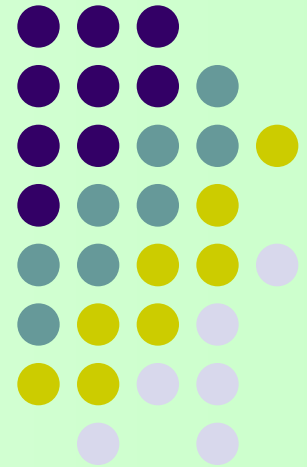


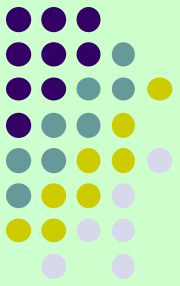
บทที่ 1 ระบบจำนวน [Number System]



อ.พินันทา ฉัตรวัฒนา (PTN)
ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

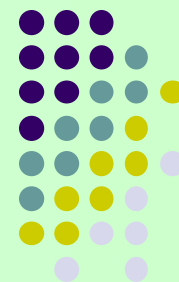


เนื้อหาที่สอน



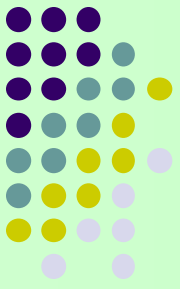
- ความสำคัญของคณิตศาสตร์
- ระบบจำนวน
- การทำเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
- การทำทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปของเศษส่วน
- เส้นจำนวน
- ค่าสมบูรณ์ของจำนวนจริง
- คุณสมบัติของจำนวนจริง
- แบบฝึกหัดทบทวน

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

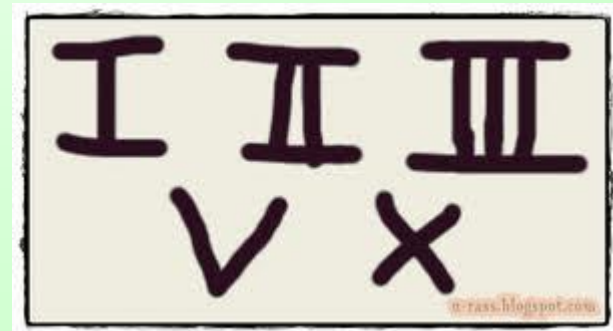


- วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุและผล และการเรียนรู้ต้องมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน
- คณิตศาสตร์กับคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์
- ไม่ว่าจะเป็นการวาดวงกลม เส้นตรง หรือเส้นโค้งจำเป็นต้องมีการคำนวณค่าในทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

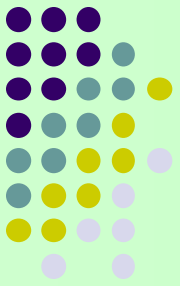
ระบบจำนวน



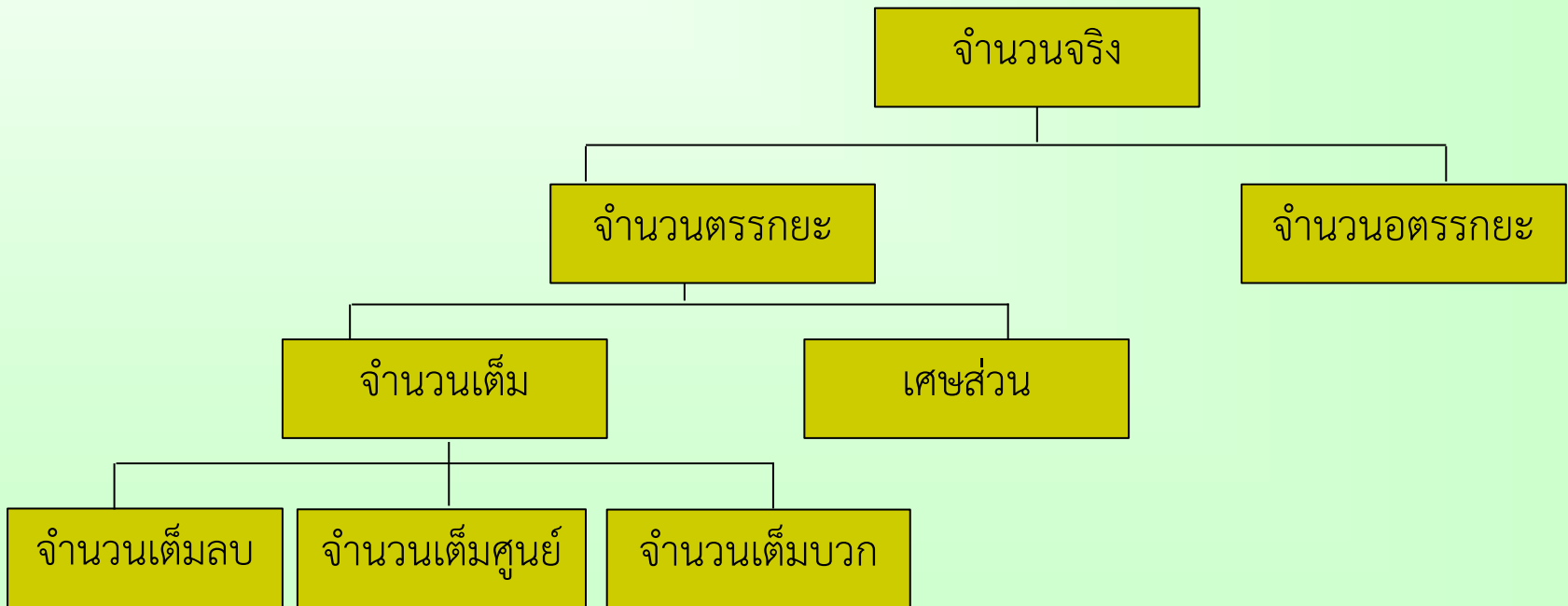
- จำนวน
 - คือ ตัวบอกปริมาณความมากน้อย เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ
 - โดยใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์



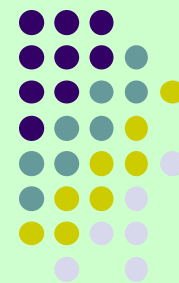
จำนวนจริง



- คือ ยูเนียนของเซตจำนวนตรรกยะกับเซตจำนวนอตรรกยะ
- เขียนแทนด้วย R



จำนวนตรรกยะ

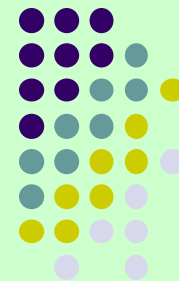


- คือ จำนวนที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเศษส่วน $\frac{a}{b}$ ได้
- โดย a และ b เป็นจำนวนเต็มที่ $b \neq 0$
- และเป็นจำนวนทศนิยมซ้ำ

$$\begin{aligned} 1/9 &= 0.111\dots \\ 2/9 &= 0.222\dots \\ 3/9 &= 0.333\dots \\ &\vdots \\ 9/9 &= 0.999\dots = 1 \end{aligned}$$



จำนวนตรรกยะ

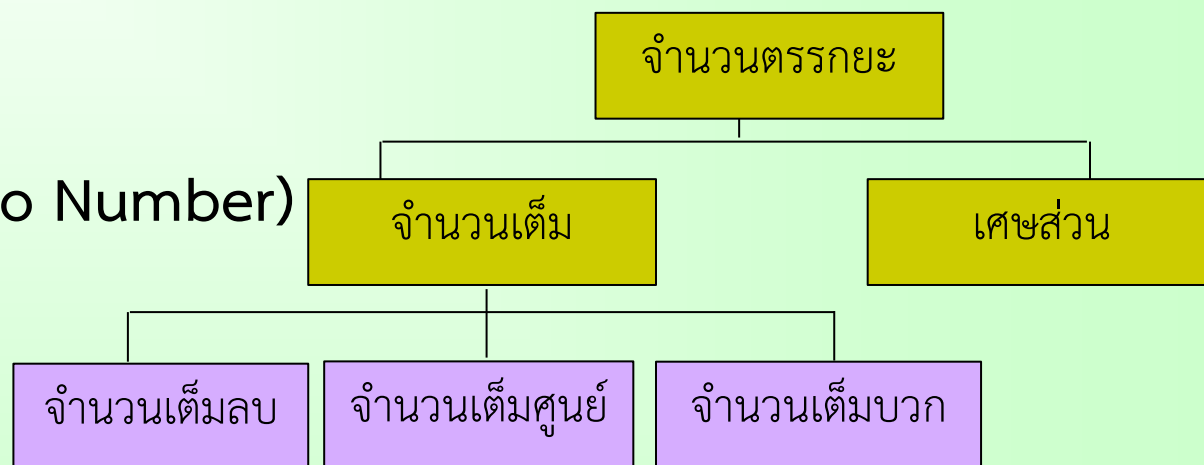


- จำนวนเต็มบวก [Positive Number : I^+]

- หรือจำนวนนับ ได้แก่ 1 2 3 4 5

- จำนวนเต็มศูนย์ (Zero Number)

- ได้แก่ 0



- จำนวนเต็มลบ (Negative Number : I^-)

- ได้แก่ -1 -2 -3 -4

จำนวนตรรกยะ



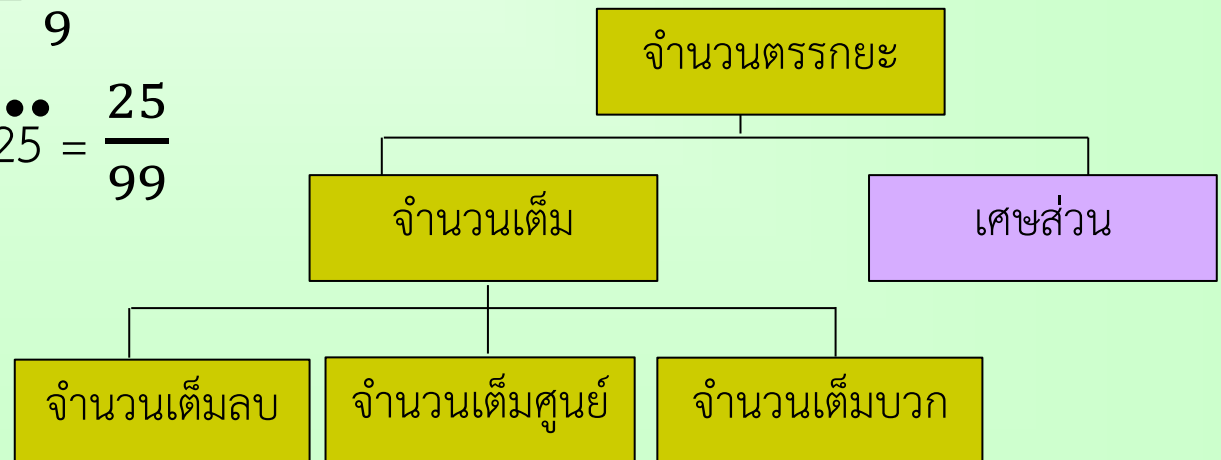
- เศษส่วน [Fraction]

- ได้แก่ $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{-4}{5}$, $2\frac{1}{2}$

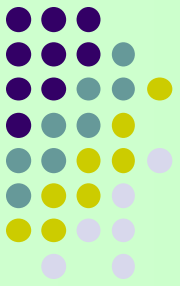
- หรือทศนิยมซ้ำ

- เช่น $0.111\dots = 0.\dot{1} = \frac{1}{9}$

- หรือ $0.2525\dots = 0.2\ddot{5} = \frac{25}{99}$



จำนวนอตรรกยะ

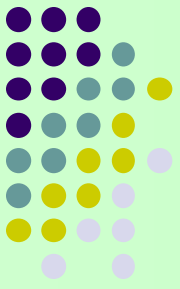


- คือ จำนวนจริงที่ไม่ใช่จำนวนตรรกยะ
- หรือจำนวนที่ไม่สามารถเขียนในรูปของเศษส่วน
- แต่สามารถเขียนอยู่ในรูปทศนิยมไม่ซ้ำ
- เช่น $\sqrt{2} = 1.41421356\dots$

$$\sqrt{3} = 1.7320508 \dots$$

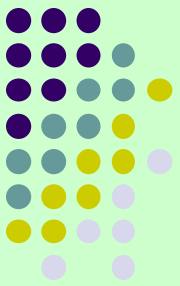
$$\pi = 3.14159\dots$$

การทำเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม



- ใช้วิธีนำส่วนไปหารเศษ
- เช่น $\frac{2}{5} = 0.4$ หรือ $\frac{3}{2} = 1.5$
- ในบางครั้งผลหารที่ได้จะอยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ เช่น $\frac{1}{3} = 0.333\dots$ เขียนใหม่เป็น $0.\dot{3}$
- ในทำนองเดียวกัน เช่น $\frac{4}{33} = 0.121212\dots = 0.\dot{1}\dot{2}$ หรือ
 $\frac{3}{2} = 1.50000\dots = 1.5\dot{0}$ หรือเขียน 1.5

การทำทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน



- กรณีที่ 1 ซ้ำด้วยศูนย์

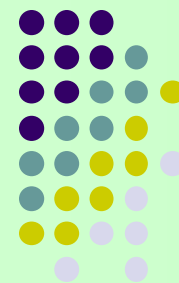
- สามารถเปลี่ยนเป็นเศษส่วนได้เลย

- โดยให้ส่วนเป็น 10, 100, 1000,

- เช่น $0.3 = \frac{3}{10}$ หรือ $0.75 = \frac{75}{100}$ หรือ $0.198 = \frac{198}{1000}$

- $2.45 = 2 + \frac{45}{100} = \frac{245}{100}$ หรือ $1.589 = 1 + \frac{589}{1000} = \frac{1589}{1000}$

การทำทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน



- กรณีที่ 2 ซ้ำไม่ใช้ด้วยศูนย์

- สามารถเปลี่ยนเป็นเศษส่วนได้

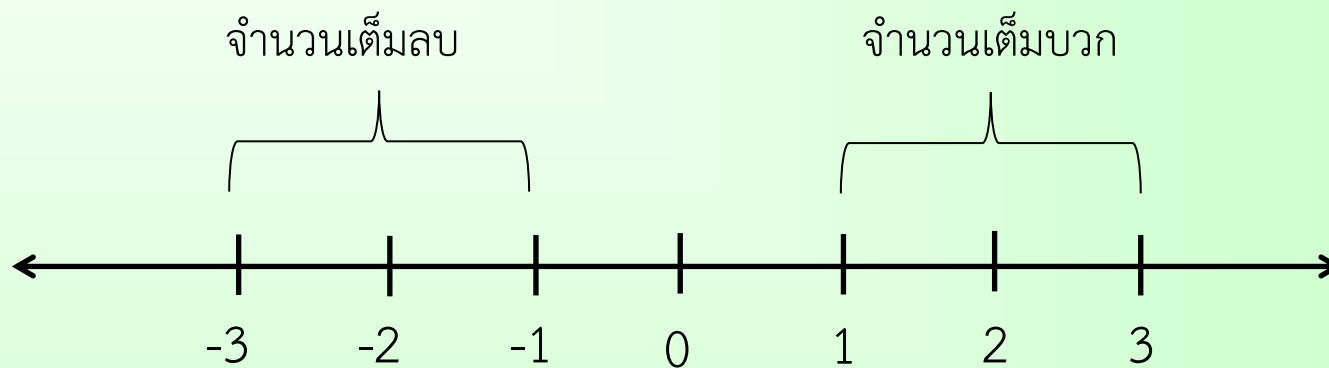
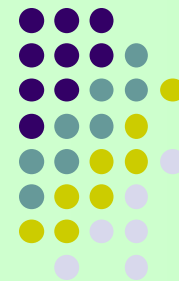
- โดยให้ส่วนเป็น 9, 99, 999,

- เช่น $0.\dot{5}$ นั่นคือ $0.5555\dots = \frac{5}{9}$ เนื่องจากหลังทศนิยมมี 1 ตำแหน่ง

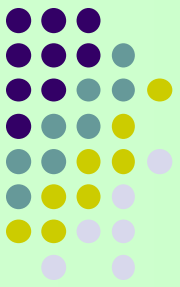
- หรือ $0.\dot{1}\dot{5}$ นั่นคือ $0.151515\dots = \frac{15}{99}$ เนื่องจากหลังทศนิยมมี 2 ตำแหน่ง

- หรือ $0.\dot{1}2\dot{7}$ นั่นคือ $0.1271717\dots = \frac{127}{999}$

เส้นจำนวน [Real Number Line]

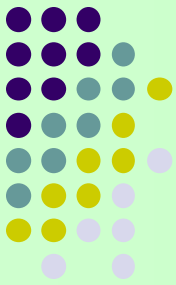


ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง [Absolute Value]



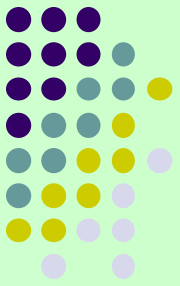
- จุดบนเส้นตรงแทนจำนวนจริง เรียกระยะทางจาก 0 ถึงจุดแทน a ว่าค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง a
- เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $|a|$ โดย $|a| = \begin{cases} a & \text{เมื่อ } a \text{ เป็นบวก} \\ 0 & \text{เมื่อ } a \text{ เป็นศูนย์} \\ -a & \text{เมื่อ } a \text{ เป็นลบ} \end{cases}$
- เช่น จงหาค่าสัมบูรณ์ของ $|2| = 2$ หรือ $|-3| = -(-3) = 3$
หรือ $|3 - 7| + 2 = |-4| + 2 = 4 + 2 = 6$

คุณสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวก



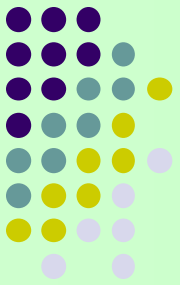
- คุณสมบัติปิดของการบวก ถ้า a และ b เป็นจำนวนจริงแล้ว $a+b$ เป็นจำนวนจริงด้วย
- คุณสมบัติการสลับที่ของการบวก ในการบวกจำนวนจริง 2 จำนวน เมื่อสลับที่ผลบวกจะเท่าเดิม
- คุณสมบัติการจัดหมู่ของการบวก ในการบวกจำนวนจริง 3 จำนวน จะบวก 2 จำนวนแรกก่อน หรือ 2 จำนวนหลังก่อน ผลบวกจะออกมาเท่าเดิม
- เวกลักษณ์การบวก ในระบบจำนวนจริงมี 0 เป็นเอกลักษณ์การบวก สำหรับจำนวนจริง a ใดๆ 0 จะบวกขวาหรือซ้ายของจำนวนจริง a ย่อมมีค่าเท่ากับ a เช่น $a + 0 = a$

คุณสมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการคูณ



- คุณสมบัติปิดของการคูณ ถ้า a และ b เป็นจำนวนจริงแล้ว $a \times b$ เป็นจำนวนจริงด้วย
- คุณสมบัติการสลับที่ของการคูณ ในการคูณจำนวนจริง 2 จำนวน เมื่อสลับที่ผลคูณจะเท่าเดิม
- คุณสมบัติการจัดหมู่ของการคูณ ในการคูณจำนวนจริง 3 จำนวน จะบวก 2 จำนวนแรกก่อน หรือ 2 จำนวนหลังก่อน ผลคูณจะออกมาเท่าเดิม
- เอกลักษณ์การคูณ ในระบบจำนวนจริงมี 1 เป็นเอกลักษณ์การคูณ สำหรับจำนวนจริง a ใดๆ 0 จะบวกขวาหรือซ้ายของจำนวนจริง a ย่อมมีค่าเท่ากับ a เช่น $a \times 1 = a$
- คุณสมบัติการแจกแจง เช่น $a(b + c) = ab + ac$

Assignment



1. จงพิจารณาว่าข้อต่อไปนี้ถูกหรือผิด

1.1 $1/\pi$ เป็นจำนวนอตรรกยะ

1.2 $0.59999\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ

1.3 $0.7676676667\dots$ เป็นจำนวนตรรกยะ

1.4 1.414 เป็นจำนวนตรรกยะ

1.5 ถ้า x เป็นจำนวนอตรรกยะแล้ว $\sqrt{|x|}$ ก็เป็นจำนวนอตรรกยะด้วย

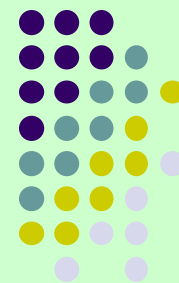
2. จงเขียนเศษส่วนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

(2.1) $\frac{1}{6}$

(2.2) $\frac{388}{999}$

(2.3) $\frac{1}{9}$

(2.4) $\frac{4}{33}$



จบเนื้อหาบทที่ 1

ระบบจำนวน [Number System]

