



## คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ



1. แบบฝึกทักษะ เรื่องระบบจำนวนจริง ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ก1 (ค31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วยระบบจำนวนจริง มีทั้งหมด 30 แบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นสื่อใช้ประกอบการแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-30 ตามลำดับ ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 35 คาบ

2. แบบฝึกทักษะ เรื่องระบบจำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์ ก1 (ค31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 7 เล่ม ดังนี้

- 2.1 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 1 จำนวนจริง
- 2.2 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 2 สมบัติของจำนวนจริง
- 2.3 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 3 ทฤษฎีบทเศษเหลือและการหารสังเคราะห์
- 2.4 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 4 การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว
- 2.5 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 5 สมบัติการไม่เท่ากันและช่วง
- 2.6 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 6 การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว
- 2.7 แบบฝึกทักษะเล่มที่ 7 การแก้สมการในรูปค่าสัมบูรณ์

3. แบบฝึกทักษะแต่ละเล่ม มีส่วนประกอบดังนี้

- 3.1 คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
- 3.2 คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับครู
- 3.3 คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
- 3.4 สารการเรียนรู้
- 3.5 ผลการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3.6 ใบความรู้
- 3.7 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
- 3.8 เฉลยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
- 3.9 ตารางบันทึกคะแนน

4. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 1 จำนวนจริง ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ประกอบการแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 ใช้เวลาเรียน 4 คาบ





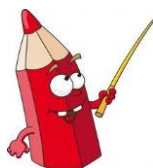
### คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ก1 (ค31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วย ระบบจำนวนจริง โดยครูควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาแบบฝึกทักษะให้เข้าใจชัดเจนก่อนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะแต่ละเล่มให้นักเรียนเข้าใจ
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนจากแบบฝึกทักษะเล่มที่ 1
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เล่มที่ 1 ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4
5. สังเกต ดูแล ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเมื่อมีปัญหาขณะทำกิจกรรม และแก้ไขพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ของนักเรียน
6. ประเมินผลการเรียนของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและให้การเสริมแรงในการปฏิบัติกิจกรรม หรือทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน
7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจบกิจกรรมการเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะเล่มที่ 7
8. ตราฉบับบันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ

ทำความเข้าใจ  
ก่อนนะคะ





### คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

แบบฝึกทักษะเล่มนี้ เป็นเล่มที่ 1 เรื่องจำนวนจริงและสมบัติของระบบจำนวนจริง ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ประกอบการแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-7 รายวิชาคณิตศาสตร์ ก1 (ค31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชื่อหน่วย ระบบจำนวนจริง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงในการใช้แบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนจากแบบฝึกทักษะเล่มที่ 1
3. นักเรียนเรียนรู้และทำกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เมื่อมีข้อสงสัยให้ถามครู
4. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะในแต่ละเรื่องด้วยความตั้งใจจนครบทุกข้อ
5. นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยในภาคผนวกของแบบฝึกทักษะแต่ละเล่ม
6. นักเรียนควรมีวินัยในการทำแบบฝึกทักษะโดยการไม่เปิดดูเฉลยก่อน
7. เมื่อทำกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะเสร็จแล้ว ส่งคืนคุณครูตามเวลาที่กำหนด
8. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกเรื่อง จนถึงแบบฝึกทักษะเล่มที่ 4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
9. นักเรียนบันทึกคะแนนในตารางบันทึกคะแนนให้เรียบร้อย พร้อมแจ้งครูผู้สอน

เตรียมตัวให้พร้อม

ก่อนลุยจ้า...เพื่อนๆ





## แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบจำนวนจริง

- ชี้แจง : 1. ให้เลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือก ก ข ค และ ง  
แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบมีจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลา 50 นาที

กำหนดให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

N แทนเซตของจำนวนนับ

Q แทนเซตของจำนวนตรรกยะ

$Q^-$  แทนเซตของจำนวนอตรรกยะ

I แทนเซตของจำนวนเต็ม

$I^-$  แทนเซตของจำนวนเต็มลบ

$I^+$  แทนเซตของจำนวนเต็มบวก

1. ถ้า  $A = \{x | x \in Q\}$  แล้วเซตใดไม่เป็นสับเซตของ A

ก.  $\{x | x \in N\}$

ข.  $\{x | x \in I\}$

ค.  $\{x | x \in R\}$

ง.  $\{x | x \in I^-\}$

2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

ก. 0 เป็นจำนวนตรรกยะ

ข.  $\sqrt{4} + 1$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

ค. 0.09 เป็นจำนวนตรรกยะ

ง.  $4\sqrt{2}$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

3. จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนตรรกยะทั้งหมด

ก.  $\sqrt{(-1)^2}$ ,  $\sqrt[3]{4} + \sqrt{1}$

ข.  $\sqrt{36} - 6$ ,  $\sqrt{1}$

ค.  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt{27} - \sqrt{3}$

ง.  $\sqrt[3]{2}$ ,  $\sqrt{9} + \sqrt{25}$

4. ข้อใดต่อไปนี้ไม่มีเอกลักษณ์ของการคูณ

ก.  $\{2, 4, 6, 8\}$

ข.  $\{1, -1\}$

ค. เซตของจำนวนนับ

ง. เซตของจำนวนตรรกยะ

5. ข้อใดต่อไปนี้ใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่การคูณ

ก.  $\frac{1}{3}(2+7) = (2+7)\frac{1}{3}$

ข.  $(-6) + 0 = -6$

ค.  $(5 \times 9\frac{1}{2}) \times 2 = 5(9\frac{1}{2} \times 2)$

ง.  $2 + (m + 1) = 2 + (1 + m)$

6. ข้อใดต่อไปนี้สมบัติการมีอินเวอร์สของการคูณ

ก.  $7 + 0 = 7$

ข.  $\frac{1}{2} \times 2 = 1$

ค.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

ง.  $(-3) + 3 = 0$

7. กำหนดให้  $A = \{-1, 0, 1\}$  เซต A ไม่มีสมบัติในข้อใด

ก. เอกลักษณ์การบวก

ข. เอกลักษณ์การคูณ

ค. อินเวอร์สการบวก

ง. อินเวอร์สการคูณ





8. ข้อใดใช้สมบัติการคูณด้วยจำนวนที่เท่ากัน  
ได้ถูกต้อง

- ก. ถ้า  $-2x = 4$  แล้ว  $x = -2$
- ข. ถ้า  $x - 5 = 3$  แล้ว  $x = 8$
- ค. ถ้า  $x + a = 4$  แล้ว  $a + x = 4$
- ง. ถ้า  $2 + 2 = 4$  และ  $4 = 3 + 1$   
แล้ว  $2 + 2 = 3 + 1$

9. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. จำนวนใดคูณกับศูนย์จะได้จำนวนนั้น
- ข. ศูนย์เป็นเอกลักษณ์ของการคูณ
- ค. ศูนย์เป็นอินเวอร์สของจำนวนจริงใดๆ
- ง. ศูนย์เป็นเอกลักษณ์ของการบวก

10. กำหนด  $p(x) = x^3 - 7x^2 + 2x + 40$  แล้ว  
 $p(3)$  มีค่าเท่าใด

- ก. 11
- ข. 10
- ค. 9
- ง. 8

11. ข้อใดคือเศษที่เหลือจากการหารพหุนาม

$$p(x) = 6x^2 + 13x - 4 \text{ ด้วย } x + 2$$

- ก. 0
- ข. -8
- ค. -6
- ง. 64

12. ข้อใดมีค่าเท่ากับ  $x^3 - x^2 - 8x + 12$

- ก.  $(x - 2)(x - 2)(x + 3)$
- ข.  $(x + 2)(x + 2)(x - 3)$
- ค.  $(x - 2)(x + 2)(x + 3)$
- ง.  $(x - 2)(x + 2)(x - 3)$

13. ข้อใดมีค่าเท่ากับ  $8x^3 + 46x^2 - 67x + 21$

- ก.  $(x - 7)(4x + 3)(2x - 1)$
- ข.  $(x - 7)(4x - 3)(2x + 1)$
- ค.  $(x + 7)(4x + 3)(2x - 1)$
- ง.  $(x + 7)(4x - 3)(2x - 1)$

14. ข้อใดเป็นผลคูณของคำตอบสมการ

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

- ก. 6
- ข. -6
- ค. 8
- ง. -8

15. ข้อใดคือเซตคำตอบของ  $x^3 + x^2 - 8x - 12 = 0$

- ก.  $\{\frac{2}{3}\}$
- ข.  $\{\frac{3}{2}\}$
- ค.  $\{-2\}$
- ง.  $\{-2, 3\}$

16. ข้อใดเป็นเซตคำตอบของ  $x^2 + 3x - 28 = 0$

- ก.  $\{4, 7\}$
- ข.  $\{4, -7\}$
- ค.  $\{-4, 7\}$
- ง.  $\{-4, -7\}$

17. ข้อใดเป็นเซตคำตอบของ

$$x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$$

- ก.  $\{1, 2, 3\}$
- ข.  $\{1, -2, -3\}$
- ค.  $\{-1, -2, 3\}$
- ง.  $\{-1, 2, -3\}$





18. ข้อใดเป็นเซตคำตอบของ

$$2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0$$

ก.  $\{\frac{1}{2}, -2, 3\}$

ข.  $\{\frac{1}{2}, 2, -3\}$

ค.  $\{-\frac{1}{2}, 2, -3\}$

ง.  $\{-\frac{1}{2}, -2, 3\}$

19. ข้อใดเป็นคำตอบของ

$$x^4 - x^3 - 19x^2 + 49x - 30 = 0$$

ก.  $\{2, 3, 5, -1\}$

ข.  $\{1, 3, 5, -2\}$

ค.  $\{1, 2, 3, 5\}$

ง.  $\{1, 2, 3, -5\}$

20. จากกราฟตรงกับข้อใดต่อไปนี้



ก.  $[-3, 1)$

ข.  $[-3, 1]$

ค.  $(-3, 1]$

ง.  $(-3, 1)$

21. จากกราฟตรงกับอสมการในข้อใด



ก.  $3x + 1 < 2x - 1$

ข.  $4y + 7 > 2(y + 1)$

ค.  $4x + 7 < x - 5$

ง.  $2(3y - 1) > 3(y - 1)$

22. ข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ  $3x + 1 < 2x - 1$

ก.  $[-\infty, -2)$

ข.  $(-\infty, -2]$

ค.  $(-\infty, -2)$

ง.  $[-\infty, -2]$

23. ข้อใดต่อไปนี้นี้เป็นคำตอบของอสมการ

$$x^2 + 3x > 10$$

ก.  $(-5, 2)$

ข.  $[-5, 2]$

ค.  $(-\infty, -5) \cup [2, \infty)$

ง.  $(-\infty, -5) \cup (2, \infty)$

24. ข้อใดต่อไปนี้นี้เป็นคำตอบของอสมการ

$$6x - x^2 \geq 5$$

ก.  $[1, 5)$

ข.  $(1, 5]$

ค.  $(1, 5)$

ง.  $[1, 5]$

25. ข้อใดเป็นคำตอบของ  $(x - 2)(x + 3)(2x + 1) < 0$

ก.  $(-3, -\frac{1}{2}) \cup (2, \infty)$

ข.  $(-\infty, -3) \cup (-\frac{1}{2}, 2)$

ค.  $(-\infty, -2) \cup (\frac{1}{2}, 3)$

ง.  $(-2, \frac{1}{2}) \cup (3, \infty)$

26. ข้อใดเป็นคำตอบของ  $\frac{(x + 4)(x - 3)}{(2x - 1)} \geq 0$

ก.  $[-4, \frac{1}{2}] \cup [3, \infty)$

ข.  $[-4, \frac{1}{2}) \cup [3, \infty)$

ค.  $(-\infty, -4] \cup (\frac{1}{2}, 3]$

ง.  $(-\infty, -4] \cup [\frac{1}{2}, 3]$





27. ผลบวกของคำตอบของสมการ  $|x - 6| = 7$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. -14
- ข. -12
- ค. 12
- ง. 14

28. ข้อใดต่อไปนี้ เป็นคำตอบของสมการ  $|x - 1| \leq 4$

- ก.  $(-3, 5)$
- ข.  $[-3, 5]$
- ค.  $(-\infty, -3) \cup (5, \infty)$
- ง.  $(-\infty, -5) \cup (3, \infty)$

29. ข้อใดคือคำตอบของ  $3|x - 2| \leq |x + 6|$

- ก.  $[0, 6]$
- ข.  $(0, 6)$
- ค.  $(0, -6)$
- ง.  $[0, -6]$

30.  $|3x + 6| \geq 18$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก.  $x \leq -8$  หรือ  $x \geq 4$
- ข.  $x \leq 4$  หรือ  $x \geq 8$
- ค.  $x \leq -4$  หรือ  $x \geq 4$
- ง.  $x \leq -8$  หรือ  $x \geq -4$





## กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบจำนวนจริง

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	







## ผลการเรียนรู้

มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง

## สาระการเรียนรู้

จำนวนจริง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

### ด้านความรู้

1. บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด
2. อธิบายความสัมพันธ์ของเซตของจำนวนจริง เซตของจำนวนตรรกยะ เซตของจำนวนอตรรกยะ เซตของจำนวนเต็มและเซตของจำนวนนับได้

### ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. บอกเหตุผลได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด
2. อธิบายความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดต่าง ๆ ได้

### ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน





## ใบความรู้ที่ 1

### จำนวนจริง (Real Number)

มนุษย์รู้จักการใช้จำนวนมาตั้งแต่ดึกดำบรรพ์โดยใช้ก้อนหินหรือใช้รอยกากบาทบนต้นไม้ การใช้รอยขีดบนพื้น บนฝาผนัง แทนจำนวนสัตว์เลี้ยง จำนวนชนิดแรกที่มีมนุษย์รู้จักคือจำนวนนับ ต่อมาภายหลังมนุษย์ได้พัฒนาจำนวนชนิดอื่น ๆ ขึ้นมาเพื่อให้สามารถแทนปริมาณต่าง ๆ ได้ เช่น น้ำหนัก อุณหภูมิ จำนวนประชากร ความยาวเส้นรอบวงของโลก ฯลฯ จำนวนที่แทนสิ่งเหล่านั้น เรียกว่า **จำนวนจริง** สัญลักษณ์ที่ใช้แทน คือ  $R$  ซึ่งประกอบด้วยจำนวน 2 ชนิด คือ

#### 1. จำนวนตรรกยะ (Rational Number) สัญลักษณ์ที่ใช้แทน คือ $Q$

จำนวนตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่สามารถเขียนในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็ม และตัวส่วนที่ไม่เป็นศูนย์ได้ กล่าวคือ เขียนในรูป  $\frac{a}{b}$  โดยที่  $a, b$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $b \neq 0$  จำนวนตรรกยะ ประกอบด้วย

##### 1.1 จำนวนเต็ม (Integer) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคือ $I$ จำนวนเต็มแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1) จำนวนเต็มบวก (Positive Integer) หรือ จำนวนนับ (Counting Number) หรือ จำนวนธรรมชาติ (Natural Number) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนเต็มบวก คือ  $I^+$  นั่นคือ  $I^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$

2) จำนวนเต็มลบ (Negative Integer) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนเต็มลบ คือ  $I^-$  นั่นคือ  $I^- = \{-1, -2, -3, \dots\}$

3) จำนวนเต็มศูนย์ (Zero) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนเต็มศูนย์ คือ  $I^0$  นั่นคือ  $I^0 = 0$

##### 1.2 จำนวนที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม

1) จำนวนที่เขียนในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็มและตัวส่วนไม่เป็นศูนย์  
เช่น  $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, -\frac{22}{7}$  เป็นต้น

2) จำนวนที่เขียนในรูปทศนิยมซ้ำ และสามารถเขียนแทนด้วยเศษส่วนได้  
เช่น 1.2, 2.5, 0.666..., 0.4, 0.444... เป็นต้น

#### 2. จำนวนอตรรกยะ (Irrational Numbers) สัญลักษณ์ที่ใช้แทน คือ $Q'$

จำนวนอตรรกยะ หมายถึง จำนวนที่ไม่สามารถเขียนในรูปเศษส่วนของจำนวนเต็ม และตัวส่วนที่ไม่เป็นศูนย์ได้ แต่สามารถเขียนในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ นั่นคือ จำนวนอตรรกยะ คือ จำนวนที่ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ จำนวนต่อไปนี้เป็นจำนวนอตรรกยะ

1. ผลจากการพิสูจน์ของคันทอร์ (Cantor's diagonal argument) ทำให้สรุปได้ว่า จำนวนจริงส่วนใหญ่เป็นจำนวนอตรรกยะ
2.  $\pi$  เป็นจำนวนอตรรกยะที่มีการพิสูจน์แล้ว และ  $\frac{22}{7} > \pi$

เกร็ดความรู้





## 2.1 จำนวนที่เขียนในรูปรากหรืออกรณฑ์ (เมื่อหาค่าแล้วไม่เป็นจำนวนตรรกยะ)

เช่น  $\sqrt{2} = 1.4142135\dots$  มีค่าประมาณ 1.414  
 $\sqrt[3]{3} = 1.4422495\dots$  มีค่าประมาณ 1.442  
 $\frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707106\dots$  มีค่าประมาณ 0.707

## 2.2 จำนวนที่อยู่ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ

เช่น  $0.1256934\dots$  มีค่าประมาณ 0.126  
 $\pi = 3.14159265\dots$  มีค่าประมาณ 3.1416  
 $e = 2.7182818\dots$  มีค่าประมาณ 2.718



รู้ไว้ใช่ว่า

- มีจำนวนประเภทหนึ่งที่ไม่ใช่จำนวนจริง จำนวนเหล่านั้นได้แก่  $\sqrt{-2}$ ,  $\sqrt{-5}$ ,  $\sqrt{-7}$ , ... เป็นต้น (รากที่สองของจำนวนเต็มลบ) จำนวนเหล่านี้เราเรียกว่า จำนวนจินตภาพ ซึ่งเป็นจำนวนที่ไม่สามารถเปรียบเทียบความมากน้อยได้ (ไม่สามารถลงตำแหน่งบนเส้นจำนวนได้) ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในเรื่องของ **จำนวนเชิงซ้อน**
- สิ่งที่นักเรียนต้องระวังก็คือ ในเซตของจำนวนจริง เราจะไม่มีกรเขียนเศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นศูนย์โดยเด็ดขาด เพราะลักษณะดังกล่าวไม่มีความหมาย หรือไม่มีการนิยาม

### ตัวอย่างที่ 1

จงพิจารณาจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็นจำนวนชนิดใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนนั้น ๆ

จำนวน	$I^+$	$I^-$	$I$	$Q$	$Q'$	$R$	ไม่ใช่ $R$
0			✓	✓		✓	
-5		✓	✓	✓		✓	
$-\frac{1}{2}$				✓		✓	
5.999...				✓		✓	
$\frac{\pi}{3}$					✓	✓	
$\sqrt{25} + \sqrt[3]{-8}$	✓		✓	✓		✓	
$\frac{\pi}{\pi}$	✓		✓	✓		✓	
0.1212212221222...					✓	✓	
$\sqrt{4} + \sqrt{-3}$							✓





### แบบฝึกทักษะที่ 1

#### จำนวนในระบบจำนวนจริง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

จงพิจารณาจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นจำนวนจริงชนิดใด  
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนนั้น ๆ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

ข้อ	จำนวน	$I^+$	$I^-$	$I$	$Q$	$Q'$	$R$	ไม่ใช่ $R$
0	-15		✓	✓	✓		✓	
1	$-\frac{10}{5}$							
2	0.2							
3	$\sqrt{3}$							
4	$\pi$							
5	9.666...							
6	$\sqrt{9}$							
7	$\sqrt[3]{-8}$							
8	$\sqrt{5^2}$							
9	$\frac{\sqrt{4}}{2}$							
10	$\frac{1}{\sqrt{16}}$							
11	$-\sqrt{81}$							
12	$\sqrt{3} - \sqrt{3}$							
13	$-\frac{\sqrt{16}}{16}$							
14	$-\sqrt[3]{-64}$							
15	-1.1412...							
16	$\sqrt[3]{8} - \sqrt{16}$							
17	$4.\dot{6}\dot{9}\dot{3}$							
18	$\sqrt{-25}$							
19	$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$							
20	$3 - \sqrt{-1}$							



คะแนนเต็ม 20 คะแนน

คะแนนที่ได้ ..... คะแนน

ลงชื่อผู้ตรวจ .....





## แบบฝึกทักษะที่ 2

### เรื่อง ระบบจำนวนจริง

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

จงพิจารณาจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ถ้าข้อใดเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย ✓  
ข้อใดเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✕ ลงตรงหน้าข้อนั้น (ข้อละ 0.5 คะแนน)

- |  |  |
|--|--|
| ..... 1) 0.002002002... เป็นจำนวนตรรกยะ                          | ..... 16) $-2\frac{1}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                        |
| ..... 2) 0.454454445... เป็นจำนวนอตรรกยะ                         | ..... 17) $\sqrt{200}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                          |
| ..... 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                    | ..... 18) $\sqrt{3} \times \sqrt{9}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ            |
| ..... 4) 0 เป็นจำนวนนับ  | ..... 19) $\sqrt[3]{-27}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                       |
| ..... 5) $\sqrt{9} - \sqrt{16}$ เป็นจำนวนเต็มบวก                 | ..... 20) เมื่อ $x$ เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว $\sqrt{x^2} = x$      |
| ..... 6) มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด                             | ..... 21) $\sqrt{4}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                            |
| ..... 7) มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3                  | ..... 22) 9.87 เป็นจำนวนอตรรกยะ                                  |
| ..... 8) จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 6 คือ 7                 | ..... 23) $\sqrt{81} - 12$ เป็นจำนวนเต็มลบ                       |
| ..... 9) $\sqrt{(-2)^2}$ เป็นจำนวนเต็มลบ                         | ..... 24) 1.2345 เป็นจำนวนตรรกยะ                                 |
| ..... 10) $\sqrt{\pi}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                           | ..... 25) 1.2345... เป็นจำนวนอตรรกยะ                             |
| ..... 11) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$ เป็นจำนวนเต็มและจำนวนนับ | ..... 26) มีจำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ                    |
| ..... 12) $3.0\dot{4}\dot{6}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                    | ..... 27) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                   |
| ..... 13) $I^+ \cup I^- = I$                                     | ..... 28) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a < 0$ แล้ว $a^2 < 0$       |
| ..... 14) 72.04129647 เป็นจำนวนอตรรกยะ                           | ..... 29) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a \leq 0$ แล้ว $a^2 \leq 0$ |
| ..... 15) $\sqrt[3]{64}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                         | ..... 30) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a \leq 0$ แล้ว $a^2 \geq 0$ |



คะแนนเต็ม 15 คะแนน      คะแนนที่ได้ ..... คะแนน  
ลงชื่อผู้ตรวจ .....





### แบบฝึกทักษะที่ 3

#### ความสัมพันธ์ของเซตจำนวนจริง

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความสัมพันธ์ของเซตของจำนวนจริง เซตของจำนวนตรรกยะ  
เซตของจำนวนอตรรกยะ เซตของจำนวนเต็มและเซตของจำนวนนับได้

#### 1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1) เซตที่ได้จากการยูเนียนของเซต  $\{1, 2, 3, \dots\}$  กับ  $\{0, -1, -2, -3, \dots\}$  เรียกว่าเซตของชนิดใด

2) จำนวนตรรกยะประกอบด้วยจำนวนชนิดใดบ้าง

3) จงยกตัวอย่างจำนวนอตรรกยะมา 5 จำนวน

4) ยูเนียนของเซตของจำนวนตรรกยะกับเซตของจำนวนอตรรกยะเป็นเซตของจำนวนชนิดใด

5) อินเตอร์เซกชันของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะเท่ากับเซตใด

#### 2. ให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง (ข้อละ 3 คะแนน)



คะแนนเต็ม 8 คะแนน

คะแนนที่ได้ ..... คะแนน

ลงชื่อผู้ตรวจ .....





# ภาคผนวก





## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบจำนวนจริง



ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	ค	11	ค	21	ค
2	ข	12	ก	22	ค
3	ข	13	ง	23	ง
4	ก	14	ค	24	ง
5	ค	15	ง	25	ข
6	ข	16	ข	26	ข
7	ง	17	ง	27	ค
8	ก	18	ข	28	ข
9	ง	19	ง	29	ก
10	ข	20	ก	30	ก







## เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1  
จำนวนในระบบจำนวนจริง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

จงพิจารณาจำนวนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าเป็นจำนวนจริงชนิดใด  
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับจำนวนนั้น ๆ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

ข้อ	จำนวน	$I^+$	$I^-$	$I$	$Q$	$Q'$	$R$	ไม่ใช่ $R$
0	-15		✓	✓	✓		✓	
1	$-\frac{10}{5}$		✓	✓	✓		✓	
2	0.2				✓		✓	
3	$\sqrt{3}$					✓	✓	
4	$\pi$					✓	✓	
5	9.666...				✓		✓	
6	$\sqrt{9}$	✓		✓	✓		✓	
7	$\sqrt[3]{-8}$		✓	✓	✓		✓	
8	$\sqrt{5^2}$	✓		✓	✓		✓	
9	$\frac{\sqrt{4}}{2}$	✓		✓	✓		✓	
10	$\frac{1}{\sqrt{16}}$				✓		✓	
11	$-\sqrt{81}$		✓	✓	✓		✓	
12	$\sqrt{3} - \sqrt{3}$			✓	✓		✓	
13	$-\frac{\sqrt{16}}{16}$				✓		✓	
14	$-\sqrt[3]{-64}$	✓		✓	✓		✓	
15	-1.1412...					✓	✓	
16	$\sqrt[3]{8} - \sqrt{16}$		✓	✓	✓		✓	
17	$4.6\dot{9}\dot{3}$				✓		✓	
18	$\sqrt{-25}$							✓
19	$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$	✓		✓	✓		✓	
20	$3 - \sqrt{-1}$							✓



เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบได้ถูกต้องทั้งหมดให้ 1 คะแนน, ตอบได้ถูกต้องบางส่วนให้ 0.5 คะแนน,  
ตอบผิดทั้งหมดหรือผิดบางส่วนให้ 0 คะแนน





## เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 2  
ระบบจำนวนจริง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกได้ว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นจำนวนชนิดใด

จงพิจารณาจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อต่อไปนี้ ถ้าข้อใดเป็นจริงให้ทำเครื่องหมาย ✓  
ข้อใดเป็นเท็จให้ทำเครื่องหมาย ✗ ลงตรงหน้าข้อนั้น (ข้อละ 0.5 คะแนน)

- |  |  |
|--|--|
| ✓ 1) 0.002002002... เป็นจำนวนตรรกยะ                          | ✓ 16) $-2\frac{1}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                        |
| ✓ 2) 0.454454445... เป็นจำนวนอตรรกยะ                         | ✓ 17) $\sqrt{200}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                          |
| ✗ 3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                    | ✓ 18) $\sqrt{3} \times \sqrt{9}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ            |
| ✗ 4) 0 เป็นจำนวนนับ  | ✗ 19) $\sqrt[3]{-27}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                       |
| ✗ 5) $\sqrt{9} - \sqrt{16}$ เป็นจำนวนเต็มบวก                 | ✗ 20) เมื่อ $x$ เป็นจำนวนจริงใด ๆ แล้ว $\sqrt{x^2} = x$      |
| ✓ 6) มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด                             | ✗ 21) $\sqrt{4}$ เป็นจำนวนอตรรกยะ                            |
| ✗ 7) มีจำนวนตรรกยะที่มากที่สุดที่น้อยกว่า 3                  | ✗ 22) 9.87 เป็นจำนวนอตรรกยะ                                  |
| ✓ 8) จำนวนนับที่น้อยที่สุดแต่มากกว่า 6 คือ 7                 | ✓ 23) $\sqrt{81} - 12$ เป็นจำนวนเต็มลบ                       |
| ✗ 9) $\sqrt{(-2)^2}$ เป็นจำนวนเต็มลบ                         | ✓ 24) 1.2345 เป็นจำนวนตรรกยะ                                 |
| ✗ 10) $\sqrt{\pi}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                           | ✓ 25) 1.2345... เป็นจำนวนอตรรกยะ                             |
| ✓ 11) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$ เป็นจำนวนเต็มและจำนวนนับ | ✗ 26) มีจำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ                    |
| ✓ 12) 3.04 $\dot{6}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                         | ✗ 27) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                   |
| ✗ 13) $I^+ \cup I^- = I$                                     | ✗ 28) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a < 0$ แล้ว $a^2 < 0$       |
| ✗ 14) 72.04129647 เป็นจำนวนอตรรกยะ                           | ✗ 29) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a \leq 0$ แล้ว $a^2 \leq 0$ |
| ✓ 15) $\sqrt[3]{64}$ เป็นจำนวนตรรกยะ                         | ✓ 30) ถ้า $a$ เป็นจำนวนจริง และ $a \leq 0$ แล้ว $a^2 \geq 0$ |



เกณฑ์การให้คะแนน : ตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน, ตอบผิดให้ 0 คะแนน



**เฉลย****แบบฝึกทักษะที่ 3****ความสัมพันธ์ของเซตจำนวนจริง****จุดประสงค์การเรียนรู้**

อธิบายความสัมพันธ์ของเซตของจำนวนจริง เซตของจำนวนตรรกยะ  
เซตของจำนวนอตรรกยะ เซตของจำนวนเต็มและเซตของจำนวนนับได้

**1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)**

- 1) เซตที่ได้จากการยูเนียนของเซต  $\{1, 2, 3, \dots\}$  กับ  $\{0, -1, -2, -3, \dots\}$  เรียกว่าเซตของชนิดใด

**เซตของจำนวนเต็ม**

- 2) จำนวนตรรกยะประกอบด้วยจำนวนชนิดใดบ้าง

**จำนวนเต็ม (เต็มบวก เต็มลบ ศูนย์) จำนวนตรรกยะที่ไม่ใช่จำนวนเต็ม (เศษส่วน ทศนิยม)**

- 3) จงยกตัวอย่างจำนวนอตรรกยะมา 5 จำนวน

**แล้วแต่ดุลพินิจของผู้ตรวจ**

- 4) ยูเนียนของเซตของจำนวนตรรกยะกับเซตของจำนวนอตรรกยะเป็นเซตของจำนวนชนิดใด

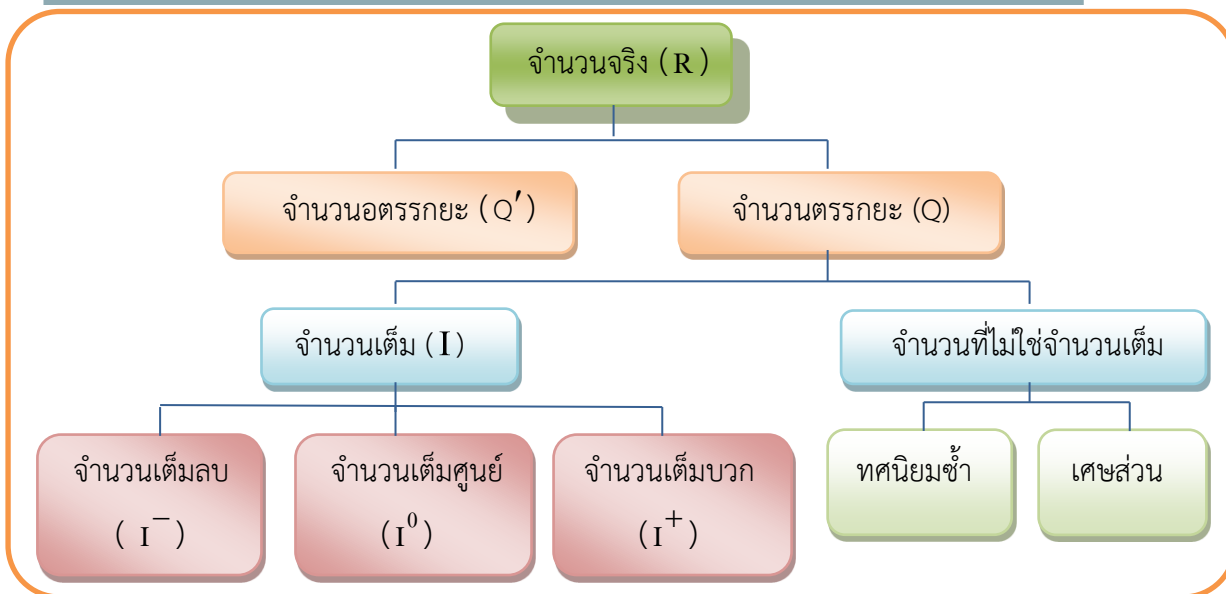
**เซตของจำนวนจริง**

- 5) อินเตอร์เซกชันของจำนวนตรรกยะและจำนวนอตรรกยะเท่ากับเซตใด

**เซตว่าง**



**เกณฑ์การให้คะแนน :** ตอบได้ถูกต้องทั้งหมดให้ 1 คะแนน, ตอบได้ถูกต้องบางส่วนให้ 0.5 คะแนน,  
ตอบผิดให้ 0 คะแนน

**2. ให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนในระบบจำนวนจริง (ข้อละ 3 คะแนน)**

**เกณฑ์การให้คะแนน :** ตอบได้ถูกต้องให้ 3 คะแนน, ตอบได้ถูกต้องบางส่วนให้ 0.5-2.5 คะแนน,  
แล้วแต่ดุลพินิจของผู้สอน, ตอบผิดให้ 0 คะแนน





ตารางบันทึกคะแนน  
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ระบบจำนวนจริง

- คำชี้แจง 1. ให้บันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะ พร้อมทั้งคิดเป็นร้อยละ และเขียนระดับคุณภาพตามเกณฑ์การประเมิน
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องสรุปผลตามผลที่ได้รับ

เกณฑ์การประเมิน

ร้อยละ 85 -100 ระดับคุณภาพ ดีมาก

ร้อยละ 80 – 84 ระดับคุณภาพ ดี

ร้อยละ 75 - 79 ระดับคุณภาพ พอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 75 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

การผ่านเกณฑ์การประเมิน เมื่อได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

ชื่อ ..... ห้อง ..... เลขที่ .....

แบบฝึกทักษะที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ	ระดับคุณภาพ	สรุปผล	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
แบบทดสอบก่อนเรียน	30					
1	20					
2	15					
3	8					





## บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุล และรณชัย มาเจริญทรัพย์. แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เพิ่มเติม ม.4 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด, 2549.

ณรงค์ ปั่นนัม และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.

อักษรเจริญทัศน์ จำกัด, 2559.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. หนังสือเรียนเสริมคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.4 ภาคเรียนที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2555.

ประทุมพร ศรีวัฒนกุล. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2555.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน

แบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2551.

รณชัย มาเจริญทรัพย์. หนังสือคู่มือเตรียมสอบคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 1 ชั้น ม.4-6.

กรุงเทพมหานคร : ภูมิบัณฑิตการพิมพ์ จำกัด, 2555.

รังสรรค์ มณีเล็ก และประทุมพร ศรีวัฒนกุล. สื่อการเรียนรู้สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมคณิตศาสตร์

ม.4 เล่ม 1 สมบูรณ์แบบ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2549.

เลิศ สิทธิโกศล. Math Review คณิตศาสตร์ ม. 4-6 เล่ม 1 (เพิ่มเติม). กรุงเทพมหานคร

: ไฮเอ็ดพับลิชชิง. 2554.

ศักดิ์สิน แก้วประจบ. หนังสือคู่มือเสริมรายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม. 4-6 เล่ม 1.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ พีบีซี จำกัด, 2554.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

\_\_\_\_\_. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร

: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2551.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, สถาบัน. คู่มือครูรายวิชา

เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

\_\_\_\_\_. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2554.





สมัย เหล่าวานิชย์ และพัชรพร เหล่าวานิชย์. Hi-ED's Mathematics คณิตศาสตร์ ม.4-6

เล่ม 1 (รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติม). กรุงเทพมหานคร  
: ไอเอ็ดพับลิชชิง. 2554.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง  
ศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.  
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.  
2551.

\_\_\_\_\_. แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์  
การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2554.

