

วิชาคณิตศาสตร์ 1
ระดับ ปวส.
รหัสวิชา 3000-1520
(Mathematics)

โดย จิรนนท์ คุณยติธรรม
พนักงานราชการครู

การนับเบื้องต้น

แนวคิด

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ ดังนี้ คือ กฎเกณฑ์การคูณ และกฎเกณฑ์การบวกแฟกทอเรียล n หมายถึง ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ n การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
2. แฟกทอเรียล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อนักศึกษาหน่วยการเรียนรู้จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. นำความรู้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้
2. เขียนจำนวนที่กำหนดให้บางจำนวนให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียลได้
3. เขียนจำนวนที่อยู่ในรูปแบบแฟกทอเรียลให้อยู่ในรูปแบบที่ไม่มีแฟกทอเรียลได้
4. แก้สมการที่มีแฟกทอเรียลปรากฏอยู่ได้

การศึกษาความน่าจะเป็นเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธี หรือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ของ สิ่งที่เราสนใจ หรือของการทดลองแบบต่างๆ เช่น ทดลองโยนเหรียญ 1 เหรียญ ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้เพียง 2 กรณีเท่านั้น คือ การที่เหรียญหงายก้อย การทอดลูกเต๋า 1 ลูก ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้มีเพียง 6 กรณี คือ การที่ลูกเต๋าทิ้งายแต้มในแต้มใดแต้มหนึ่งระหว่าง 1 ถึง 6 แต่ ถ้าการทดลองซับซ้อนขึ้น เช่น โยนเหรียญ 2 เหรียญ พร้อมกับลูกเต๋า 2 ลูก การที่นับ จำนวนผลลัพธ์ของการทดลองโดยตรงที่มีความยุ่งยาก ในกรณีเราสามารถนำเทคนิคการ นับแบบต่างๆ มาใช้หาจำนวนผลลัพธ์ของสิ่งที่เราสนใจนั้นได้

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

การศึกษากฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ ดังนี้ คือ กฎเกณฑ์ การคูณและกฎเกณฑ์การบวก

1. กฎเกณฑ์การคูณ

ถ้าการกระทำหนึ่งมีทางเป็นไปได้ n วิธีที่แตกต่างกันการกระทำที่สองมีทางเป็นไปได้ n วิธีที่แตกต่างกัน เรื่อยไปจนถึงการกระทำที่ k มีทางเป็นไปได้ n วิธีที่แตกต่างกัน การกระทำต่อกันเนื่องจากการกระทำที่ 1 ไปการกระทำที่ 2 จนถึงการกระทำที่ k จะมี จำนวนวิธีผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ $n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$ วิธีที่แตกต่างกัน

และถ้าการกระทำแต่ละการกระทำมีทางเป็นไปได้เท่ากัน กล่าวคือ n วิธี จะมีจำนวน

วิธีหรือผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน

การหาจำนวนวิธีหรือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด สามารถทำได้โดยอาศัยกฎเกณฑ์โดยการคูณ หรือโดยอาศัยสร้างแผนภาพต้นไม้

ตัวอย่างที่ 1 โยนเหรียญ 1 เหรียญพร้อมกับทอดลูกเต๋า 1 ลูก จะมีผลลัพธ์เกิดขึ้นได้กี่วิธี

วิธีทำ โยนเหรียญ 1 เหรียญ อาจหงายหัวหรือหงายก้อย จะเกิดกรณีต่างๆ ได้ 2 วิธี

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก อาจหงายแต้มต่างๆ ได้ 6 วิธี

ดังนั้น โยนเหรียญ 1 เหรียญ พร้อมลูกเต๋า 1 ลูก จะเกิดผลลัพธ์ได้ทั้งหมด

$$= 2 \times 6 = 12 \text{ วิธี}$$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาจำนวนวิธีที่จัดเรียงเลข 3 หลัก จากเลข 1,2,5,6,9 ถ้าเลขที่นำมาเรียงต้องไม่ซ้ำกัน

วิธีทำ ในการจัดเรียงเลข 3 หลัก โดยไม่ให้มีเลขซ้ำกัน

หลักที่ 1 จะเป็นเลขอะไรจากเลข 1,2,5,6,9 เป็นได้ 5 วิธี

หลักที่ 2 ต้องเป็นเลขที่ไม่ซ้ำกับในหลักที่ 1 จึงต้องเป็นตัวเลขที่เหลือ 5-1 ตัว

หลักที่ 3 ต้องเป็นเลขที่ไม่ซ้ำกันในหลักที่ 1 และหลักที่ 2 จึงเป็นไปได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด $5 \times 4 \times 3 = 60$ วิธี

ตัวอย่างที่ 3 มีนก 5 เลือกเกาะกิ่งไม้ 4 กิ่ง ได้กี่วิธี

วิธีทำ นกตัวที่ 1 อาจเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 วิธี

นกตัวที่ 2 อาจเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 วิธี

นกตัวที่ 3 อาจเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 วิธี

นกตัวที่ 4 อาจเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 วิธี

นกตัวที่ 5 อาจเลือกเกาะกิ่งไม้ได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่นก 5 ตัวจะเลือกเกาะกิ่งไม้ทั้ง $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5 = 1024$ วิธี

ตัวอย่างที่ 4 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 3 ครั้ง จะมีผลลัพธ์ที่เป็นไปได้กี่วิธี

วิธีทำ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก แต่ละลูกแต่ละครั้งมีทางเป็นไปได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการทอดลูกเต๋า 1 ลูก 3 ครั้ง ทั้งหมด $6 \times 6 \times 6 = 216$ วิธี

2. กฎเกณฑ์การบวก

ถ้าการกระทำหนึ่ง ประกอบด้วยทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป และทางเลือกแต่ละทางนั้น จะเลือกการกระทำทั้งหมดนี้ จะเท่ากับผลบวกของจำนวนวิธีของทางเลือกแต่ละทาง

- ตัวอย่างที่ 5 หยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ทั้งสำรับ
จงหาจำนวนวิธีที่จะหยิบได้
1. ไพ่โพดำ หรือ โพแดง
 2. ไพ่ 10 , คิง , ควีน หรือ เอ

- วิธีทำ 1. ไพ่ 1 สำรับ มี 52 ใบ มีโพดำหรือโพแดงอย่างละ 13 ใบ
ในการหยิบไพ่ 1 ใบ จาก 1 สำรับนั้น ไพ่ใบหนึ่งจะเป็นทั้งโพดำและโพแดง
สองอย่าง ในขณะเดียวกันไม่ได้ ไพ่หยิบมานั้นจะต้องเป็นโพดำ หรือโพแดง
อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบได้ไพ่โพดำและโพแดง = $13 + 13 = 26$ วิธี
2. ไพ่ 1 สำรับ มี 52 ใบ มี 10 , คิง , ควีน หรือ เอ อย่างละ 4 ใบ
ในทำนองเดียวกันกับข้อ 1
ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะหยิบไพ่ 10, คิง, ควีน หรือ เอ = $4 + 4 + 4 + 4 = 16$ วิธี

บทนิยาม n แฟกทอเรียล หมายถึง ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n เขียนแทนด้วย
สัญลักษณ์ $n!$ หรือ n อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียลเอ็น

ดังนั้น

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$1! = 1 = 1$$

$$2! = 2 \cdot 1 = 2$$

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

$$6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

อาจจะเขียน

$$6! = 6 \cdot 5 !$$

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 !$$



ตัวอย่างที่ 2 18 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 40

วิธีทำ ให้ 18 มีค่าเท่ากับ c % ของ 40

$$18 = 40/100 \times b$$

$$18/40 = c /100$$

$$18/40 \times 100 = c$$

$$c = 45$$

ตัวอย่างที่ 3 20 คิดเป็น 40 % ของจำนวนใด

วิธีทำ ให้ 20 มีค่าเท่ากับ 40 % ของ b

$$20 = 40/100 \times b$$

$$20 \times 100 = 40 \times b$$

$$20 \times 100 /40 = b$$

$$b = 50$$

ดังนั้น 20 คิดเป็น 40 % ของ 50

ตัวอย่างที่ 4 จงหาค่า 1) 20 % (10% ของ 3500) 2) 100% - (80% x 70%)

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1) 20\% (10\% \text{ ของ } 3500) &= 20\% \times 10\% \times 3500 \\ &= 20/100 \times 10/100 \times 3500 \\ &= 70 \end{aligned}$$

ดังนั้น 20 % (10%ของ 3500) มีค่าเท่ากับ 70

$$\begin{aligned} 2) 100\% - (80\% \times 70\%) &= 1 - (0.8 \times 0.7) \\ &= 1 - 0.56 = 0.44 \end{aligned}$$

ดังนั้น 100% -(80 % x 70%) เท่ากับ 0.44 หรือ 44%

การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาอาชีพ จำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่องร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์เพื่อช่วยในการคำนวณเสมอ เช่น ลดราคาพิเศษของสินค้า 30-50 % ป้ายแอมโมเนียมไนเตรตมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ 25 % เงินออม 20 % ของรายได้ต่อเดือน ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 5 % เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 5 เพกาสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานได้คะแนน 32 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน จงหาว่าเพกาสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ ให้เพกาสอบได้ a %

คะแนนที่สอบได้ a คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน
เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $a/100 = \text{คะแนนที่สอบได้} / \text{คะแนนเต็ม}$

$$a/100 = 32/40$$

$$a = 32/40 \times 100$$

$$a = 80$$

ดังนั้น เพกาสอบได้ 80 %

ตัวอย่างที่ 6 ลดาวัลย์มีรายได้เดือนละ 34,600 ต้องจ่ายค่าน้ำมันรถคิดเป็นร้อยละ 20 ของรายได้ทั้งหมด อยากทราบว่าลดาวัลย์จ่ายค่าน้ำมันเดือนละเท่าใด
วิธีทำ ให้ค่าน้ำมันรถที่จ่ายประจำเดือนเป็น p บาท และค่าน้ำมันรถคิดเป็นจำนวน 20% ของรายได้หรือ

$$p = 20\% \text{ ของ } 34,600$$

$$p = 20/100 \times 34,600 = 6,920$$

ดังนั้น ลดาวัลย์จ่ายค่าน้ำมันรถเดือนละ 6,920

สรุป

ร้อยละ หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนหนึ่งกับจำนวนหนึ่งร้อยหรือต่อร้อย ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ เขียนแทนสัญลักษณ์ด้วย %

1. การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วน

- * เปลี่ยนร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100

- * ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปทศนิยม

- * เปลี่ยนร้อยละของเลขจำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยมให้เป็นส่วนที่มีส่วนเป็น 100

- * เลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้ายอีก 2 ตำแหน่ง

2. การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปแบร้อยละ

การเขียนเศษส่วนให้เป็นร้อยละมี 2 แนวคิด ดังนี้

- ทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ
 - เปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยมแล้วจึงเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นร้อยละ
- การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ ทำโดยใช้สูตรดังนี้

$$a / b = c / 100$$

การเขียนทศนิยมให้เป็นร้อยละ มี 2 แนวคิด ดังนี้

- เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อนและทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ
- โดยการนำ 100% คูณกับจำนวนทศนิยมแล้วเลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวาอีก 2 ตำแหน่ง

