม.1/4 คุณและหารเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน และเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหาผลคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้
2. นักเรียนสามารถหาผลคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกันและเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้

แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 3
เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 15 นาที

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย **×** ทับข้อที่
เลือกลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้

1. $a^5 \times a^7$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. a^{12}

ข. a^{35}

ค. $2a^{12}$

ง. $2a^{35}$

2. $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^6$ มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-2)^{13}$

ข. $(-2)^{14}$

ค. 2^{13}

ง. 2^{14}

3. $4^2 \times (-4)^3$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-4)^6$

ข. $(-4)^5$

ค. 4^5

ง. 4^6

4. ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{2^3}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$

ข. $(-5)^3 \times 5^3 = (-5)^6$

ค. $(-2)^{-3} \times 6^2 = 2^3 \times 6^2$

ง. $(-4)^2 \times 4^2 = (-4)^4$

5. $a^n \times a^m$ เมื่อ a, m และ n เป็นจำนวนเต็ม มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. a^{n+m}

ข. a^{n-m}

ค. $a^{n \times m}$

ง. a^{m-n}

6. $0.4^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^5$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0.4^{15}

ข. 0.4^8

ค. 0.4^2

ง. 0.4^{-2}

7. 343×7^3 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 7^4

ข. 7^5

ค. 7^6

ง. 7^7

8. $2b^3 \times 2^2b^4$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $8b^{12}$

ข. $8b^7$

ค. 2^2b^7

ง. 2^2b^{12}

9. $a^3b^5 \times a^2b$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. a^6b^6

ข. a^6b^5

ค. a^5b^4

ง. a^5b^6

10. $2x^3y^2 \times 8xy^4$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2^3x^3y^6$

ข. $2^3x^4y^6$

ค. $2^4x^4y^6$

ง. $2^4x^3y^8$



ชุดกิจกรรมชุดที่ 3.1

การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

ประกอบด้วย

1. ใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน
2. แบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.1ก เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน
3. แบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.1ข เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน
4. ใบงานที่ 3.1 เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



นักเรียนศึกษาตัวอย่างการหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้

ตัวอย่าง 1

จงหาผลคูณของ $5^3 \times 5^5$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} 5^3 \times 5^5 &= (5 \times 5 \times 5) \times (5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5) \\ &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 5^8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5^3 \times 5^5 &= 5^{3+5} \\ &= 5^8 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$5^3 \times 5^5 = 5^8$$

ตัวอย่าง 2

จงหาผลคูณของ $(-2)^2 \times (-2)^4$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} (-2)^2 \times (-2)^4 &= [(-2) \times (-2)] \times [(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)] \\ &= (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \\ &= (-2)^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-2)^2 \times (-2)^4 &= (-2)^{2+4} \\ &= (-2)^6 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$(-2)^2 \times (-2)^4 = (-2)^6$$

จากตัวอย่างทั้ง 2 ตัวอย่างข้างต้นนักเรียนจะสังเกตเห็นว่าการคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน(ฐานเหมือนกัน) ผลคูณที่ได้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีฐานเป็นฐานเดิม ส่วนเลขชี้กำลังของผลคูณเกิดจากการนำเลขชี้กำลังของตัวตั้งและตัวคูณนำมาบวกกัน ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการคูณของเลขยกกำลัง ดังนี้

เมื่อ a แทนจำนวนใดๆ m และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

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

ตัวอย่าง 3

จงหาผลคูณของ $8^3 \times 8^4$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} 8^3 \times 8^4 &= 8^{3+4} \\ &= 8^7 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$8^3 \times 8^4 = 8^7$$



ตัวอย่าง 4 จงหาผลคูณของ $(-2)^4 \times (-2)$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} (-2)^4 \times (-2) &= (-2)^{4+1} \\ &= (-2)^5 \end{aligned}$$

ดังนั้น $(-2)^4 \times (-2) = (-2)^5$



ตัวอย่าง 5 จงหาผลคูณของ $a^8 \times a^{12}$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} a^8 \times a^{12} &= a^{8+12} \\ &= a^{20} \end{aligned}$$

ดังนั้น $a^8 \times a^{12} = a^{20}$



ตัวอย่าง 6 จงหาผลคูณของ $(ab)^3 \times (ab)^2$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} (ab)^3 \times (ab)^2 &= (ab)^{3+2} \\ &= (ab)^5 \end{aligned}$$

ดังนั้น $(ab)^3 \times (ab)^2 = (ab)^5$



ตัวอย่าง 7 จงหาผลคูณของ $n^4 \times n^3 \times n$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} n^4 \times n^3 \times n &= n^{4+3+1} \\ &= n^8 \end{aligned}$$

ดังนั้น $n^4 \times n^3 \times n = n^8$



ตัวอย่าง 8 จงหาผลคูณของ $10^3 \times 10^2 \times 10^2$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} 10^3 \times 10^2 \times 10^2 &= 10^{3+2+2} \\ &= 10^7 \end{aligned}$$

ดังนั้น $10^3 \times 10^2 \times 10^2 = 10^7$

เพลงการคูณเลขยกกำลัง

คำร้อง เสรี มินสุวรรณ

ทำนองเพลงรางวัลแด่คนช่างฝัน

เลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน
นำเลขชี้กำลังมาบวกกันได้เท่าไร

หากหนูจะนำมาคูณกันช่างง่ายดาย
นำมันไปเป็นเลขชี้กำลังได้ ของฐานเดิม
(ร้องซ้ำ 2 รอบ)



บัตรคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 1

1. $3^2 \times 3^5 = \dots\dots\dots$

2. $5^7 \times 5^2 = \dots\dots\dots$

3. $6^3 \times 6^8 = \dots\dots\dots$

4. $a \times a^5 = \dots\dots\dots$

5. $(-3)^3 \times (-3)^4 = \dots\dots\dots$

6. $(-0.4)^2 \times (-0.4)^6 = \dots\dots\dots$

7. $(-1.2)^3 \times (-1.2) = \dots\dots\dots$

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

9. $m^3 \times m^5 \times m = \dots\dots\dots$

10. $y^2 \times y^3 \times y^4 = \dots\dots\dots$



บัตรคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 2 และ 3

1. $4^6 \times 4^5 = \dots\dots\dots$

2. $9^8 \times 9^2 = \dots\dots\dots$

3. $5^3 \times 5^4 = \dots\dots\dots$

4. $a^4 \times a^5 = \dots\dots\dots$

5. $(-6)^4 \times (-6)^7 = \dots\dots\dots$

6. $(-0.3)^3 \times (-0.3)^7 = \dots\dots\dots$

7. $(-2.4)^4 \times (-2.4) = \dots\dots\dots$

8. $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^5 = \dots\dots\dots$

9. $m^4 \times m \times m^7 = \dots\dots\dots$

10. $x^6 \times x^3 \times x = \dots\dots\dots$



บัตรคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 4

1. $7^7 \times 7^5 = \dots\dots\dots$

2. $11^2 \times 11^2 = \dots\dots\dots$

3. $12^4 \times 12^6 = \dots\dots\dots$

4. $10^4 \times 10^5 = \dots\dots\dots$

5. $(-5)^7 \times (-5)^2 = \dots\dots\dots$

6. $(-0.7)^3 \times (-0.7)^5 = \dots\dots\dots$

7. $(-1.8)^2 \times (-1.8)^3 = \dots\dots\dots$

8. $\left(\frac{1}{4}\right)^4 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \dots\dots\dots$

9. $k^3 \times k^2 \times k^5 = \dots\dots\dots$

10. $x^3 \times x^5 \times x = \dots\dots\dots$





แบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.1 ก

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

ชื่อ - ชื่อสกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

$$1. 3^3 \times 3^5 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$2. 4^3 \times 4 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$3. (-2)^3 \times (-2)^8 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$4. 10^4 \times 10^5 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$5. (-10)^3 \times (-10) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$6. (1.3)^7 \times (1.3)^4 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$7. (-7)^2 \times (-7)^3 \times (-7)^4 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$8. (-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$9. b^2 \times b^4 \times b^5 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$10. \left(\frac{1}{3}\right)^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

รวมคะแนน คะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อ

ผู้ตรวจ





แบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.1 ข

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

ชื่อ – ชื่อสกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

1. $4^5 \times 4^2 =$

$=$

ตอบ

2. $6^7 \times 6 =$

$=$

ตอบ

3. $(-5)^7 \times (-5)^2 =$

$=$

ตอบ

4. $10^2 \times 10^3 =$

$=$

ตอบ

5. $(-10)^4 \times (-10) =$

$=$

ตอบ

6. $(2.5)^3 \times (2.5)^5 =$

$=$

ตอบ

7. $(-4)^3 \times (-4)^4 \times (-4)^2 =$

$=$

ตอบ

8. $(-m) \times (-m)^5 \times (-m)^4 =$

$=$

ตอบ

9. $x^6 \times x^2 \times x^3 =$

$=$

ตอบ

10. $\left(\frac{2}{5}\right)^7 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 =$

$=$

ตอบ

รวมคะแนน คะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อ

ผู้ตรวจ





แบบทดสอบย่อยที่ 3.1

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

ชื่อ - ชื่อสกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

1. $19^3 \times 19^5 =$

$=$

ตอบ

2. $2^7 \times 2 =$

$=$

ตอบ

3. $(-6)^7 \times (-6)^9 =$

$=$

ตอบ

4. $10^7 \times 10^8 =$

$=$

ตอบ

5. $(-10)^8 \times (-10) =$

$=$

ตอบ

6. $(-0.1)^4 \times (-0.1)^6 =$

$=$

ตอบ

7. $(-1)^5 \times (-1)^6 \times (-1)^2 =$

$=$

ตอบ

8. $(-y) \times (-y)^6 \times (-y)^3 =$

$=$

ตอบ

9. $z^4 \times z^8 \times z^2 =$

$=$

ตอบ

10. $\left(\frac{5}{6}\right)^6 \times \left(\frac{5}{6}\right)^7 =$

$=$

ตอบ

รวมคะแนน คะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อ

ผู้ตรวจ



ชุดกิจกรรมชุดที่ 3.2

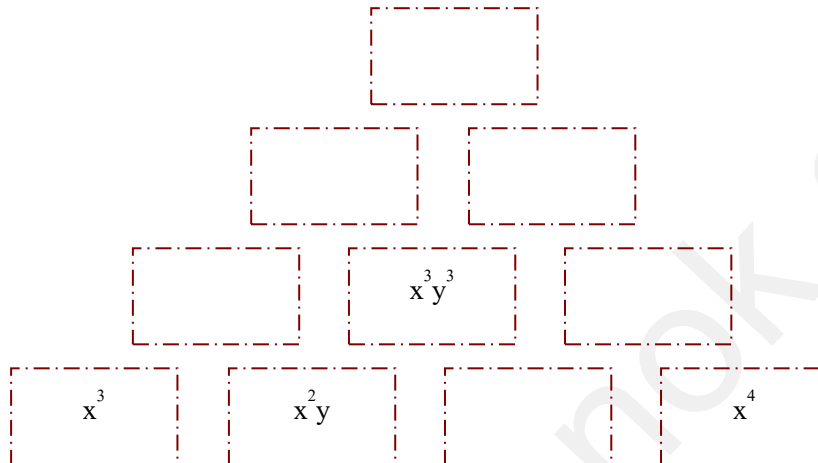
การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

ประกอบด้วย

1. ใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน
2. เกมหอคอยของการคูณเลขยกกำลัง
3. แบบฝึกหัดแนะแนวทางที่ 3.2 ก เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน
4. แบบฝึกหัดแนะแนวทางที่ 3.2 ข เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน
5. แบบทดสอบย่อยที่ 3.2 เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



เกมหอคอยการคูณเลขยกกำลัง



- วิธีเล่น 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเติมจำนวนในช่องสี่เหลี่ยมซึ่งเป็นผลคูณของเลขยกกำลังที่อยู่ด้านล่าง
2. กลุ่มใดปฏิบัติได้ถูกต้องและเร็วที่สุดเป็นผู้ชนะ



ใบความรู้ที่ 3.2

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

จากหัวข้อที่ผ่านมา นักเรียนสามารถหาผลคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการหาผลคูณของเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน ซึ่งเราสามารถเปลี่ยนจำนวนเหล่านั้นให้อยู่ในรูปฐานเดียวกันได้

ตัวอย่าง 1 จงหาผลคูณของ $5^4 \times (-5)^5$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด $5^4 \times (-5)^5 = (-5)^4 \times (-5)^5$

$$= (-5)^{4+5}$$

$$= (-5)^9$$

ดังนั้น $5^4 \times (-5)^5 = (-5)^9$

เนื่องจาก 5^4 มีค่าเท่ากับ $(-5)^4$
ดังนั้นจึงเขียน 5^4 ในรูป $(-5)^4$
เพื่อให้ฐานเป็นฐานเดียวกัน

ตัวอย่าง 2 จงหาผลคูณของ $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = (0.5)^3 \times (0.5)^5$

$$= (0.5)^{3+5}$$

$$= (0.5)^8$$

ดังนั้น $(0.5)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = (0.5)^8$

เนื่องจาก $\frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับ 0.5 ดังนั้น
จึงเขียน $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ ในรูป $(0.5)^5$ เพื่อให้
ฐานเป็นฐานเดียวกัน

ตัวอย่าง 3 จงหาผลคูณของ 32×2^5 โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด $32 \times 2^5 = 2^5 \times 2^5$

$$= 2^{5+5}$$

$$= 2^{10}$$

ดังนั้น $32 \times 2^5 = 2^{10}$

เนื่องจาก $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $= 2^5$

ดังนั้น จึงเขียน 32 ในรูป 2^5 ได้
เพื่อให้เป็นฐานเดียวกัน



ตัวอย่าง 4 จงหาผลคูณของ $(-27) \times (-3)^2$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$(-27) \times (-3)^2 = (-3)^3 \times (-3)^2$$

$$= (-3)^{3+2}$$

$$= (-3)^5$$

ดังนั้น $(-27) \times (-3)^2 = (-3)^5$

เนื่องจาก $-27 = (-3) \times (-3) \times (-3)$
 $= (-3)^3$

ดังนั้น จึงเขียน -27 ในรูป $(-3)^3$



ตัวอย่าง 5 จงหาผลคูณของ $0.008a^4 \times (0.2)^6 a^2$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$0.008a^4 \times (0.2)^6 a^2 = [0.008 \times (0.2)^6] \times [a^4 \times a^2]$$

$$= [(0.2)^3 \times (0.2)^6] \times (a^{4+2})$$

$$= (0.2)^{3+6} a^6$$

$$= (0.2)^9 a^6$$

ดังนั้น $0.008a^4 \times (0.2)^6 a^2 = (0.2)^9 a^6$

เนื่องจาก $0.008 = (0.2) \times (0.2) \times (0.2)$
 $= (0.2)^3$

ดังนั้น จึงเขียน 0.008 ในรูป $(0.2)^3$



ตัวอย่าง 6 จงหาผลคูณของ $2a^3b \times 8ab^2$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$2a^3b \times 8ab^2 = (2 \times 8) \times (a^3 \times a) \times (b \times b^2)$$

$$= (2^1 \times 2^3) \times (a^3 \times a^1) \times (b^1 \times b^2)$$

$$= 2^{1+3} a^{3+1} b^{1+2}$$

$$= 2^4 a^4 b^3$$

ดังนั้น $2a^3b \times 8ab^2 = 2^4 a^4 b^3$ หรือ $16a^4 b^3$

เนื่องจาก $8 = 2 \times 2 \times 2$
 $= 2^3$

ดังนั้น จึงเขียน 8 ในรูป 2^3

ในกรณีที่เลขยกกำลังที่นำมาคูณกันมีฐานต่างกัน และไม่สามารถเปลี่ยนรูปให้อยู่ในรูปฐานเดียวกันได้ เราไม่สามารถเขียนผลคูณโดยใช้สมบัติของเลขชี้กำลังได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



ตัวอย่าง 7 จงหาผลคูณของ $2^3 \times 3^3$

แนวคิด

$$2^3 \times 3^3 = (2 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3 \times 3)$$

$$= 8 \times 27$$

$$= 216$$

ดังนั้น $2^3 \times 3^3 = 216$



ตัวอย่าง 8 จงหาผลคูณของ $25a^3b \times 3a^4$

แนวคิด

$$\begin{aligned} 25a^3b \times 3a^4 &= (25 \times 3) \times (a^3 \times a^4) \times b \\ &= 75a^{3+4}b \\ &= 75a^7b \end{aligned}$$

ดังนั้น $25a^3b \times 3a^4 = 75a^7b$

สำหรับกรณีที่เลขยกกำลังมีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มก็สามารถหาผลคูณโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้เช่นเดียวกับตัวอย่างข้างต้น



ตัวอย่าง 9 จงหาผลคูณของ $(-5)^4 \times (-5)^{-2}$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

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

ดังนั้น $(-5)^4 \times (-5)^{-2} = (-5)^2$



ตัวอย่าง 10 จงหาผลคูณของ $x^3y^{-4} \times xy^7$ โดยตอบในรูปเลขยกกำลัง

แนวคิด

$$\begin{aligned} x^3y^{-4} \times xy^7 &= (x^3 \times x)(y^{-4} \times y^7) \\ &= x^{3+1}y^{(-4)+7} \\ &= x^4y^3 \end{aligned}$$

ดังนั้น $x^3y^{-4} \times xy^7 = x^4y^3$





แบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.2 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

ชื่อ - ชื่อสกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

$$1. 2^7 \times 64 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$2. 4^3 \times (-4)^6 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$3. 49 \times (-7)^3 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$4. (1.1)^2 \times 1.21 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$5. \frac{27}{64} \times \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

รวมคะแนน คะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อ ผู้ตรวจ



แบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.2 ข
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

ชื่อ - ชื่อสกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

$$1. 3^7 \times 9 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$2. 5^6 \times (-5)^3 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$3. 36 \times (-6)^5 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$4. (1.3)^3 \times 1.69 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

$$5. \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$
$$= \dots\dots\dots$$

ตอบ

รวมคะแนน คะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อ ผู้ตรวจ



แบบทดสอบย่อยที่ 3.2

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

ชื่อ – ชื่อสกุลชั้นเลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณของเลขยกกำลังต่อไปนี้ ตอบในรูปเลขยกกำลัง

$$\begin{aligned} 1. 8^6 \times 64 &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

ตอบ

$$\begin{aligned} 2. 12^6 \times (-12)^5 &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

ตอบ

$$\begin{aligned} 3. a^5 \times (-a)^8 &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

ตอบ

$$\begin{aligned} 4. 0.25 \times (0.5)^4 &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

ตอบ

$$\begin{aligned} 5. \frac{1}{16} \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 &= \\ &= \\ &= \end{aligned}$$

ตอบ

รวมคะแนนคะแนน

☐ ผ่าน (7 คะแนนขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 7 คะแนน)

ลงชื่อผู้ตรวจ

แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 3
เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 15 นาที

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย **×** ทับข้อที่
เลือกลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้

1. $a^4 \times a^9$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. a^{13}

ข. a^{36}

ค. $2a^{13}$

ง. $2a^{36}$

2. $(-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^6$ มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-2)^{13}$

ข. $(-2)^{14}$

ค. 2^{13}

ง. 2^{14}

3. $7^5 \times (-7)^6$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-7)^{30}$

ข. $(-7)^{11}$

ค. 7^{11}

ง. 7^{30}

4. ข้อใดถูกต้อง

ก. $10^5 \times 10 = 10^5$

ข. $(-8)^5 \times 8^2 = (-8)^7$

ค. $0.2^7 \times \left(\frac{1}{5}\right)^5 = 0.2^{35}$

ง. $(-9)^4 \times 9 = (-9)^5$

5. $a^n \times a^m$ เมื่อ a, m และ n เป็นจำนวนเต็ม มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. a^{n+m}

ข. a^{n-m}

ค. $a^{n \times m}$

ง. a^{m-n}

6. $0.4^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^5$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 0.4^{15}

ข. 0.4^8

ค. 0.4^2

ง. 0.4^{-2}

7. $125 \times (-5)^4$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $(-5)^{12}$

ข. $(-5)^7$

ค. 5^7

ง. 5^{12}

8. $25m^4n^3 \times 125mn^6$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $5^5m^5n^9$

ข. $5^5m^4n^9$

ค. $5^5m^4n^{18}$

ง. $5^6m^5n^{18}$

9. $(8^2a^5) \times (64a^4)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 8^2a^9

ข. 8^4a

ค. 8^4a^9

ง. 8^4a^{20}

10. $(144m^7) \times (12^3m^2)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $144m^5$

ข. $144m^9$

ค. 12^5m^5

ง. 12^5m^9





บรรณานุกรม

- กนกธาดา มีชาญ. (2553). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่องเลขยกกำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ** ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กนกวลี อุษณกรกุล, ปาจารย์ วัชชวัลคุและสุเทพ บุญซ้อน. (ม.ป.ป.). **คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- กนกวลี อุษณกรกุลและรณชัย มาเจริญทรัพย์. (ม.ป.ป.). **แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองสาส์น การพิมพ์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- นพพร แหยมทอง. (2546). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์พื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: สุานการพิมพ์.
- ยุพิน พิพิธกุลและสิริพร ทิพย์คง. (2546). **หนังสือเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.)จำกัด.
- เยาวลักษณ์ เดียรณบรรจง. (2546). **เลขยกกำลัง ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม.1-3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- รัชนีกร กาประโคน, (2549). **การพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ, การศึกษาค้นคว้าอิสระ** กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** (พิมพ์เพิ่มเติมครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สำราญ มีแจ้งและรังสรรค์ มณีเล็ก. (2547). **คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1.** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สุพล สุวรรณนพและคณะ. (2552). **คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล นิยมวิทยา.

บรรณานุกรม

เอกลักษณ์ กนกการ. (2553). การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนแบบอุปมาน เรื่องเลขยกกำลัง
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 , วิทยานิพนธ์ วท.ม. สาขาวิชาการสอน
คณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.





เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 3
เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

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



เอ! แล้วเราจะนำเลขยกกำลังมา
คูณกันได้อย่างไรหนอ ?

บัตรเฉลยคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 1

$$1. 3^2 \times 3^5 = 3^7$$

$$2. 5^7 \times 5^2 = 5^9$$

$$3. 6^3 \times 6^8 = 6^{11}$$

$$4. a \times a^5 = a^6$$

$$5. (-3)^3 \times (-3)^4 = (-3)^7$$

$$6. (-0.4)^2 \times (-0.4)^6 = (-0.4)^8$$

$$7. (-1.2)^3 \times (-1.2) = (-1.2)^4$$

$$8. \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \left(\frac{2}{3}\right)^6$$

$$9. m^3 \times m^5 \times m = m^9$$

$$10. y^2 \times y^3 \times y^4 = y^9$$



บัตรเฉลยคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 2 และ 3

$$1. 4^6 \times 4^5 = 4^{11}$$

$$2. 9^8 \times 9^2 = 9^{10}$$

$$3. 5^3 \times 5^4 = 5^7$$

$$4. a^4 \times a^5 = a^9$$

$$5. (-6)^4 \times (-6)^7 = (-6)^{11}$$

$$6. (-0.3)^3 \times (-0.3)^7 = (-0.3)^{10}$$

$$7. (-2.4)^4 \times (-2.4)^5 = (-2.4)^9$$

$$8. \left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^5 = \left(\frac{3}{5}\right)^8$$

$$9. m^4 \times m \times m^7 = m^{12}$$

$$10. x^6 \times x^3 \times x = x^{10}$$



บัตรคำถามสำหรับการแข่งขันที่ 3.1 ก
เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน



สำหรับสมาชิกหมายเลข 4

$$1. 7^7 \times 7^5 = 7^{12}$$

$$2. 11^2 \times 11^2 = 11^4$$

$$3. 12^4 \times 12^6 = 12^{10}$$

$$4. 10^4 \times 10^5 = 10^9$$

$$5. (-5)^7 \times (-5)^2 = (-5)^9$$

$$6. (-0.7)^3 \times (-0.7)^5 = (-0.7)^8$$

$$7. (-1.8)^2 \times (-1.8)^3 = (-1.8)^5$$

$$8. \left(\frac{1}{4}\right)^4 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^6$$

$$9. k^3 \times k^2 \times k^5 = k^{10}$$

$$10. x^3 \times x^5 \times x = x^9$$





เฉลยแบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.1 ก เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจสอบแบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.1 ก จากเฉลยแบบฝึกหัดแนวทางการที่ 3.1 ก (ข้อละ 1 คะแนน)

$$1. 3^3 \times 3^5 = 3^{3+5} \\ = 3^8$$

ตอบ 3^8

$$2. 4^3 \times 4 = 4^{3+1} \\ = 4^4$$

ตอบ 4^4

$$3. (-2)^3 \times (-2)^8 = (-2)^{3+8} \\ = (-2)^{11}$$

ตอบ $(-2)^{11}$

$$4. 10^4 \times 10^5 = 10^{4+5} \\ = 10^9$$

ตอบ 10^9

$$5. (-10)^3 \times (-10) = (-10)^{3+1} \\ = (-10)^4$$

ตอบ $(-10)^4$

$$6. (1.3)^7 \times (1.3)^4 = (1.3)^{7+4} \\ = (1.3)^{11}$$

ตอบ $(1.3)^{11}$

$$7. (-7)^2 \times (-7)^3 \times (-7)^4 = (-7)^{2+3+4} \\ = (-7)^9$$

ตอบ $(-7)^9$

$$8. (-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = (-a)^{3+2+4} \\ = (-a)^9$$

ตอบ $(-a)^9$

$$9. b^2 \times b^4 \times b^5 = b^{2+4+5} \\ = b^{11}$$

ตอบ b^{11}

$$10. \left(\frac{1}{3}\right)^4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{4+2} \\ = \left(\frac{1}{3}\right)^6$$

ตอบ $\left(\frac{1}{3}\right)^6$



เฉลยแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.1 ข เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.1 ข จากเฉลยแบบฝึกหัดแนวทาง
ที่ 3.1 ข (ข้อละ 1 คะแนน)

$$1. 4^5 \times 4^2 = 4^{5+2} \\ = 4^7$$

ตอบ 4^7

$$2. 6^7 \times 6 = 6^{7+1} \\ = 6^8$$

ตอบ 6^8

$$3. (-5)^7 \times (-5)^2 = (-5)^{7+2} \\ = (-5)^9$$

ตอบ $(-5)^9$

$$4. 10^2 \times 10^3 = 10^{2+3} \\ = 10^5$$

ตอบ 10^5

$$5. (-10)^4 \times (-10) = (-10)^{4+1} \\ = (-10)^5$$

ตอบ $(-10)^5$

$$6. (2.5)^3 \times (2.5)^5 = (2.5)^{3+5} \\ = (2.5)^8$$

ตอบ $(2.5)^8$

$$7. (-4)^3 \times (-4)^4 \times (-4)^2 = (-4)^{3+4+2} \\ = (-4)^9$$

ตอบ $(-4)^9$

$$8. (-m) \times (-m)^5 \times (-m)^4 = (-m)^{1+5+4} \\ = (-m)^{10}$$

ตอบ $(-m)^{10}$

$$9. x^6 \times x^2 \times x^3 = x^{6+2+3} \\ = x^{11}$$

ตอบ x^{11}

$$10. \left(\frac{2}{5}\right)^7 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \left(\frac{2}{5}\right)^{7+4} \\ = \left(\frac{2}{5}\right)^{11}$$

ตอบ $\left(\frac{2}{5}\right)^{11}$



เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3.1

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานเดียวกัน

คำชี้แจง นักเรียนตรวจแบบทดสอบย่อยที่ 3.1 จากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3.1
(ข้อละ 1 คะแนน)

$$1. 19^3 \times 19^5 = 19^{3+5} \\ = 19^8$$

ตอบ 19^8

$$2. 2^7 \times 2 = 2^{7+1} \\ = 2^8$$

ตอบ 2^8

$$3. (-6)^7 \times (-6)^9 = (-6)^{7+9} \\ = (-6)^{16}$$

ตอบ $(-6)^{16}$

$$4. 10^7 \times 10^8 = 10^{7+8} \\ = 10^{15}$$

ตอบ 10^{15}

$$5. (-10)^8 \times (-10) = (-10)^{8+1} \\ = (-10)^9$$

ตอบ $(-10)^9$

$$6. (-0.1)^4 \times (-0.1)^6 = (-0.1)^{4+6} \\ = (-0.1)^{10}$$

ตอบ $(-0.1)^{10}$

$$7. (-1)^5 \times (-1)^6 \times (-1)^2 = (-1)^{5+6+2} \\ = (-1)^{13}$$

ตอบ $(-1)^{13}$

$$8. (-y) \times (-y)^6 \times (-y)^3 = (-y)^{1+6+3} \\ = (-y)^{10}$$

ตอบ $(-y)^{10}$

$$9. z^4 \times z^8 \times z^2 = z^{4+8+2} \\ = z^{14}$$

ตอบ z^{14}

$$10. \left(\frac{5}{6}\right)^6 \times \left(\frac{5}{6}\right)^7 = \left(\frac{5}{6}\right)^{6+7} \\ = \left(\frac{5}{6}\right)^{13}$$

ตอบ $\left(\frac{5}{6}\right)^{13}$



เฉลยแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ก เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ก จากเฉลยแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ก (การตรวจให้คะแนน ข้อละ 2 คะแนน)

$$\begin{aligned} 1. 2^7 \times 64 &= 2^7 \times 2^6 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= 2^{7+6} \\ &= 2^{13} \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ 2^{13}

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

ตอบ 4^9

$$\begin{aligned} 3. 49 \times (-7)^3 &= (-7)^2 \times (-7)^3 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (-7)^{2+3} \\ &= (-7)^5 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

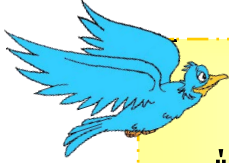
ตอบ $(-7)^5$

$$\begin{aligned} 4. (1.1)^2 \times 1.21 &= (1.1)^2 \times (1.1)^2 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (1.1)^{2+2} \\ &= (1.1)^4 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $(1.1)^4$

$$\begin{aligned} 5. \frac{27}{64} \times \left(\frac{3}{4}\right)^5 &= \left(\frac{3}{4}\right)^3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^5 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= \left(\frac{3}{4}\right)^{3+5} \\ &= \left(\frac{3}{4}\right)^8 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $\left(\frac{3}{4}\right)^8$



เฉลยแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ข เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ข จากเฉลยแบบฝึกหัดแนวทางที่ 3.2 ข (การตรวจให้คะแนน ข้อละ 2 คะแนน)

$$\begin{aligned} 1. 3^7 \times 9 &= 3^7 \times 3^2 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= 3^{7+2} \\ &= 3^9 \quad \text{(1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ 3^9

$$\begin{aligned} 2. 5^6 \times (-5)^3 &= (-5)^6 \times (-5)^3 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (-5)^{6+3} \\ &= (-5)^9 \quad \text{(1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $(-5)^9$

$$\begin{aligned} 3. 36 \times (-6)^5 &= (-6)^2 \times (-6)^5 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (-6)^{2+5} \\ &= (-6)^7 \quad \text{(1 คะแนน)} \end{aligned}$$

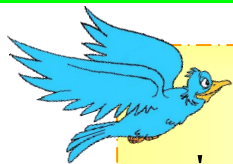
ตอบ $(-6)^7$

$$\begin{aligned} 4. (1.3)^3 \times 1.69 &= (1.3)^3 \times (1.3)^2 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (1.3)^{3+2} \\ &= (1.3)^5 \quad \text{(1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $(1.3)^5$

$$\begin{aligned} 5. \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^{2+3} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^5 \quad \text{(1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $\left(\frac{1}{2}\right)^5$



เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3.2

เรื่อง การคูณเลขยกกำลังที่มีฐานต่างกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตรวจแบบทดสอบย่อยที่ 3.2 จากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3.2
(การตรวจให้คะแนน ข้อละ 2 คะแนน)

$$\begin{aligned} 1. 8^6 \times 64 &= 8^6 \times 8^2 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= 8^{6+2} \\ &= 8^8 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ 8^8

$$\begin{aligned} 2. 12^6 \times (-12)^5 &= (-12)^6 \times (-12)^5 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (-12)^{6+5} \\ &= (-12)^{11} \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $(-12)^{11}$

$$\begin{aligned} 3. a^5 \times (-a)^8 &= a^5 \times a^8 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= a^{5+8} \\ &= a^{13} \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ a^{13}

$$\begin{aligned} 4. 0.25 \times (0.5)^4 &= (0.5)^2 \times (0.5)^4 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= (0.5)^{2+4} \\ &= (0.5)^6 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $(0.5)^6$

$$\begin{aligned} 5. \frac{1}{16} \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 &= \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 \text{ (1 คะแนน)} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^{4+5} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)^9 \text{ (1 คะแนน)} \end{aligned}$$

ตอบ $\left(\frac{1}{2}\right)^9$

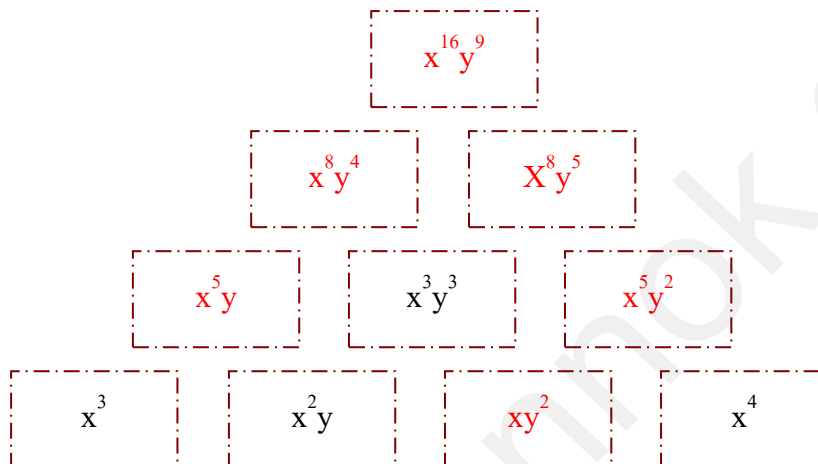
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 3
เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง

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

เฮ้! เข้าใจแล้วการคูณเลข
ยกกำลังต้องมีฐานเดียวกัน การ
คูณนำเลขชี้กำลังมาบวกกัน



เกมหอคอยการคูณเลขยกกำลัง





ใบบันทึกคะแนน (TGT score sheet)

ชื่อกลุ่มกลุ่มที่
เรื่อง

ข้อที่	คำตอบ	คะแนน
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
คะแนนรวม		
ตำแหน่งที่		
โบนัส		

แบบบันทึกการตรวจแบบทดสอบย่อย
ประกอบการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	ชื่อ – นามสกุล	แบบทดสอบย่อยที่			ระดับ คุณภาพ	ผ่าน / ไม่ผ่าน
		3.1	3.2	รวม		

เกณฑ์การประเมินผล

คะแนนรวม	16 - 20	ระดับคุณภาพ	ดี
คะแนนรวม	12 - 15	ระดับคุณภาพ	พอใช้
คะแนนรวมต่ำกว่า	12	ระดับคุณภาพ	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพระดับ “2” (พอใช้) ขึ้นไป จึงจะผ่านการประเมินด้านความรู้

ลงชื่อผู้บันทึก
 (.....)
/...../.....

แบบบันทึกการตรวจแบบฝึกหัดและแนวทาง
ประกอบการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ที่	ชื่อ – นามสกุล	แบบฝึกหัดและแนวทางที่			ระดับ คุณภาพ	ผ่าน / ไม่ผ่าน
		3.1	3.2	รวม		

เกณฑ์การประเมินผล

คะแนนรวม	16 – 20	ระดับคุณภาพ	ดี
คะแนนรวม	12 - 15	ระดับคุณภาพ	พอใช้
คะแนนรวมต่ำกว่า	12	ระดับคุณภาพ	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน

นักเรียนได้ระดับคุณภาพระดับ “2” (พอใช้) ขึ้นไป จึงจะผ่านการประเมินด้านทักษะ /
 กระบวนการ

ลงชื่อผู้บันทึก
 (.....)
/...../.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
ประกอบการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การคูณเลขยกกำลัง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำอธิบาย ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น

ที่	ชื่อ – นามสกุล	คุณลักษณะ												รวม	ระดับ คุณภาพ	ผ่าน/ ไม่ ผ่าน
		ชื่อตัดย สุจริต			มีวินัย			ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการ ทำงาน					
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			

เกณฑ์การประเมินผล

คะแนนรวม 9 – 12

ระดับคุณภาพ ดี

คะแนนรวม 6 - 8

ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนนรวมต่ำกว่า 6

ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน

นักเรียนมีผลการประเมินระดับ “2” (พอใช้) ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลงชื่อผู้สังเกต

(.....)

...../...../.....