รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

การศึกษานอกโรงเรียน

คณิตศาสตร์

จำนวนจริง ตอนที่ 2

โดย

อ.รณชัย มาเจริญทรัพย์

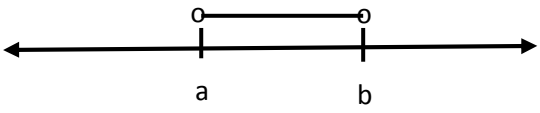
เรื่องจำนวนจริง ตอนที่ 2

1. ช่วง

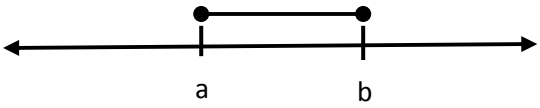
ช่วง หมายถึง เซตของจำนวนจริงที่เป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของเส้นจำนวน

1.1 ช่วงจำกัด

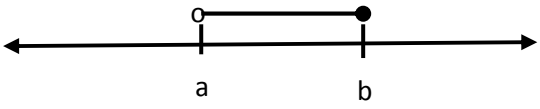
ช่วงเปิด $(a, b) = \{x \mid a < x < b\}$



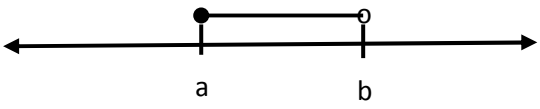
ช่วงปิด $[a, b] = \{x \mid a \leq x \leq b\}$



ช่วงครึ่งเปิด $(a, b] = \{x \mid a < x \leq b\}$

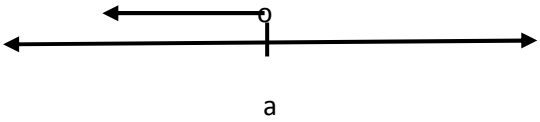


$[a, b) = \{x \mid a \leq x < b\}$

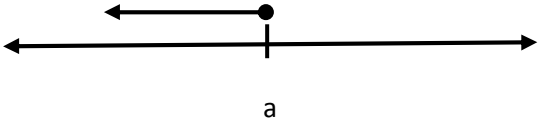


1.2 ช่วงอนันต์

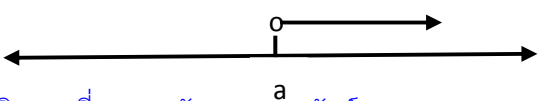
$(-\infty, a) = \{x \mid x < a\}$



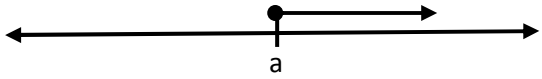
$(-\infty, a] = \{x \mid x \leq a\}$



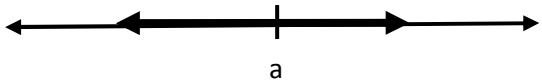
$(a, \infty) = \{x \mid x > a\}$



$[a, \infty) =$ $\{x|x \geq a\}$



$(-\infty, \infty) =$ $\{x|x \in R\}$



2. ค่าสมบูรณ์

บทนิยาม กำหนด a เป็นจำนวนจริง

$$|a| = \begin{cases} a & \text{เมื่อ } a \geq 0 \\ a & \text{เมื่อ } a < 0 \end{cases}$$

จากบทนิยามหมายความว่า $|5| = 5$

$|0| = 0$

$|-4| = -(-4) = 4$

เชื่อหรือไม่

$|X| = X - 2$ เมื่อ $X \geq 2$

จากบทนิยาม $|X| = X$ เมื่อ $X \geq 0$

และ $|X - 2| = X - 2$

แสดงว่า $X - 2 \geq 0$

$X \geq 2$

สมบัติของค่าสมบูรณ์

กำหนด x, y, a เป็นจำนวนจริงใดๆ และ $a > 0$

1. $|x| = |-x|$

เช่น $|3| = |-3|$

2. $|xy| = |x||y|$

เช่น $|4 \times 3| = |12| = 12$

$|4|\,|3| = 4 \times 3 = 12$

จะได้ $|4 \times 3| = |4|\,|3|$

3. $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$ **เมื่อ** $y \neq 0$

เช่น $\left|\frac{10}{2}\right| = |5| = 5$

$\left|\frac{10}{2}\right| = \frac{10}{2} = 5$

จะได้ $\left|\frac{10}{2}\right| = \frac{|10|}{|2|}$

4. $|x - y| = |y - x|$

เช่น $|5 - 2| = |3| = 3$

$|2 - 5| = |-3| = 3$

จะได้ $|5 - 2| = |2 - 5|$

5. $|x|^2 = x^2$

6. $|x + y| \leq |x| + |y|$

7. $|x| < a$ **หมายถึง** $-a < x < a$

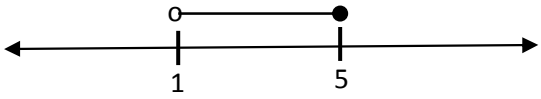
$|x| \leq a$ หมายถึง $-a \leq x \leq a$

8. $|x| > a$ **หมายถึง** $x > -a$ **หรือ** $x > a$

$|x| \geq a$ หมายถึง $x \geq -a$ หรือ $x \geq a$

แนวข้อสอบเรื่องจำนวนจริง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. 

เขียนในรูปเซตได้ดังข้อใด

ก. $\{x|1 < x < 5\}$ ข. $\{x|1 < x \leq 5\}$

ค. $\{x|1 \leq x < 5\}$ ง. $\{x|1 \leq x \leq 5\}$

2. ข้อใดไม่อยู่ในช่วง $[4, 8)$

ก. 4 ข. 5

ค. 7 ง. 8

3. ถ้า a เป็นจำนวนที่มากที่สุดในช่วง $(-\infty, -2]$ และ b เป็นจำนวนที่น้อยที่สุดในช่วง $[-6, -1]$ แล้ว $a + b$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. –6 ข. –7

ค. –8 ง. –9

4. ข้อใดหมายถึงช่วงเปิด

ก. $(-1, -3)$ ข. $[-3, -1]$

ค. $(-3, -1)$ ง. มีข้อถูกมากกว่าหนึ่งข้อ

5. มีจำนวนนับอยู่ในช่วง $[-5, 3)$ กี่จำนวน

ก. 8 ข. 7

ค. 3 ง. 2

6. ผลบวกของจำนวนเต็มที่อยู่ในช่วง $(-\infty,-6)$ และ $(-5, \infty)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 4 ข. 5

ค. 6 ง. 7

7. ข้อใดถูกต้อง

ก. $|x| = |-x|$ ข. $|yx| = |x||y|$

ค. $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$ ง. $|x + y| = |x| + |y|$

8. $|x| = 5$ แล้วเซตใดมีค่า x เป็นสมาชิกทุกค่า

ก. $\{ 1, 3, 5, 7 \}$ ข. $\{ -0, -3, -5, -8 \}$

ค. $\{ -5, 0, 5, 10 \}$ ง. $\{ 5, 10, 15, 20 \}$

9. เซตคำตอบของอสมการ $|x - 3| = 4$ เท่ากับเท่าใด

ก. $\{-7, -1\}$ ข. $\{-7, 1\}$

ค. $\{-1, 7\}$ ง. $\{1, 7\}$

10. ค่า x ที่น้อยที่สุดที่สอดคล้องกับ $|x - 2| = x - 2$ เท่ากับเท่าใด

ก. -2 ข. 0

ค. 2 ง. 4

11. กำหนด $|x| \leq 5$ เซตคำตอบของ $x - 3$ ตรงกับข้อใด

ก. $\{x| -8 < x < 2\}$ ข. $\{x| -8 \leq x < 2\}$

ค. $\{x| -8 < x \leq 2\}$ ง. $\{x| -8 \leq x \leq 2\}$

12. ผลบวกคำตอบทุกคำตอบของ $|x| < 3$ เท่ากับเท่าใด

ก. -3 ข. 0

ค. 3 ง. 10

13. ถ้า $|x| < 5$ และ $a < x - 10 < b$ แล้ว $b - a$ มีค่าเท่าใด

ก. 11 ข. 10

ค. 9 ง. 8

14. มีจำนวนนับกี่จำนวนที่ไม่สอดคล้องกับ $|x-4| \geq 2$

ก. 1 ข. 2

ค. 3 ง. 4

15. ถ้า x เป็นจำนวนเต็ม และ $-2 < |x| \leq 3$ แล้วมีค่า x กี่จำนวน

ก. 3 ข. 4

ค. 5 ง. 6