แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เชิงบูรณาการ
กับข้อมูลสารสนเทศท้องถิ่นจังหวัดนครราชสีมา
เรื่อง เซต (set) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชุดที่ 2 ประเภทของเซต
เรื่องที่ 2.2 เซตจำกัด เซตอนันต์

# เรื่องที่ 2.2 เซตจำกัด (Finite set) เซตอนันต์ (Infinite set)

## มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1. ค 4.1 ม.4-6/1 มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต
2. ค 6.1 ม.4-6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
3. ค 6.1 ม.4-6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
4. ค 6.1 ม.4-6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
5. ค 6.1 ม.4-6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
6. ค 6.1 ม.4-6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในทางคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ
7. ค 6.1 ม.4-6/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดเซตใด ๆ ให้สามารถบอกได้ว่าเซตใดเป็นเซตจำกัด เซตใดเป็นเซตว่าง เซตใดเป็นเซตอนันต์

1.1 เมื่อกำหนดเซตใด ๆ ให้สามารถบอกได้ว่าเซตใดเป็นเซตจำกัด

1.2 เมื่อกำหนดเซตใด ๆ ให้สามารถบอกได้ว่าเซตใดเป็นเซตอนันต์

## สาระการเรียนรู้

**1. เซตจำกัด (Finite set)**

**บทนิยาม** เซตจำกัด คือเซตที่มีสมาชิกเป็น จำนวนเต็มบวก หรือเท่ากับ ศูนย์ สามารถบอกจำนวนสมาชิกได้

**ข้อควรทราบ** จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด A เขียนแทนด้วย n(A)

**ตัวอย่างที่ 1** จงพิจารณาว่าเซตใดเป็นเซตจำกัด

1) $A = \{0\}$

**พิจารณาพบว่า** เซต A มีสมาชิก 1 ตัว คือ 0

นั้นคือ $n(A) = 1$

**จึงสรุปได้ว่า** A เป็นเซตจำกัด

2) $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

**พิจารณาพบว่า** เซต B มีสมาชิก 5 ตัว

นั้นคือ $n(B) = 5$

**จึงสรุปได้ว่า** B เป็นเซตจำกัด

3) $C = \{x \mid 2x^2 - 4 = x + 4\}$

**พิจารณาพบว่า** ไม่ว่าจะแทน x ด้วยจำนวนจริงใดก็ตาม จะได้ประโยคที่เป็นเท็จ

นั้นคือ $n(C) = 0$

**จึงสรุปได้ว่า** C เป็นเซตจำกัด

4) $D = \{x \mid x$ เป็นจำนวนจริงที่ $x^2 < 9\}$

**พิจารณาพบว่า** จำนวนจริง x ที่ $x^2 < 9$ คือจำนวนจริงทุกจำนวนที่อยู่ระหว่าง $-3$ และ 3 $(-3 < x < 3)$

นั้นคือ $n(D) \neq 0$

**จึงสรุปได้ว่า** D ไม่เป็นเซตจำกัด

5) $E = \{x \mid x$ เป็นอำเภอในจังหวัดนครราชสีมาที่มีพยัญชนะไทยขึ้นต้นด้วย “ช” $\}$

**พิจารณาพบว่า** อำเภอในจังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย ปากช่อง สีคิ้ว วังน้ำเขียว สูงเนิน ปักธงชัย ด่านขุนทด เทพารักษ์ พระทองคำ โนนไทย ขามทะเลสอ ครบุรี เสิงสาง หนองบุญมาก โชคชัย เฉลิมพระเกียรติ จักราช ห้วยแถลง พิมาย โนนสูง ขามสะแกแสง คง บ้านเหลื่อม แก้งสนามนาง บัวใหญ่ บัวลาย สีดา โนนแดง ประทาย ชุมพวง เมืองยาง ลำทะเมนชัย และ อำเภอเมืองนครราชสีมา อำเภอที่เขียนขึ้นต้นด้วย “ช” คือ ชุมพวง และโชคชัย

นั้นคือ $n(E) = 2$ **จึงสรุปได้ว่า** E เป็นเซตจำกัด

**ตัวอย่างที่ 2** จงพิจารณาว่าเซตต่อไปนี้ข้อใดเป็นเซตจำกัด

1) $A = \{ x \mid x$ เป็นจำนวนเต็มลบที่มากกว่า $-5 \}$

**พิจารณาพบว่า** $A = \{ -1, -2, -3, -4 \}$

นั้นคือ $n(A) = 4$

**จึงสรุปได้ว่า** A เป็นเซตจำกัด

2) $B = \{ x \mid x$ เป็นสระภาษาอังกฤษทั้งหมดจากคำว่า "Nakhonratchasima" $\}$

**พิจารณาพบว่า** $A = \{ a, i, o \}$

นั้นคือ $n(B) = 3$

**จึงสรุปได้ว่า** B เป็นเซตจำกัด

3) $C = \{ x \mid x \in N \}$

**พิจารณาพบว่า** $C = \{ 1, 2, 3, \ldots \}$

นั้นคือ $n(C) \neq 0$ และจำนวนสมาชิกของเซต C นับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** **C** ไม่เป็นเซตจำกัด

4) $D = \{ x \mid x$ เป็นจำนวนคู่บวกที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 $\}$

**พิจารณาพบว่า** $D = \{ 2, 4, 6, \ldots, 100 \}$

นั้นคือ $n(D) = 50$

**จึงสรุปได้ว่า** D เป็นเซตจำกัด

5) $E = \{ x \mid x = 2n$ และ $n \in I \}$

**พิจารณาพบว่า** $E = \{ -2, -4, -6, \ldots \}$

นั้นคือ $n(E) \neq 0$ และจำนวนสมาชิกของเซต E นับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** E ไม่เป็นเซตจำกัด

**2. เซตอนันต์ (Infinite set )**

**บทนิยาม** เซตอนันต์ คือเซตที่ ไม่สามารถบอกจำนวนสมาชิกได้ หรือกล่าวได้ว่าเป็นเซตที่มีสมาชิกนับได้ไม่สิ้นสุด

**ตัวอย่างที่ 3** จงพิจารณาว่าเซตต่อไปนี้เซตในข้อใดเป็นเซตอนันต์

1) $A = \{ 1 , 3 , 5 , \dots \}$

**พิจารณาพบว่า** เซต A มีสมาชิกมากกว่า 1 ตัว เช่น $1 , 3 , 5 , 7 , \dots$

และจำนวนสมาชิกนับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** A เป็นเซตอนันต์

2) $B = \{ 0 , -1 , 1 , -2 , 2 , \dots \}$

**พิจารณาพบว่า** เซต B มีสมาชิกมากกว่า 1 ตัว เช่น $0 , 1 , -1 , 2 , -2 , -3 , 3 , \dots$

และจำนวนสมาชิกนับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** B เป็นเซตอนันต์

3) $C = \{ x \mid x$ เป็นจำนวนเต็มบวกที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 12 $\}$

**พิจารณาพบว่า** $C = \{ 2 , 3 , 4 , \dots , 11 \}$

นั้นคือ $n(C) = 10$

**จึงสรุปได้ว่า** C ไม่เป็นเซตอนันต์

4) $D = \{ x \mid x$ เป็นจำนวนจริงที่น้อยกว่า 11 $\}$

**พิจารณาพบว่า** เซต D มีสมาชิกมากกว่า 1 เช่น $0.1 , 0.001 , 0001 , \dots$

และ จำนวนสมาชิกของเซต D นับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** D เป็นเซตอนันต์

5) $E = \{ x \mid x = 2n + 1$ เมื่อ $n \in I^{+} \}$

**พิจารณาพบว่า** เซต E มีสมาชิกมากกว่า 1 เช่น $3 , 5 , 7 , \dots$

และ จำนวนสมาชิกของเซต E นับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** E เป็นเซตอนันต์

**ตัวอย่างที่ 4** จงพิจารณาว่าเซตต่อไปนี้เซตในข้อใดเป็นเซตอนันต์

1) A = เซตของเส้นตรงที่ลากผ่านจุด ๆ หนึ่ง

**พิจารณาพบว่า** เส้นตรงที่ลากผ่านจุด ๆ หนึ่งมีมากกว่า 1 เส้น และจำนวนเส้นตรงที่ลากผ่านจุด ๆ หนึ่งนับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** A เป็นเซตอนันต์

2) B = เซตของประชากรจังหวัดนครราชสีมา ณ วันที่ 31 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2551

**พิจารณาพบว่า** ประชากรของจังหวัดนครราชสีมาในปี พ.ศ.2551 มีมากกว่า 1 คนและสามารถนับจำนวนพลเมืองได้ทั้งหมด โดยข้อมูลตามหลักฐานทะเบียนราษฎรพบว่าจำนวนประชากรในจังหวัดนครราชสีมาปี พ.ศ.2551 เท่ากับ 2,571,292 คน (ตามหลักฐานการทะเบียนราษฎร ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2552 .สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2553.)

**จึงสรุปได้ว่า** B ไม่เป็นเซตอนันต์

3) C = เซตของจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 กับ 0

**พิจารณาพบว่า** มีจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง -1 กับ 0 มากกว่า 1 ตัว เช่น -0.01 , - 0.01 , -0.001 , … และนับได้ไม่สิ้นสุด

**จึงสรุปได้ว่า** C เป็นเซตอนันต์

4) D = เซตของควายในจังหวัดนครราชสีมา

**พิจารณาพบว่า** ควายในจังหวัดนครราชสีมามากกว่า 1 ตัว และมีจำนวนมาก แต่สามารถนับได้ถ้วนอย่างแน่นอน ณ เวลาที่จะนับ

**จึงสรุปได้ว่า** D ไม่เป็นเซตอนันต์

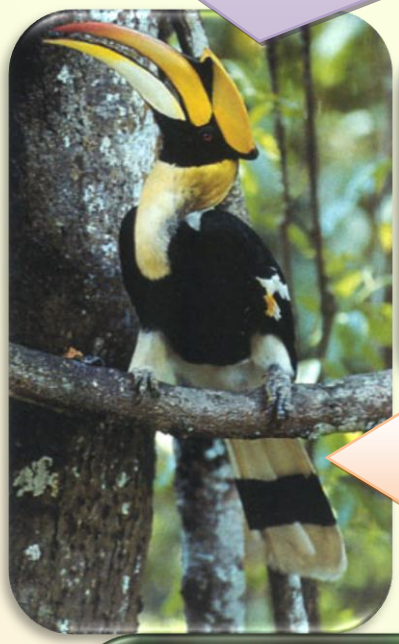
5) E = { x | x = นกเงือก }

**พิจารณาพบว่า** เซต E มีสมาชิกเท่ากับ 1 ตัวเท่านั้น คือคำว่า “นกเงือก” เขียนแบบแจกแจงสมาชิกได้คือ { นกเงือก }

**จึงสรุปได้ว่า** E ไม่เป็นเซตอนันต์

เกร็ดความรู้เรื่องนกเงือก

นกเงือก ในโลกมีนกเงือก 54 ชนิด พบในประเทศไทย 13 ชนิด โดยอยู่ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ 4 ชนิด คือ นกกกหรือนกกาฮัง หรือกะวะ (Great Hornbill) นกเงือกสีน้ำตาล(Brown - Hornbill)นกแก๊กหรือนกแกง (Oriental Pied Hornbill) นกเงือกกรามช้างหรือนกกู๋กี๋ (Wreathed - Hornbill)



รูป ข นกเงือกสีน้ำตาล

รูป ก นกกก,นกกาฮัง,นกกะวะ

รูป ค นกแก๊ก, นกแกง, นกเงือก

รูป ง นกเงือกกรามช้าง

ภาพที่ 2.2.1 นกเงือกที่อาศัยอยู่ที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

รูป ก ที่มา: http://www.trekkingthai.com/cgi-in/webboard/generate.pl?content=0018&board=tkt_birdclub

รูป ข, รูป ค ที่มา : http://www.oknation.net/blog/plains-wanderer/2010/06/20/entry-1

รูป ง ที่มา : http://www.westernforest.org/th/photogallery_fauna.htm

สืบค้นวันที่ 15 มีนาคม 2553

# แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2.2.1

**คำชี้แจง** นักเรียนจงพิจารณาว่าเซตใดเป็นเซตจำกัด พร้อมเติมช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. $A = \{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(A) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **A** ..... เซตจำกัด

2. $B = \{$ ช้างป่า , เสือโคร่ง , นกเงือก $\}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(B) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **B** ..... เซตจำกัด

3. $C = \{$ นกเงือกกรามช้าง $\}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(C) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **C** ..... เซตจำกัด

4. $D = \{ x \mid x$ เป็นจำนวนจริงที่มากกว่า 6 $\}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(D) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **D** ..... เซตจำกัด

5. $E = \{ x \in I^{+} \mid x^{2} < 2 \}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(E) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **E** ..... เซตจำกัด

6. $F = \{ x \mid x = 2n + 3 \text{ เมื่อ } n \in I^+ \}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(F) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **F** ..... เซตจำกัด

7. $G = \{ x \mid x^2 + 5 = 0 \}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(G) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **G** ..... เซตจำกัด

8. $H = \{ x \mid x = \frac{n}{2} \text{ เมื่อ } n \in I^+ \text{ และ } n < 6 \}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

นั้นคือ n(H) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **H** ..... เซตจำกัด

9. $I = \{ x \mid x$ เป็นอำเภอในจังหวัดนครราชสีมาที่มีพยัญชนะไทยขึ้นต้นด้วย “ป” $\}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

.....

นั้นคือ n(I) .....

**จึงสรุปได้ว่า** **I** ..... เซตจำกัด

10. $J = \{ x \mid x$ เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เขาใหญ่ครอบคลุม $\}$

**พิจารณาพบว่า**.....

.....

.....

นั้นคือ n(J) .....

**จึงสรุปได้ว่า** J ..... เซตจำกัด

# แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2.2.2

**คำชี้แจง** นักเรียนจงพิจารณาว่าเซตใดเป็นเซตอนันต์ พร้อมเติมช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. กำหนด A แทน เซตของสระในภาษาอังกฤษจากคำว่า “ Nakhonratchasima”

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **A** ..... เซตอนันต์

2. กำหนด B แทน เซตของจำนวนนับที่มากกว่า 12

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **B** ..... เซตอนันต์

3. กำหนด C แทน เซตของจำนวนจริงที่อยู่ระหว่าง - 6 กับ - 7

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **C** ..... เซตอนันต์

4. กำหนด D แทน เซตของจำนวนเฉพาะ

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **D** ..... เซตอนันต์

5. กำหนด E แทน เซตประชากรในอำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **E** ..... เซตอนันต์

6. F = { x | x = เป็นจำนวนเต็ม }

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **F** ..... เซตอนันต์

7. G = { x | 0 < x < 3 }

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **G** ..... เซตอนันต์

8. H = { x | x เป็นจำนวนเฉพาะลบที่มากกว่า 0}

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **H** ..... เซตอนันต์

9. I = { x | x = 2n + 1 และ n เป็นจำนวนนับที่มีค่าอยู่ระหว่าง 1 กับ 10,000 }

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **I** ..... เซตอนันต์

10. J = { x | x เป็นประเทศที่มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดนครราชสีมา}

**พิจารณาพบว่า** .....

.....

.....

**จึงสรุปได้ว่า** **J** ..... เซตอนันต์

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2.2.3

**คำชี้แจง** นักเรียนจงพิจารณาว่าเซตใดเป็นเซตจำกัด เซตใดเป็นเซตอนันต์ พร้อมเติมช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. A = เซตของจำนวนเต็มบวกที่มีค่าระหว่าง 18 กับ 19

   ตอบ .....

2. B = $\{ x \mid x = 2n + 5 \text{ เมื่อ } n \in I^+ \}$

   ตอบ .....

3. C = { x | x เป็นจำนวนนับที่มีค่าน้อยกว่า 100 }

   ตอบ .....

4. D = { x | x = n + 1 เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 20,000 }

   ตอบ .....

5. E = เซตของจำนวนจริงที่น้อยกว่า 3

   ตอบ .....

6. F = เซตของหมายเลขทะเบียนรถยนต์ในจังหวัดนครราชสีมา ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2552

   ตอบ .....

7. G = $\{ x \mid x^2 - 3x + 2 = 0 \}$

   ตอบ .....

8. H = $\{ x \mid 0 < x \leq 12 \}$

   ตอบ .....

9. I = { เป็นจำนวนจริง }

   ตอบ .....

10. J = { x | x เป็นจำนวนคู่ }

    ตอบ .....

ภาพที่ 2.2.2 เสือโคร่ง

ชื่อทางวิทยาศาสตร์: Panthera tigris เป็นเสือชนิดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีแหล่งอนุรักษ์เสือโคร่งเพียง 2 แหล่งคือ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง http://www.moohin.com/animals/mammals-70.shtml สืบค้น 15 มีนาคม 2553

## แบบฝึกเสริมทักษะที่ 2.2.4

**คำชี้แจง** **นักเรียน**จงสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเรื่องเซตจำกัด เซตอนันต์ โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด

**เซตจำกัด**

**เซตอนันต์**

ภาพที่ 2.2.3 ช้างป่า

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จัดเป็นพื้นที่ป่าที่มีความสำคัญต่อการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ที่สำคัญของช้างป่า

http://www.thai-ur.com/wb/view_topic.php?id_topic=629 สืบค้น 15 มีนาคม 2553