

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



ดวงฤดี แซ่โอ้ว



โรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36





คำนำ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 31102 หน่วยการเรียนรู้เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เน้นให้นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง อีกทั้งยังสร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และให้นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในเรื่องนี้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของนักเรียนต่อไป

ดวงฤดี แซ่โอ้ว



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
สาระสำคัญ	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	2
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์	3
เกณฑ์การให้คะแนน	14
บรรณานุกรม	19



คำชี้แจง

- 1.แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 1 ชั่วโมง
- 2.เพื่อให้การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนควรปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 ศึกษาสาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.2 ศึกษาคำชี้แจงและตัวอย่างในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
 - 2.3 ทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด
 - 2.4 ควรมีความตั้งใจ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
 - 2.5 เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย หรือมีส่วนไหนที่ทำไม่ได้หรือไม่แน่ใจ ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาหรือขอคำแนะนำจากครูผู้สอน
 - 2.6 ทำแบบฝึกทักษะการทดสอบด้วยความซื่อสัตย์
 - 2.7 เมื่อทำเสร็จแล้วให้นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ส่งครูผู้สอนเพื่อตรวจและบันทึกคะแนน
 - 2.8 เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรม ให้ให้นักเรียนประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ผ่านทาง google form

แบบฝึกทักษะการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม



สาระสำคัญ



บทนิยาม

ให้ a เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

$$\text{จะได้ } a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$$

เรียก a^n ว่าเลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง

เช่น $3 \times 3 \times 3 \times 3$ เขียนแทนด้วย 3^4

อ่านว่า สามยกกำลังสี่ มี 3 เป็นฐาน มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

$ab \times ab$

เขียนแทนด้วย $(ab)^2$ อ่านว่า ผลคูณเอบียกกำลังสอง

มี ab เป็นฐาน มี 2 เป็นเลขชี้กำลัง

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0, b \neq 0$ และ m, n เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ

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

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

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

$$4. (a^m)^n = a^{mn}$$

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





จุดประสงค์การเรียนรู้



ด้านความรู้ (K)

1. รู้และเข้าใจความหมายและสมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
2. เขียนความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
3. อธิบายถึงสมบัติที่เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและนำไปแก้ปัญหาใช้ได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. มีระเบียบวินัย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา



กิจกรรมเตรียมพร้อมเพื่อการเรียนรู้

ให้นักเรียนพิจารณาและเติมคำตอบลงในช่องว่างต่อไปนี้

1. $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$

หมายถึง 2 คูณกัน 4 ตัว เรียก 2 ว่า ฐาน และเรียก 4 ว่า เลขชี้กำลัง

2. $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = (-2)^4 = 16$

หมายถึง (-2) คูณกัน 4 ตัว เรียก -2 ว่า ฐาน และเรียก 4 ว่า เลขชี้กำลัง

3. $-(2 \times 2 \times 2 \times 2) = -2^4 = -16$

หมายถึง 2 คูณกัน 4 ตัว เรียก 2 ว่า ฐาน และเรียก 4 ว่า เลขชี้กำลัง

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

หมายถึง.....คูณกัน.....ตัว เรียก.....ว่า ฐาน และเรียก.....ว่า เลขชี้กำลัง

5. $\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} = \dots\dots\dots$

หมายถึง.....คูณกัน.....ตัว เรียก.....ว่า ฐาน และเรียก.....ว่า เลขชี้กำลัง

6. $-(0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5) = \dots\dots\dots$

หมายถึง.....คูณกัน.....ตัว เรียก.....ว่า ฐาน และเรียก.....ว่า เลขชี้กำลัง

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

หมายถึง.....คูณกัน.....ตัว เรียก.....ว่า ฐาน และเรียก.....ว่า เลขชี้กำลัง

8. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

หมายถึง.....คูณกัน.....ตัว เรียก.....ว่า ฐาน และเรียก.....ว่า เลขชี้กำลัง

จากพิจารณาจะได้ บทนิยาม ดังนี้

ให้ a เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

จะได้ $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$

เรียก a^n ว่าเลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง



 แบบฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปเลขยกกำลัง

1) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ =

2) $(-0.5) \times (-0.5) \times (-0.5)$ =

3) $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ =

4) $\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right)$ =

5) $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$ =

6) $(-1) \times (-1)$ =

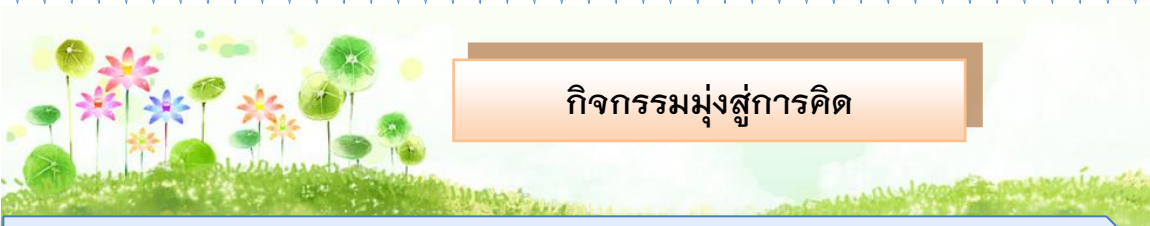
7) $-(5 \times 5 \times 5 \times 5)$ =

8) $(x+1) \times (x+1) \times (x+1)$ =

9) $-(7 \times 7 \times 7 \times 7)$ =

10) $c \times c \times c \times c \times c$ =





กิจกรรมมุ่งสู่การคิด

บทนิยาม 1 ให้ a เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

แล้ว a^n มีความหมายว่า $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_n$

เรียก a^n ว่าเลขยกกำลังที่มี a เป็นฐาน และ n เป็นเลขชี้กำลัง

เช่น $3 \times 3 \times 3 \times 3$ เขียนแทนด้วย 3^4

อ่านว่า สามยกกำลังสี่ มี 3 เป็นฐาน มี 4 เป็นเลขชี้กำลัง

$ab \times ab$

เขียนแทนด้วย $(ab)^2$ อ่านว่า ผลคูณเอบียกกำลังสอง

มี ab เป็นฐาน มี 2 เป็นเลขชี้กำลัง



ตัวอย่าง จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปของเลขยกกำลัง

วิธีทำ 1) $8 \times 16 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $= 2^7$

2) $75 \times 15 = (3 \times 5 \times 5) \times (3 \times 5)$
 $= 3 \times 5 \times 5 \times 3 \times 5$
 $= 3^2 \times 5^3$

บทนิยาม 2 ให้ a เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0$

เลขยกกำลัง a^0 มีความหมายว่า $a^0 = 1$

เช่น 1) $5^0 = 1$

2) $(-6)^0 = 1$

3) $\pi^0 = 1$

บทนิยาม 3 ให้ a เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $a \neq 0$ และ n เป็นจำนวนเต็มบวก

เลขยกกำลัง a^{-n} มีความหมายว่า $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

เช่น 1) $7^{-2} = \frac{1}{7^2}$

2) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{16}{9}$



กิจกรรมมุ่งสู่การคิด

ให้นักเรียนพิจารณา

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ m, n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $a \neq 0, b \neq 0$

ที่	พิจารณา	
1	$2^4 \times 2^2 = (2 \times 2 \times 2 \times 2)(2 \times 2)$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ $= 2^6$	$2^4 \times 2^2 = 2^{4+2}$ $= 2^6$
	จะเห็นว่า มีค่าเท่ากัน ดังนั้น $a^m \times a^n = a^{m+n}$	
2	$2^4 \div 2^2 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2}$ $= 2 \times 2$ $= 2^2$	$2^4 \div 2^2 = 2^{4-2}$ $= 2^2$
	จะเห็นว่า มีค่าเท่ากัน ดังนั้น $a^m \div a^n = a^{m-n}$ หรือ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	
3	$(2^3)^2 = (2^3)(2^3)$ $= (2 \times 2 \times 2)(2 \times 2 \times 2)$ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ $= 2^6$	$(2^3)^2 = 2^{3 \times 2}$ $= 2^6$
	จะเห็นว่า มีค่าเท่ากัน ดังนั้น $(a^m)^n = a^{mn}$	
4	$(3 \times 2)^2 = (3 \times 2)(3 \times 2)$ $= (3 \times 3)(2 \times 2)$ $= 9 \times 4$ $= 36$	$3^2 \times 2^2 = 9 \times 4$ $= 36$
	จะเห็นว่า มีค่าเท่ากัน ดังนั้น $(a \times b)^m = a^m \times b^m$	

กิจกรรมมุ่งสู่การคิด

ที่	พิจารณา	
5	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 3}$ $= \frac{4}{9}$	$\frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$
	จะเห็นว่า มีค่าเท่ากัน ดังนั้น $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	

จากการให้ความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มดังกล่าว จะได้สมบัติทางพีชคณิตของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มดังนี้

สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

ให้ a, b เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ m, n เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่ $a \neq 0, b \neq 0$

ที่	สมบัติ	ตัวอย่าง	ฝึกทักษะ
1	$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$2^3 \times 2^4 = 2^{3+4}$ $= 2^7$	$2^2 \times 2^2 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
2	$a^m \div a^n = a^{m-n}$ หรือ $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$2^7 \div 2^4 = 2^{7-4}$ $= 2^3$	$2^5 \div 2^3 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
3	$(a \times b)^m = a^m \times b^m$	$(3 \times 2)^4 = 3^4 \times 2^4$	$(2a)^2 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
4	$(a^m)^n = a^{mn}$	$(2^4)^2 = 2^{4 \times 2}$ $= 2^8$	$(2a^2)^2 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$
5	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{3}{5}\right)^4 = \frac{3^4}{5^4}$	$\left(\frac{x}{y}\right)^2 = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$

 กิจกรรมมุ่งสู่การคิด

ตัวอย่าง ทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

ข้อ	วิธีทำ	ใช้สมบัติ/นิยาม
1	$3^2(a^3)^3 = 3 \times 3 \times a^{3 \times 3}$ $= 9a^9$	$(a^m)^n = a^{mn}$
2	$\frac{2^3 x^3 (x^4)}{4x^2} = \frac{2^3 x^{3+4}}{2^2 x^2}$ $= 2^{3-2} x^{7-2}$ $= 2x^5$	$a^m \times a^n = a^{m+n}$ $a^m \div a^n = a^{m-n}$
3	$\left(\frac{3a^{-3}b^2}{2ab} \right)^3 = \frac{(3a^{-3}b^2)^3}{(2ab)^3}$ $= \frac{3^3 a^{(-3)(3)} b^{2(3)}}{2^3 a^3 b^3}$ $= \frac{27a^{-9}b^6}{8a^3b^3}$ $= \frac{27a^{(-9)-3}b^{6-3}}{8}$ $= \frac{27a^{-12}b^3}{8}$ $= \frac{27b^3}{8a^{12}}$	$\left(\frac{a}{b} \right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $(a^m)^n = a^{mn}$ $a^m \times a^n = a^{m+n}$ $a^m \div a^n = a^{m-n}$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$





แบบฝึกทักษะมุ่งสู่การคิด

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปอย่างง่ายและมีเลขชี้กำลังเป็นบวก

เมื่อ $a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$ และ m, n เป็นจำนวนเต็มบวก

ข้อ	ขั้นตอนการแสดงวิธีทำ	ใช้สมบัติของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม
1	$(x^2y^5)(x^3y^2)^2 = \dots\dots\dots$	
2	$\frac{(y^{-4}x^2)^0}{2^{-2}} = \dots\dots\dots$	
3	$(a^m)^{-n} \times (b^{-m})^n \times (ab)^{mn}$ $= \dots\dots\dots$	
4	$\frac{5^{-1}x^2y^{-1}z^6}{5^{-2}x^3y^{-2}z^{-3}} = \dots\dots\dots$	



แบบฝึกทักษะสู่การนำไปใช้

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนแสดงวิธีทำจำนวนต่อไปนี้ในรูปอย่างง่ายและมีเลขชี้กำลังเป็นบวก

เมื่อ $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$

1. $(x^2yz^4)^5$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $\left(\frac{a^3b^{-2}c^5}{a^2b^{-1}c^3}\right)^{-2}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $\frac{(2a^{-1})^2(3a^2)^{-1}}{(3a^5)^{-1}(2a^{-2})^2}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. $\left(\frac{4y^3}{243yz}\right)^4 \times \left(\frac{243x^2yz^2}{9y^5}\right)^2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนกาบาทลงบนกระดาษคำตอบข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. $(a^2)^3$ มีค่าเท่าใด

1. $a^2 \times a^2 \times a^2$
2. $a^2 + a^2 + a^2$
3. $a^3 \times a^3 \times a^3$
4. $a^3 + a^3 + a^3$

2. $(3^0)^4$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 3^4
2. 0
3. 4
4. 1

3. $(8^{-1})^2 \times (2^3)^{-2}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 2^{-12}
2. $(-2)^{-12}$
3. 2^{12}
4. 2^0

4. $7^0 + 0^2$ มีค่าเท่าใด

1. 0
2. 1
3. 2
4. 9

5. $\left(\frac{a^{-1}b^{-2}}{c^3}\right)^3 \left(\frac{a^{-4}b^2}{c^{-3}}\right)^{-2}$ มีค่าเท่ากับ

เท่าใด

1. $\frac{a^5}{b^{10}}$
2. $a^5 b^{10} c^{15}$
3. $\frac{a^5}{b^{10} c^{15}}$
4. $\frac{b^{10}}{a^5 c^{15}}$

6. $\frac{64^3 \times (2^5)^4}{(32^{-3})^{-2}}$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 2^4
2. 2^{-4}
3. 4^4
4. 4^{-4}



7. $\frac{4x^8y^{10}}{8x^3y^6}$ เมื่อ x และ $y \neq 0$

ผลลัพธ์มีค่าเท่ากับข้อใด

1. $2x^5y^4$

2. $\frac{x^5y^4}{2}$

3. $4x^5y^4$

4. $\frac{x^5y^4}{4}$

8. $3ab^3c^2 \times 2a^3bc$ ค่าเท่ากับเท่าใด

1. $6a^4b^4c^3$

2. $6a^3b^3c^2$

3. $(6abc)^2$

4. $6a^2b^4c^4$

9. $4(2a^3b^4)^2(4a^4)^0$ ผลคูณที่ได้ a จะมีเลขชี้กำลังเป็นเท่าใด

1. 7

2. 6

3. 4

4. 0

10. พิจารณาข้อความ ต่อไปนี้

1) $2^{-5} \times (32)^0 = 1$

2) $1,000 \times (10^{-3})^2 \div 10^2 = \frac{1}{10^5}$

3) $\frac{(3^2)^3}{27^2} = 0$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ถูก 1 ข้อ

2. ถูก 2 ข้อ

3. ถูกทุกข้อ

4. ผิดทุกข้อ





กระดาษคำตอบแบบทดสอบ

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำสั่ง : ให้นักเรียนกาบาทลงบนกระดาษคำตอบข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

ข้อ	ตัวเลือก			
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม	10
คะแนนที่ได้	
คิดเป็นร้อยละ	

เกณฑ์การผ่านแบบฝึกทักษะการทดสอบ

ได้คะแนนร้อยละ 80 (8 คะแนน) ขึ้นไป
ถือว่า ผ่านเกณฑ์





เกณฑ์การให้คะแนน

ชุดที่ 1 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก

1.การทำแบบฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้และแบบทดสอบ

พิจารณาจากการทำแบบฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้และแบบทดสอบแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

รายการ	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1. รู้และเข้าใจความหมายและสมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	1	คำตอบถูกต้อง
2. เขียนความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	0	คำตอบไม่ถูกต้อง
3. อธิบายถึงสมบัติที่เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มและนำไปแก้ปัญหาใช้ได้		

เกณฑ์การผ่าน

แบบฝึกทักษะเพื่อการเรียนรู้

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 (8 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

แบบทดสอบ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 (8 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์



2.การประเมินทักษะกระบวนการ

2.1 พิจารณาจากการทำแบบฝึกทักษะมุ่งสู่การคิด ในการหาคำตอบและความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	2	แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้อง และแสดงเหตุผลของสมบัติได้อย่างถูกต้องตามวิธีการที่นำมาใช้
	1	แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้องบ้าง และแสดงเหตุผลของสมบัติได้อย่างถูกต้องบ้างตามวิธีการที่นำมาใช้บ้าง
	0	แสดงวิธีทำและแสดงเหตุผลของสมบัติที่นำมาใช้ ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่านแบบฝึกทักษะมุ่งสู่การคิด

คะแนนเต็ม 8 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 (6 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

2.2 พิจารณาจากการทำแบบฝึกทักษะการนำไปใช้ในการหาคำตอบและความถูกต้องของคำตอบ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	3	แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้องละเอียดครบถ้วนและคำตอบถูก
	2	แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้องและคำตอบถูก
	1	แสดงวิธีทำได้อย่างถูกต้องบ้างและคำตอบไม่ถูก
	0	แสดงวิธีทำและคำตอบไม่ถูก

เกณฑ์การผ่านแบบฝึกทักษะการใช้

คะแนนเต็ม 12 คะแนน

ได้คะแนนร้อยละ 80 (9 คะแนน) ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

3.ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้และทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1. มีความรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย	3	ส่งงานก่อนหรือตรงตามเวลาที่กำหนด รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่นและแนะนำชักชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติ
	2	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดแต่ได้มีการติดต่อนี้แจงโดยมีเหตุผลรับฟังได้ รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัย
	1	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด การปฏิบัติงานต้องมีการชี้แนะ/แนะนำและการตักเตือน
2. มีระเบียบวินัย	3	สมุดงาน/ชิ้นงานสะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ ร่วมกันทุกครั้ง
	2	สมุดงาน/ชิ้นงานส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็น ส่วนใหญ่
	1	สมุดงาน/ชิ้นงานไม่ค่อยเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็น บางครั้ง ต้องอาศัยการแนะนำ

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	5 – 6	หมายถึง	ดี	ระดับคุณภาพ	3
คะแนนรวม	3 – 4	หมายถึง	พอใช้	ระดับคุณภาพ	2
คะแนนรวม	1 – 2	หมายถึง	ปรับปรุง	ระดับคุณภาพ	1

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

4.การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ การทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และการทำแบบทดสอบหลังเรียน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
1. ความสามารถในการคิด	3	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหรือความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน
	2	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหรือความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน
	1	ระบุหลักการสำคัญ แนวคิดหรือความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหาโจทย์เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม ได้บางส่วนแต่ไม่ครบถ้วน
2.ความสามารถในการแก้ปัญหา	3	ผลงาน ชิ้นงานที่ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
	2	ผลงาน ชิ้นงานที่ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผลได้แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์
	1	ผลงาน ชิ้นงานที่ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบและสรุปผลได้บางส่วน

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	5 – 6	หมายถึง	ดี	ระดับคุณภาพ	3
คะแนนรวม	3 – 4	หมายถึง	พอใช้	ระดับคุณภาพ	2
คะแนนรวม	1 – 2	หมายถึง	ปรับปรุง	ระดับคุณภาพ	1

เกณฑ์การผ่าน

ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์



บรรณานุกรม



กมล เอกไทยเจริญ. คณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1 สารการเรียนรู้พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง จำกัด.

จีระ เจริญสุขวิมล. คณิตศาสตร์ ม.4 เล่มรวม 1-2 . กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว , 2554.

สำราญ มีแจ้ง และคณะ. สื่อเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.4 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิช, 2548.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. แบบฝึกพัฒนาการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ม.3 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็ค.

ศุภกิจ เฉลิมวิสุตม์กุล. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2553.

