

การกระทำระหว่างเซต (Operation Between Sets)

นำเสนอเมื่อ : 3 ม.ค. 2551

การกระทำระหว่างเซต (Operation Between Sets) โดย นายไสว นวลตรีณี, นายศักดา บุญโต และนายสุพจน์ ไชยสังข์

ในเรื่องของจำนวน เราสามารถนำจำนวนมากระทำกันเพื่อให้เกิดเป็นจำนวนใหม่ได้ เช่น ถ้า x และ y เป็นจำนวนแล้ว $x + y$ เป็นจำนวนใหม่ เรียกว่าผลบวกของ x และ y การกระทำเกี่ยวกับจำนวนที่เราคุ้นเคยกัน ได้แก่ การบวก การคูณ การหาร การยกกำลัง ในเรื่องของเซตก็เช่นเดียวกันเราสามารถนำเซตมา "กระทำกัน" เพื่อให้เกิดเป็นเซตใหม่ได้ด้วยวิธีการดังนี้

ยูเนียน (Union) ถ้าเราเอาสมาชิกทั้งหมดของเซต A และ B มารวมกันเข้าเป็นเซตเดียวกัน เซตใหม่ที่เราเรียกว่า ยูเนียนของเซต A และ B เขียนแทนด้วย $A \cup B$ ใน $A \cup B$ เราเขียนสมาชิกที่อยู่ใน A และ B เพียงครั้งเดียว ฉะนั้นยูเนียนของเซต A และ B คือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกทั้งหลายที่อยู่ในเซต A หรือ B หรือทั้งสองเซต

อินเตอร์เซกชัน (Intersection) ถ้าเรานำสมาชิกที่ร่วมกันของเซต A และเซต B มารวมกันเข้าเป็นเซตใหม่ เซตนี้เรียกว่า อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B เขียนแทนด้วย $A \cap B$

A = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
 B = { 2, 4, 6, 8, 10, 12 }
 $A \cap B = \{ 2, 4, 6 \}$

A = { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
 B = { 2, 4, 6, 8, 10, 12 }
 $A \cap B = \{ 2, 4, 6 \}$

ผลต่าง (Difference) ผลต่างระหว่างเซต A กับเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซต A ทั้งหมดซึ่งไม่อยู่ในเซต B เขียนแทนด้วย $A - B$ เช่น ถ้าให้

A = { หนู, อู่นม, ชูหนู }
 B = { หนู, อู่นม, น่อง }

จะได้ว่า

$A - B = \{ \text{ชูหนู} \}$

$B - A = \{ \text{น่อง} \}$

นักคณิตศาสตร์ได้นำความรู้เกี่ยวกับเซตไปใช้ในการอธิบายเรื่องราวทางคณิตศาสตร์แทบทุกสาขา

ปัญหาบางอย่าง ถ้าใช้เซตช่วยแก้ปัญหาแล้ว จะแก้ปัญหาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

นักเรียนในหอหนึ่งมี 50 คน ในจำนวนนี้เป็นนักเรียนชาย 25 คน เป็นนักเรียนต่างจังหวัด 15 คน เป็นนักเรียนชายต่างจังหวัด 8 คน อยากรับว่ามีนักเรียนหญิงที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัดกี่คน

จะลองแก้ปัญหานี้โดยการทดลองแทนตัวเลขไปเรื่อยๆ ก็ยอมทำได้ แต่ก็คงใช้เวลานานพอดู (ถ้าโชคไม่ดี) อยากรู้ว่าใครก็ตาม ถ้าใช้ความรู้เรื่องเซตแล้ว จะสามารถแก้ปัญหานี้ได้ง่าย ดังนี้

ให้ U เป็นเซตของนักเรียนทั้งหมดในหอ

เป็นผลของนักเรียนชาย

เป็นผลของนักเรียนต่างจังหวัด

ขั้นแรกเขียนแผนภาพของเซตทั้ง 3 ดังรูป 1

เนื่องจากมีนักเรียนชายต่างจังหวัด 8 คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A \cap B เท่ากับ 8 เขียน 8 ลงในบริเวณ A \cap B ดังรูป 2

เนื่องจากนักเรียนชายทั้งหมดมี 25 คน และนักเรียนชายที่มาจากต่างจังหวัดมี 8 คน ดังนั้นนักเรียนชายที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัดมี $25 - 8 = 17$ คน

แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ A - B เท่ากับ 17 เขียน 17 ลงในบริเวณ A - B ดังรูป 3

เนื่องจากนักเรียนต่างจังหวัดมี 15 คน ดังนั้นนักเรียนต่างจังหวัดที่ไม่ใช่ชายมี $15 - 8 = 7$ คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ B - A เท่ากับ 7 เขียน 7 ลงในบริเวณ B - A ดังรูป 4

ดังนั้นนักเรียนที่เป็นชายหรือนักเรียนต่างจังหวัดมี $17 + 8 + 7 = 32$ คน แสดงว่าจำนวนสมาชิกของ $A \cup B$ เท่ากับ 32 ดังรูป 5

เนื่องจากนักเรียนทั้งหมดมี 50 คน เป็นนักเรียนชาย หรือนักเรียนต่างจังหวัด 32 คน ดังนั้นนักเรียนหญิงที่ไม่ได้มาจากต่างจังหวัด เท่ากับจำนวนสมาชิกของ $U - (A \cup B)$ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น $50 - 32 = 18$ คน ดังรูป 6

บรรณานุกรม

- นายศักดา บุญโต
- นายสุพจน์ ไชยสังข์
- นายไสว นวลตรีณี



[ดูภาพทั้งหมดในเรื่องนี้]