

รากที่สองและรากที่สามในระบบจำนวนจริง (Square root and Cube root of real numbers)		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สาระที่ 4 พีชคณิต	วิชา ค32201 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
<p>ผลการเรียนรู้ นำทฤษฎีของเลขยกกำลังมาใช้บอก ลบ คูณ หาร แกสมการในรูปเลขยกกำลังหรือจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สอง และเขียนกราฟ บอกโดเมน เรนจ์ ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึมได้</p> <p><u>Learning outcomes.</u> The theory of exponents used deliberate and solve equations in exponents or the number of square root and write graph , find the domain and range of exponential functions and logarithm functions.</p>		
<p>จุดประสงค์ปลายทาง บอกความหมาย เงื่อนไข หาค่าของรากที่สอง รากที่สามของจำนวนจริงและนำไปประยุกต์ใช้ได้</p> <p><u>Intended destination</u> Find the value of the Square root, Cube root of real numbers and applied</p>		
ครูผู้สอน	นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ	Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwana

Name ..... Class. ....No.....

%%%%%%%%%%

### 1. รากที่สองของจำนวนจริง The square root of real numbers

นิยาม( Definition) ถ้า  $x, y$  เป็นจำนวนจริง  $y$  เป็นรากที่สองของ  $x$  ก็ต่อเมื่อ  $y^2 = x$

Alternate Example 1 Find the results of followings.

- เนื่องจาก  $2^2 = 4$  และ  $(-2)^2 = 4$   $\therefore$  รากที่สองของ 4 คือ 2 และ -2
- Because  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$  and  $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$  therefore square root of  $\frac{1}{25}$  .....
- Because  $0^2 = 0$  square root of 0 .....
- Because  $(\sqrt{5})^2 = 5$  and  $(-\sqrt{5})^2 =$  ..... square root of 5 .....
- square root of -9 .....

สรุป เนื่องจาก  $y^2 \geq 0$  เสมอ

- จำนวนจริง  $x$  จะมีรากที่สองเป็นจำนวนจริงก็ต่อเมื่อ  $x \geq 0$  เท่านั้น
- เนื่องจาก  $y^2 = (-y)^2$  ดังนั้น ถ้า  $y$  เป็นรากที่สองของ  $x$

แล้ว  $-y$  จะเป็นรากที่สองของ  $x$  ด้วย

- ถ้า  $x = 0$  แล้วรากที่สองของ  $x$  มีเพียงค่าเดียวคือ.....
- ถ้า  $x > 0$  แล้วรากที่สองของ  $x$  มีสองค่าคือ.....
- ถ้า  $x < 0$  แล้ว.....

### 2. ค่าหลักของรากที่สอง The perfect square of the square roots

นิยาม ให้  $x \geq 0$  รากที่สองที่ไม่เป็นลบของ  $x$  เรียกว่า ค่าหลักของรากที่สองของ  $x$  เขียนแทน ด้วย  $\sqrt{x}$

Alternate Example 2 Find the results of followings.

- 1) รากที่สองของ 4 คือ  $\sqrt{4} = 2$  และ  $-\sqrt{4} = -2$  ค่าหลักรากที่สองของ 4 คือ 2
- 2) square root of 3 is  $\sqrt{3}$  and  $-\sqrt{3}$  The perfect square of 3 is  $\sqrt{3}$
- 3) The perfect square of 9 .....
- 4) The perfect square of 16 .....
- 5) The perfect square of 625 .....
- 6) The perfect square of 0 .....
- 7) The perfect square of 7 .....

3.สมบัติของรากที่สองที่ไม่เป็นลบ(Properties of square roots )

**Theorem 1** ถ้า  $x \geq 0$  และ  $y \geq 0$  แล้ว  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{xy}$

Proof 1 เนื่องจาก  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  แล้ว  $\sqrt{x} \geq 0$ ,  $\sqrt{y} \geq 0$

$$\therefore \sqrt{x} \cdot \sqrt{y} \geq 0 \dots\dots\dots (1)$$

จะแสดงว่า  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$  เป็นรากที่สองของ  $xy$

$$\text{เนื่องจาก } (\sqrt{x} \cdot \sqrt{y})^2 = (\sqrt{x})^2 \cdot (\sqrt{y})^2 = xy \dots\dots\dots (2)$$

จาก (1),(2) จะได้  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y}$  เป็นค่าหลักรากที่สองของ  $xy$  คือ  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{y} = \sqrt{xy}$

**Theorem 2** ถ้า  $x \geq 0$  และ  $y > 0$  แล้ว  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{x}{y}}$

Proof 2 เนื่องจาก  $x \geq 0$ ,  $y > 0$  แล้ว  $\sqrt{x} \geq 0$ ,  $\sqrt{y} > 0$

$$\text{ดังนั้น } \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} \geq 0 \dots\dots\dots (1)$$

จะแสดงว่า  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$  เป็นรากที่สองของ  $\frac{x}{y}$

$$\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}\right)^2 = \frac{(\sqrt{x})^2}{(\sqrt{y})^2} = \frac{x}{y} \dots\dots\dots (2)$$

จาก (1) และ(2) จะได้ว่า  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$  เป็นค่าหลักของรากที่สองของ  $\frac{x}{y}$

Alternate Example 3 Find the results of followings.

- 1)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{15}$
- 2)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{60} = \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5} = 2\sqrt{15}$
- 3)  $\sqrt{0} \cdot \sqrt{7} =$
- 4)  $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{2}} =$
- 5)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}} =$

4. รากที่ 3 ของจำนวนจริง (The Cube root of real numbers)

Definition  $x, y$  เป็นจำนวนจริง  $y$  เป็นรากที่ 3 ของ  $x$  ก็ต่อเมื่อ  $y^3 = x$   
หรือ  $y = \sqrt[3]{x}$  ซึ่ง รากที่ 3 ของจำนวนจริงใดๆมีเพียงค่าเดียวเท่านั้น

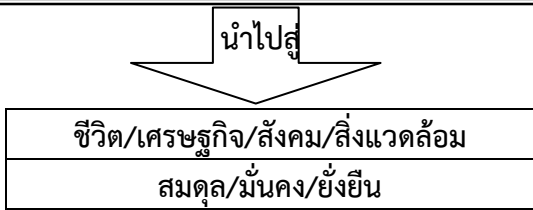
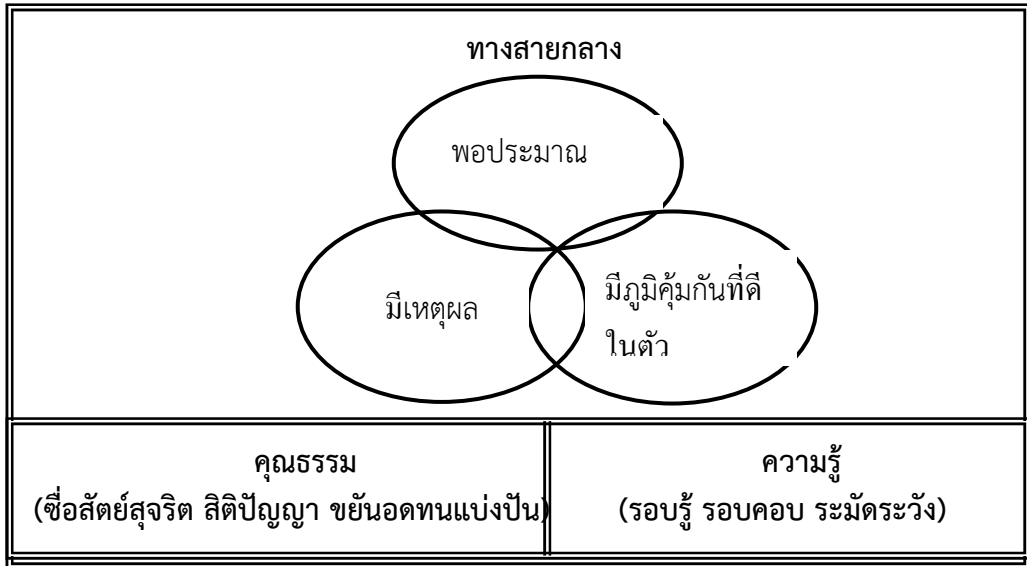
Alternate Example 4 Find the results of followings.

- 1) เนื่องจาก  $2^3 = 8 \therefore$  รากที่ 3 ของ 8 คือ 2  
 $\therefore$  ค่าหลักของรากที่ 3 ของ 8 คือ  $\sqrt[3]{8} = 2$
- 2) Because  $(-2)^3 = -8$  therefore the cube root of -8 is.....  
 $\therefore$  The main cube root of -8 is.....=.....
- 3) เนื่องจาก  $3^3 = 27 \therefore$  รากที่ 3 ของ 27 คือ.....  
 $\therefore$  ค่าหลักของ รากที่ 3 ของ 27 คือ..... =.....
- 4) ค่าหลักของรากที่ 3 ของ 64 คือ.....=.....
- 5) ค่าหลักของรากที่ 3 ของ -125 คือ.....=.....

สรุป เมื่อ  $x \in R$  แล้ว  $y^3 = x$

- 1) ถ้า  $x = 0$  รากที่ 3 ของ  $x$  คือ  $\sqrt[3]{0} = \dots\dots\dots$
- 2) ถ้า  $x > 0$  รากที่ 3 ของ  $x$  คือ  $\sqrt[3]{x}$  ซึ่งมีเพียงค่าเดียวและมากกว่าศูนย์
- 3) ถ้า  $x < 0$  .....

สรุปปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง



**แบบฝึกหัดจากแบบเรียน**

แบบฝึกหัดที่ 1.2 หน้า 13 ข้อ1(1-5) ข้อ3(1-4)

1.จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1)  $\sqrt{8x^2}$                       2)  $\frac{3}{\sqrt[3]{-27}}$

3)  $\sqrt[4]{256}$                         4)  $\sqrt[3]{64}$

5)  $\sqrt[6]{\frac{1}{64}}$                               6)  $\frac{\sqrt{21}}{15}$

3. จงทำผลคูณต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{75}$                       2)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{12}$

3)  $\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4}$                         4)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{27}$

**แบบฝึกหัดเพิ่ม**

1.จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1)  $\sqrt{27x^2}$                         2)  $\frac{2}{\sqrt[3]{-8}}$

3)  $\sqrt[4]{243}$                          4)  $\sqrt[3]{125}$

5)  $\sqrt[7]{\frac{1}{128}}$                               6)  $\frac{3\sqrt{8}}{4\sqrt{12}}$

3. จงทำผลคูณต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

1)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{35}$                       2)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{14}$

3)  $\sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[3]{50}$                         4)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{125}$


 Personal Skills 1

### Square root and Cube root of real numbers

Learning outcomes The theory of exponents used deliberate and solve equations in exponents or the number of square root and write graph , find the domain and range of exponential functions and logarithm functions.

Intended destination Find the value of the Square root, Cube root of real numbers and applied.

Name ..... Class. ....No.....group.....

Name of team .....

Use the properties of radicals to simplify radical expression Assume that variables are restricted to values for which all expressions are defined.

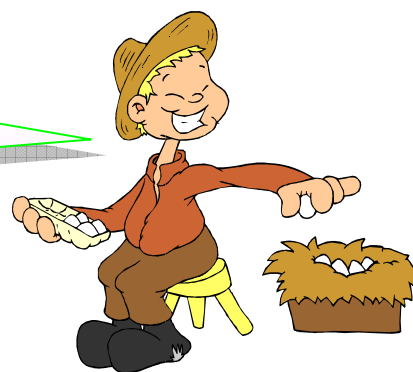
( 10 points)



Problem	Answer(solution)
1) $\sqrt{8x^2}$	
2) $\frac{3}{\sqrt[3]{-27}}$	
3) $\sqrt[4]{256}$	

Problem	Answer(solution)
4) $\sqrt[3]{64}$	
5) $\sqrt[6]{\frac{1}{64}}$	
6) $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{15}}$	
7) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{75}$	
8) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{12}$	
9) $\sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{4}$	
10) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{27}$	

When finished. To change the practice with a friend check the accuracy. You have to do is greater than or equal to 75 percent



Summary score

Score 10 points made ..... points

Instructor. Mrs. Malaiporn uasuwan

# แบบฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง รากที่สองและรากที่สามในระบบจำนวนจริง  
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

ชื่อกลุ่ม .....

น้อง ๆ หาค่าของรากที่สอง รากที่สามของ  
จำนวนจริงและนำไปประยุกต์ใช้ได้ นะครับ



ครูผู้สอน นางมาลัยพร เอื้อสุวรรณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



เรามาลองทำแบบฝึก  
ทักษะกันเลยนะ ครับ

จงทำให้อยู่ในรูปอย่างง่าย ( 10 คะแนน)

ปัญหา	คำตอบ
1) $\sqrt{27x^2}$	
2) $\frac{2}{\sqrt[3]{-8}}$	
3) $\sqrt[4]{243}$	

ปัญหา	คำตอบ
4) $\sqrt[3]{125}$	
5) $\sqrt[7]{\frac{1}{128}}$	
6) $\frac{3\sqrt{8}}{4\sqrt{12}}$	
7) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{35}$	
8) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{14}$	
9) $\sqrt[3]{18} \cdot \sqrt[3]{50}$	
10) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{25} \cdot \sqrt{125}$	

ทำให้เสร็จแล้วจะได้เปลี่ยนกับเพื่อน  
ตรวจความถูกต้อง  
ต้องถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 75



### สรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ผ่าน (ตั้งแต่ 7.5 คะแนนขึ้นไป) ทำได้ ..... คะแนน