



มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน  
ทางคณิตศาสตร์  
รหัสวิชา **MAi3317**

# คำอธิบายรายวิชา

สืบค้น ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ  
ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
ออกแบบการสอน และแนวทางในการ  
แก้ไขข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ที่  
เหมาะสมกับเนื้อหา



# รายละเอียด

สืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่  
เกี่ยวข้องกับข้อผิดพลาดที่  
เกิดขึ้นทางคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนในระดับการ  
ศึกษาขั้นพื้นฐาน

- งานวิจัยในประเทศไทย  
อย่างน้อย 2 บทความที่  
เกี่ยวข้องกัน
- งานวิจัยต่างประเทศอย่างน้อย  
น้อย 1 บทความที่เกี่ยวข้อง  
กัน

# รายละเอียด

ออกแบบการสอน  
และแนวทางในการแก้ไข  
ข้อผิดพลาดทาง  
คณิตศาสตร์ที่เหมาะสม  
กับเนื้อหา

- ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้  
และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้  
รวมทั้งสอนหน้าชั้นเรียนที่  
สนับสนุนแนวทางในการแก้ไข  
ข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์

# รายละเอียด

นักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน  
เพื่อทำงานกลุ่ม



# เกณฑ์การให้คะแนน

1

สืบค้นข้อมูลงานวิจัยพร้อมทั้งนำเสนอหน้าชั้น  
เรียน 20 คะแนน

2

ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 20 คะแนน

3

แผนการจัดการเรียนรู้ 20 คะแนน

4

สอนหน้าชั้นเรียน 20 คะแนน

5

สอบปลายภาคเรียน 20 คะแนน

3 ร.ค. 2568	10 ร.ค. 2568 วันหยุด	17 ร.ค. 2568	24 ร.ค. 2568
31 ร.ค. 2568 วันหยุด	7 ม.ค. 2569 นำเสนองานวิจัยโม ทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และวิธีการแก้ปัญหา 1	14 ม.ค. 2569 นำเสนองานวิจัยโม ทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และวิธีการแก้ปัญหา 2	21 ม.ค. 2569 นำเสนอใบกิจกรรม
28 ม.ค. 2569 จัดกิจกรรม	4 ก.พ. 2569 เขียนแผนการจัดการ เรียนรู้	11 ก.พ. 2569 เขียนแผนการจัดการ เรียนรู้ ( On demand)	18 ก.พ. 2569 สอนหน้าชั้นเรียน
25 ก.พ. 2569 สอนหน้าชั้นเรียน	4 มี.ค. 2569 สอนหน้าชั้นเรียน	11 มี.ค. 2569	18 มี.ค. 2569
25 มี.ค. 2569	1 เม.ย. 2569 สอบ		

# ความหมายของมโนทัศน์

คำว่า มโนทัศน์ ประกอบด้วยคำว่า มโน แปลว่า ใจ และ ทัศน์ ซึ่งมาจาก ทัศนะ แปลว่า ความเห็น การเห็น สิ่งที่เห็น

คำว่า มโนทัศน์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า concept หมายถึง ภาพ หรือสิ่งที่เห็นในใจ ซึ่งเป็นตัวแทนของสรรพสิ่งแต่ละชนิด เช่น ถ้าพูดถึงแมว คนก็จะคิดถึงมโนทัศน์ของแมวในใจ ซึ่งเป็นตัวแทนของภาพแมวทั้งหลาย ไม่เจาะจงว่าจะเป็นสีใด ขนาดใด หรือพันธุ์ใด

คำว่า มโนทัศน์ บางครั้งอาจใช้ว่า มโนภาพ ความคิดรวบยอด หรือแนวคิด (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา)



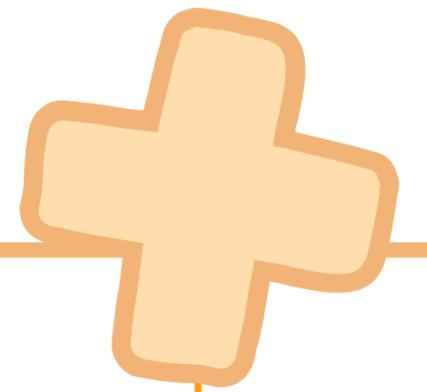
# ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Concept)

มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เป็นความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ  
ลักษณะสำคัญ ความหมาย ที่มา หรือการขยายความ ทฤษฎีบท กฎ  
สูตร บทนิยาม เป็นความคิดนามธรรมที่ทำให้ผู้เรียนสามารถจำแนก  
สิ่งที่มีลักษณะตามความคิดนามธรรมนั้น ๆ ได้ และสามารถระบุได้ว่า  
สิ่งที่กำหนดให้เป็นตัวอย่างหรือไม่เป็นตัวอย่างของนามธรรมนั้น  
(อัมพร ม้าคนอง, 2557, น.15)



# ความหมายของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

มโนทัศน์ที่เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับความหมายและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ และความสัมพันธ์ของสิ่งที่ใช้อธิบาย รวมไปถึงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ (อัมพร ม้าคนอง, 255๑, น.3)



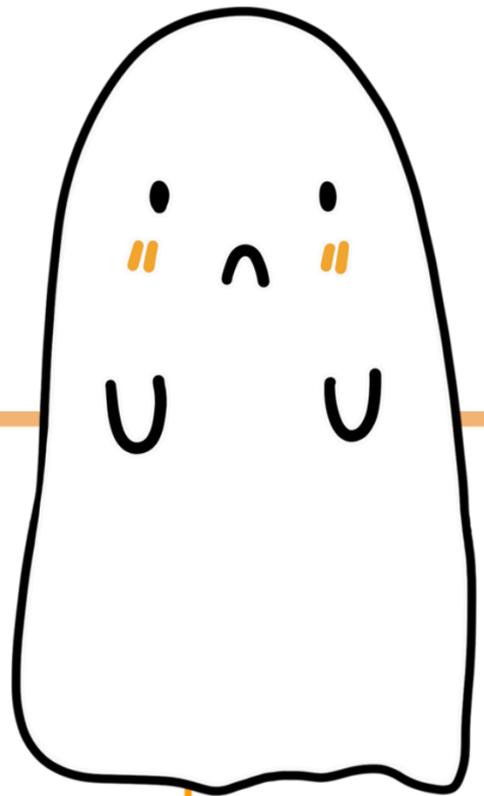
# ตัวอย่างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์

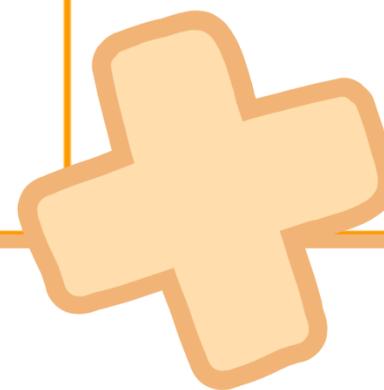
รูปสามเหลี่ยมมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติ ประกอบด้วยส่วนของเส้นตรงสามเส้นเชื่อมจุดปลายต่อกันเป็นรูปปิดในระนาบ ลักษณะดังกล่าวสามารถใช้ในการจำแนกว่ารูปใดเป็นรูปสามเหลี่ยม รูปใดไม่เป็นรูปสามเหลี่ยม (อัมพร ม้าคนอง, 2557, น.15)



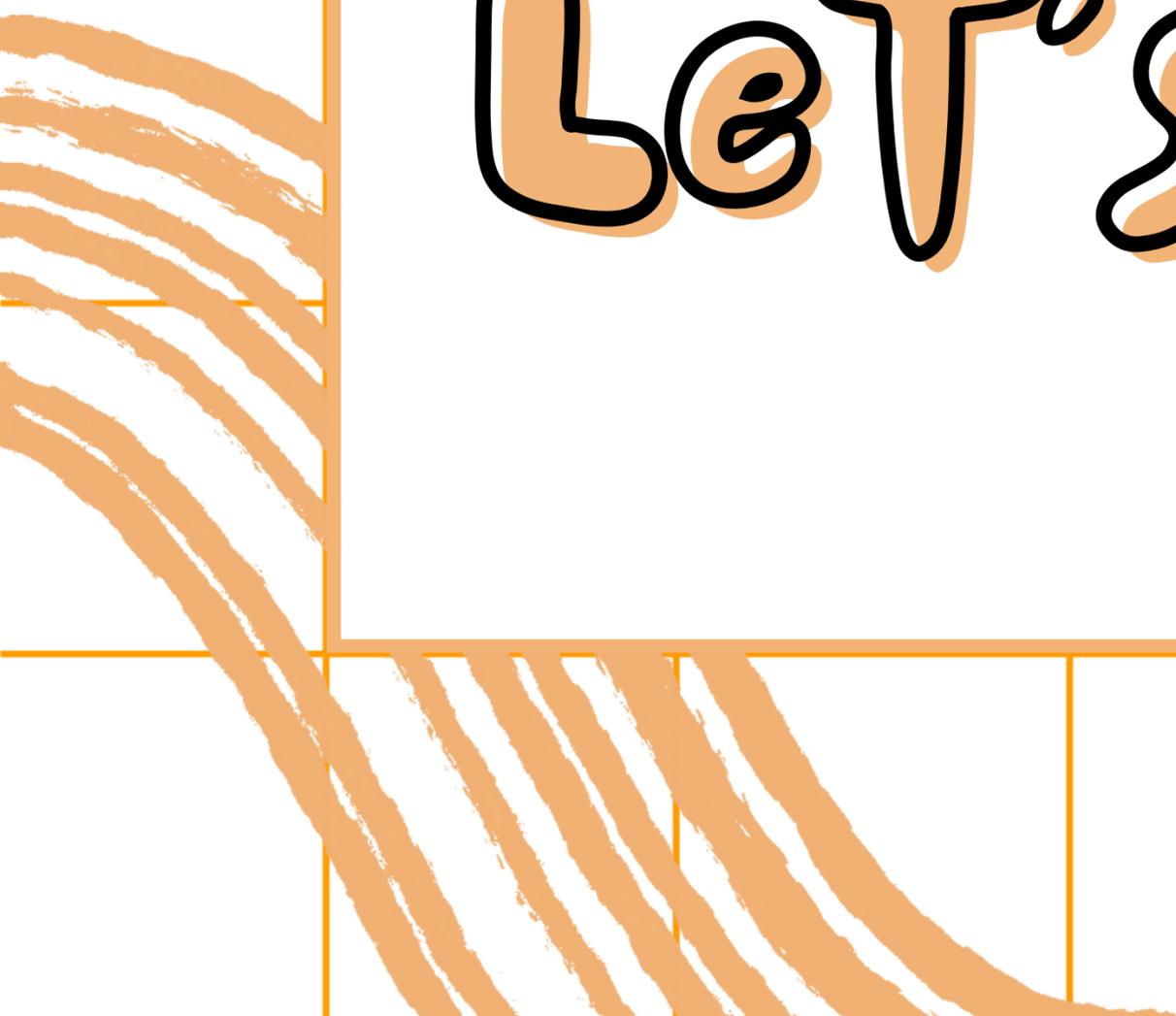
# ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์มีหลายลักษณะ และเกิดจากหลายสาเหตุ ทั้งที่เป็นสาเหตุจากความเข้าใจคลาดเคลื่อนของครู ทำให้เมื่อสอนแล้วนักเรียนเข้าใจคลาดเคลื่อนตามไปด้วย หรือสาเหตุจากการสื่อสารที่ไม่ชัดเจนที่เกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555)





Let's Practice!



# Question #1

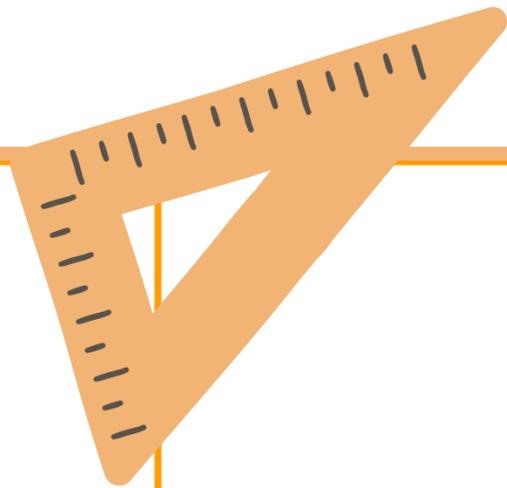
ความหมายและการนำไปใช้ของคำ 3 คำนี้ แตกต่างกันอย่างใด

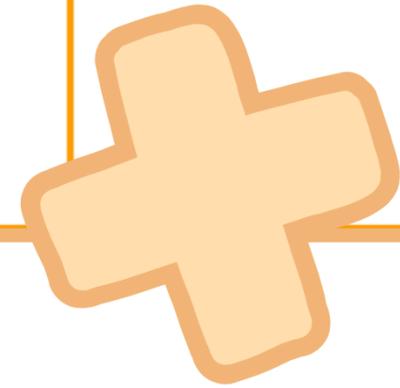
	ความหมาย	การนำไปใช้
จำนวน (number)		
ตัวเลข (numeral)		
เลขโดด (digit)		

ให้เวลาคิด 10 นาที ห้ามค้นหาข้อมูลจาก internet, AI ทั้งหลายนะคะ



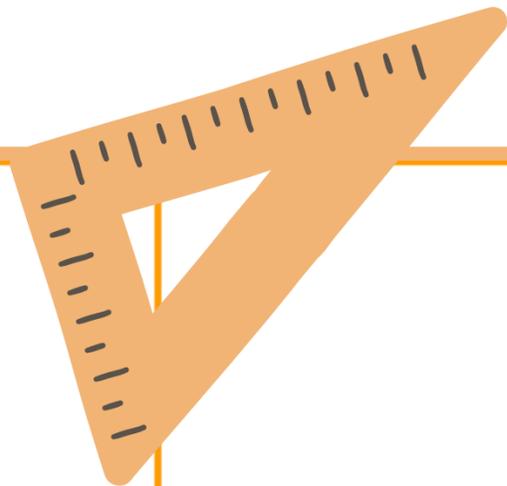
Great + Job!





## จำนวน (number) เป็นคำอนิยาม (undefined term)

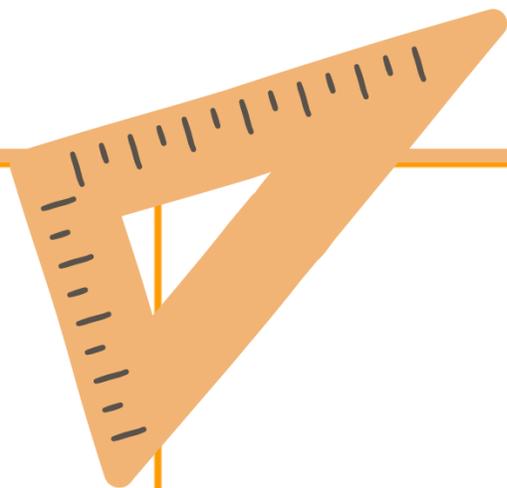
- ใช้ในการบ่งบอกปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด สามารถนำมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ (บวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง การแยกตัวประกอบ การดำเนินการบนเซต เป็นต้น)
- ตัวอย่างการนำไปใช้ เช่น เอ็ดดัมกาแพวันละ 2 แก้ว บีดื่มการแพวันละ 3 แก้ว เอและบีดื่มกาแพรวมกันเป็นจำนวน 3 แก้ว

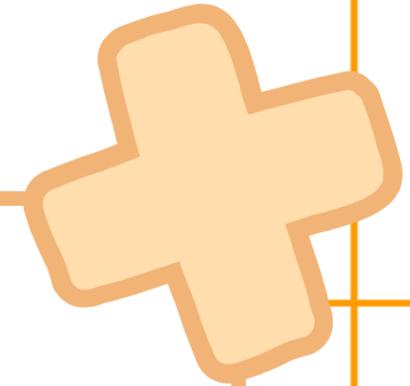




## ตัวเลข (numeral) เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแทนจำนวน

- **ไม่สามารถนำมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้** (บวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง การแยกตัวประกอบ การดำเนินการบนเซต เป็นต้น)
- **ตัวอย่างการนำไปใช้** เช่น ขวัญอยู่ห้องเลขที่ 3 เอยอยู่ห้องเลขที่ 9 ไม่สามารถนำเลขที่ห้องของทั้งสองคนมาบวกกันได้
- ใช้ “ตัวเลข” เพื่อเป็นการสื่อสาร หรือการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ





## เลขโดด (digit) เป็นตัวเลขฮินดูอารบิก (Hindu Arabic Numeral)

- ประกอบด้วย **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9** ตัวเลขเหล่านี้ใช้เขียนแทนจำนวนใดขึ้นอยู่กับหลักที่ปรากฏอยู่ และค่าประจำหลักนั้น
- เช่น 35 ประกอบด้วยเลขโดด 3 และ 5 โดยมี **เลขโดด 5** อยู่ที่หลักหน่วยและมีค่าของเลขโดดเป็น 5 ในขณะที่มี **เลขโดด 3** อยู่ที่หลักสิบและมีค่าของเลขโดดเป็น 30
- **ตัวอย่างการนำไปใช้** เช่น
- ใช้ “เลขโดด” เพื่อเป็นการสื่อสาร หรือการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ **ไม่สามารถนำมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้** (บวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง การแยกตัวประกอบ การดำเนินการบนเซต เป็นต้น)

## ตัวอย่างการนำไปใช้ของ จำนวน ตัวเลข และเลขโดด

### ตัวอย่าง

- จงเขียนตัวเลขแทนจำนวนประชากรเจ็ดสิบล้านคน
- จงเขียนตัวเลขโรมัน แทน 13
- จงหาจำนวนที่มากที่สุดที่หาร 10 และ 20 ลงตัว
- จงหาค่าเฉลี่ยของจำนวนต่อไปนี้ 12 22 31 45 55
- จงหาจำนวนที่แทน  $a$  ใน  $2a = 16$  ที่ทำให้สมการเป็นจริง
- พิจารณาจำนวน 67 อยากราบ เลขโดด 6 มีค่าของเลขโดด เป็นเท่าไร

# Question #2

คำต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. เลข		
2. เลขจำนวน		
3. จำนวนเลข		
4. เลขคี่		

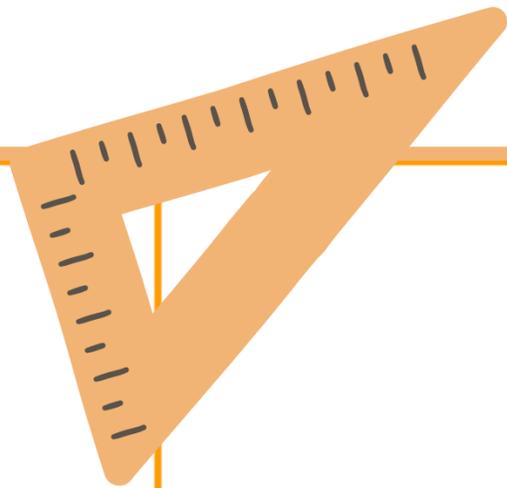
ให้เวลาคิด 10 นาที ห้ามค้นหาข้อมูลจาก internet, AI ทั้งหลายนะคะ

## Question #2 (ต่อ)

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
5. เลขคู่		
6. เลขศูนย์		
7. จำนวนเลขคู่		
8. จำนวนเลขคี่		
9. คณิตเลข		



Great + Job!



# Question #2

คำต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. เลข	เพราะไม่มีความหมาย	ตัวเลข หรือ จำนวน
2. เลขจำนวน	เพราะไม่มีความหมาย	ตัวเลข หรือ จำนวน
3. จำนวนเลข	เพราะไม่มีความหมาย	ตัวเลข หรือ จำนวน
4. เลขคู่	เพราะไม่มีความหมาย	จำนวนคู่

## Question #2 (ต่อ)

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
5. เลขคี่	เพราะไม่มีความหมาย	จำนวนคี่
6. เลขศูนย์	เพราะไม่มีความหมาย	ศูนย์
7. จำนวนเลขคู่	เพราะไม่มีความหมาย	จำนวนคู่
8. จำนวนเลขคี่	เพราะไม่มีความหมาย	จำนวนคี่
9. คณิตเลข	เพราะไม่มีความหมาย	คิดคำนวณ หรือ แก้โจทย์ปัญหา

# Question #3

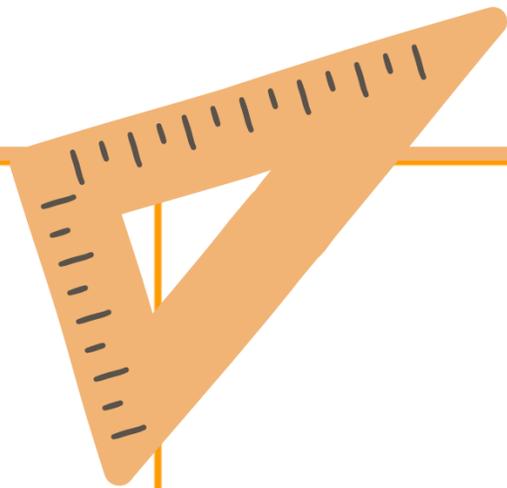
คำพูดต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. เลขห้าบวกกับเลขสอง		
2. หกบวกกันสองครั้ง		
3. บวกคูณบวกได้บวก		
4. การด้วยแปดทั้งสองข้าง		
5. ย้ายห้าไปลบ		
6. การด้วยลบสิบทั้งสองข้าง		





Great<sup>+</sup> Job!



# Question #3

คำพูดต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	เหตุผลที่ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. เลขห้าบวกกับเลขสอง	เพราะไม่มีความหมาย	ห้าบวกกับสอง หรือ จำนวนห้าบวกกับจำนวนสอง
2. หกบวกกันสองครั้ง	เพราะไม่มีความหมาย	หกบวกกันสองจำนวน หรือ หกบวกกันสองตัว
3. บวกคูณบวกได้บวก	เพราะไม่มีความหมาย	จำนวนเต็มบวกคูณจำนวนเต็มบวก เป็นจำนวนเต็มบวก
4. หารด้วยแปดทั้งสองข้าง	เพราะไม่มีความหมาย	คูณด้วยเศษหนึ่งส่วนแปด เข้าทั้งสองข้างของสมการ
5. ย้ายห้าไปลบ	เพราะไม่มีความหมาย	บวกด้วย ลบห้า เข้าทั้งสองข้างของสมการ
6. หารด้วยลบสิบทั้งสองข้าง	เพราะไม่มีความหมาย	คูณด้วยลบเศษหนึ่งส่วนสิบ เข้าทั้งสองข้างของสมการ

# Question #4

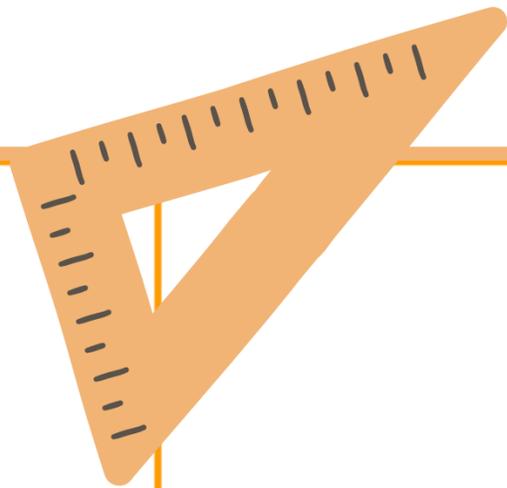
คำต่อไปนี้ มีความหมายและนำคำเหล่านี้ไปใช้อย่างไร

	ความหมาย	การนำไปใช้
1. เลขโดด (digit)		
2. ค่าประจำหลัก (place value)		
3. ค่าของเลขโดด (digit value)		
4. การเขียนจำนวนนับในรูปการกระจาย		

ให้เวลาคิด 10 นาที ห้ามค้นหาข้อมูลจาก internet, AI ทั้งหลายนะคะ



Great<sup>+</sup> Job!



# Question #4

คำต่อไปนี้ มีความหมายและนำคำเหล่านี้ไปใช้อย่างไร

## ความหมายและการนำไปใช้

### 1. เลขโดด (digit)

เป็นตัวเลขฮินดูอารบิก (Hindu Arabic Numeral) ประกอบด้วย 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 ตัวเลขเหล่านี้ใช้เขียนแทนจำนวนใดขึ้นอยู่กับหลักที่ปรากฏอยู่ และค่าประจำหลักนั้น

### 2. ค่าประจำหลัก (place value)

ค่าของหลักแต่ละหลักในระบบจำนวนฐานสิบ เป็นระบบการเขียนตัวเลขแทนจำนวนที่ใช้เลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 พร้อมด้วยจุดทศนิยม เรียกสั้น ๆ ว่า ระบบฐานสิบ มีหน่วยการวัดเป็นกำลังของสิบ เช่น หลักหน่วย มีค่าประจำหลักเป็น  $10^0 = 1$   
หลักสิบ มีค่าประจำหลักเป็น  $10^1 = 10$   
หลักร้อย มีค่าประจำหลักเป็น  $10^2 = 100$

# Question #4

คำต่อไปนี้ มีความหมายและนำคำเหล่านี้ไปใช้อย่างไร

## ความหมายและการนำไปใช้

### 3. ค่าของเลขโดด (digit value)

ค่าของตัวเลขในหลักต่าง ๆ ของจำนวน

เช่น 49 ประกอบด้วยเลขโดด 4 และ 9 โดยมี เลขโดด 9 อยู่ที่หลักหน่วย และมีค่าของเลขโดดเป็น 9 ในขณะที่มี เลขโดด 4 อยู่ที่หลักสิบและมีค่าของเลขโดดเป็น 40

### 4. การเขียนจำนวนนับในรูปการกระจาย

เป็นการเขียนจำนวนนับใด ๆ ในรูปที่แสดงค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก  
เช่น

$$50,942 = (5 \times 10^4) + (0 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (2 \times 10^0)$$

# Question #5

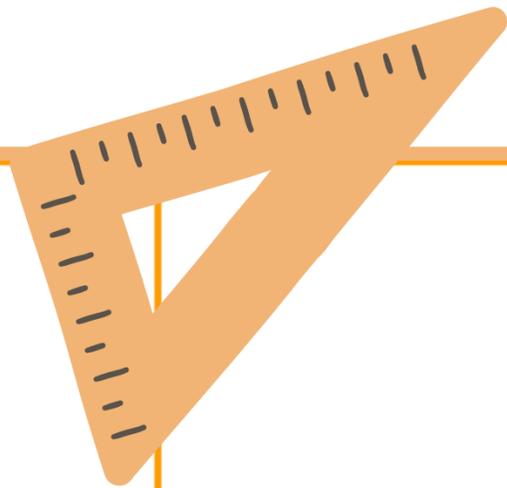
คำต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	ใช้/ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. จำนวนเต็มนับ		
2. จำนวนเต็มศูนย์		
3. จำนวนศูนย์		
4. เลขศูนย์		
5. จำนวนบวก		
6. จำนวนลบ		





Great<sup>+</sup> Job!



# Question #5

คำต่อไปนี้ ควรใช้ในชั้นเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด ถ้าไม่ คำที่ควรใช้คืออะไร

	ใช้/ไม่ควรใช้	คำที่ควรใช้
1. จำนวนเต็มนับ	ไม่ควรใช้	จำนวนเต็ม หรือ จำนวนนับ
2. จำนวนเต็มศูนย์	ไม่ควรใช้	ศูนย์
3. จำนวนศูนย์	ไม่ควรใช้	ศูนย์
4. เลขศูนย์	ไม่ควรใช้	ศูนย์
5. จำนวนบวก	สามารถใช้ได้กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวนบวก หรือ จำนวนเต็มบวก
6. จำนวนลบ	สามารถใช้ได้กับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวนลบ หรือ จำนวนเต็มลบ