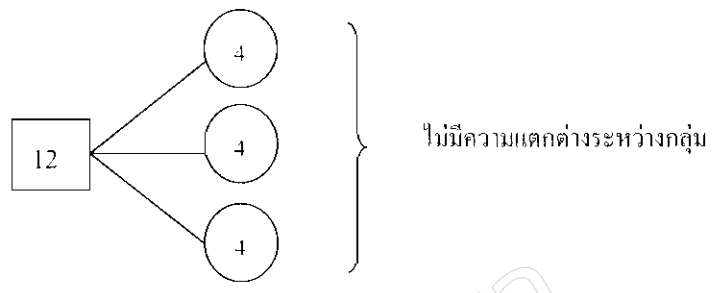


ตัวอย่างที่ 2 มีนักเรียนจำนวน 12 คน ในจำนวนนี้มี ค้อม ดู่ ต้อล รวมอยู่ด้วย ถ้าต้องการแบ่งคนทั้งหมดออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน จะมีวิธีการแบ่งกี่วิธี เมื่อ

(1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

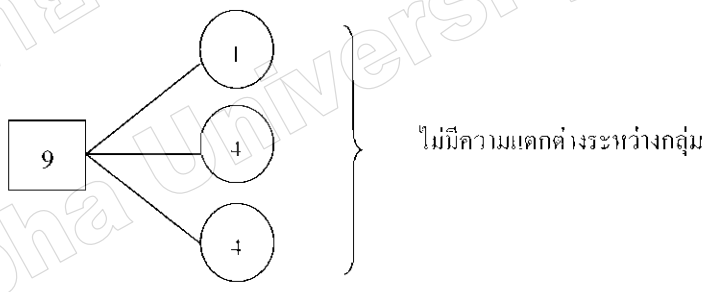
วิธีทำ



$$\text{จำนวนวิธีการแบ่ง} = \frac{12!}{4!4!4!} = 5.775 \text{ วิธี}$$

(2) ค้อม ดู่ ต้อล อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

นำ ค้อม ดู่ ต้อล ออกมาก่อน แล้วแบ่งคนที่เหลือ 9 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้



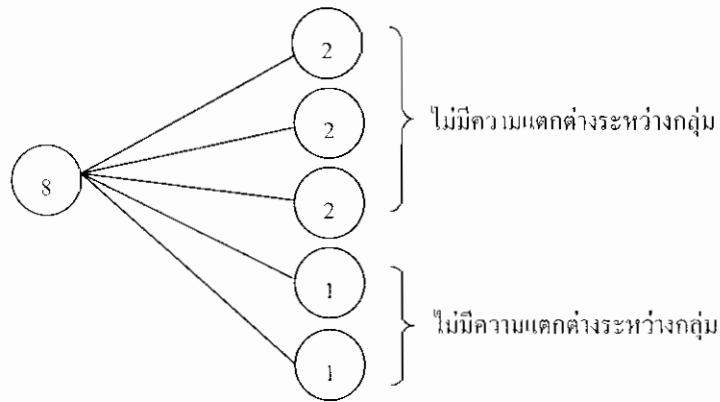
$$\text{จำนวนวิธีการแบ่งคน 9 คน} = \frac{9!}{(1!4!4!)2!} = 315 \text{ วิธี}$$

ในแต่ละวิธี นำ ค้อม ดู่ ต้อล เข้าไปรวมกับกลุ่ม 1 คน ซึ่งมีวิธีการนำเข้า 1 วิธี

$$\text{ดังนั้น จำนวนวิธีแบ่งทั้งหมด} = 315 \times 1 = 315 \text{ วิธี}$$

ตัวอย่างที่ 3 เด็กคนหนึ่งมีลูกบอลสีต่าง ๆ กัน จำนวน 10 ลูก เขาต้องการแบ่งลูกบอลออกเป็น 5 กอง โดยมี 3 กอง ๆ ละ 2 ลูก ส่วนอีก 2 กอง ๆ ละ 1 ลูก เขาจะมีวิธีการแบ่งลูกบอลทั้งหมดกี่วิธี
 วิธีทำ จากตัวอย่างเมื่อรวมลูกบอลทั้ง 5 กอง แล้ว จะได้เพียง 8 ลูกเท่านั้น แสดงว่าเด็กคนนี้ต้องการจะแบ่งลูกบอล 8 ลูก จาก 10 ลูก เท่านั้น จึงต้องมีกรเลือกลูกบอล 8 ลูกก่อนที่จะแบ่งต่อไป

$$\text{จำนวนวิธีเลือกลูกบอล 8 ลูก จาก 10 ลูก} = {}^C(10, 8) = 45 \text{ วิธี}$$



ในแต่ละวิธี แบ่งลูกบอล 8 ลูก ออกเป็น 5 กองได้

$$= \frac{8!}{(2!2!2!1!1!)3!2!} = 420 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จำนวนวิธีแบ่งทั้งหมด = $45 \times 420 = 18,900$ วิธี

4. สื่อการเรียนรู้

4.1 ใบความรู้ที่ 15, 16

4.2 ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 15, 16

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ให้นักเรียนช่วยกันหาจำนวนวิธีในการแบ่งกลุ่มนักเรียนดังนี้
 - ถ้าต้องการแบ่งกลุ่มนักเรียนจำนวน 5 คน โดยกลุ่มหนึ่งมี 2 คน และอีกกลุ่มหนึ่งมี 3 คน จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันสรุปคำตอบอีกครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในใบความรู้ที่ 15 เรื่อง วิธีการแบ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน และช่วยกันสรุปเทคนิคการแก้โจทย์
2. กรูยกตัวอย่างที่ 1 – 3 ในใบความรู้ที่ 15 บนกระดานให้นักเรียนช่วยกันแจกแจงคำตอบและใช้การตอบเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ
3. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในใบความรู้ที่ 16 เรื่อง วิธีการแบ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มเท่ากัน และช่วยกันสรุปเทคนิคการแก้โจทย์

4. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มและ
ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวอย่างที่ 3(2) ในใบความรู้ที่ 15 กับตัวอย่างที่ 2(1) ในใบความรู้ที่ 16 โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

5. ยกตัวอย่างในใบความรู้ที่ 16 บนกระดาน ให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยครูอธิบายและชี้แนะเพิ่มเติม

6. ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 15, 16 โดยครูเป็นผู้ชี้แนะ

7. สุ่มนักเรียนอธิบายวิธีการหาคำตอบ โดยเพื่อนร่วมชั้นและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมกับซักถามเพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหา

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหาจำนวน วิธีการแบ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกัน ออกเป็นกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มไม่ทำกันและแบ่งแต่ละกลุ่มเท่า ๆ กัน

6. การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้

- 6.1 สังเกตจากการตอบคำถาม
- 6.2 สังเกตจากการทำกิจกรรม
- 6.3 จากผลการตรวจใบกิจกรรมฝึกทักษะ
- 6.4 จากผลการทำแบบทดสอบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารประกอบการเรียนการสอน

ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1

แผนภาพต้นไม้ (Tree diagram)

330



😊 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโดยใช้แผนภาพต้นไม้ในการตอบคำถามต่อไปนี้

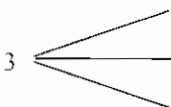
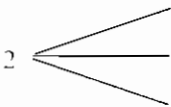
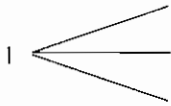
1. นักเรียนคนหนึ่งมีกางเกง 3 ตัว เสื้อ 2 ตัว และถุงเท้า 2 คู่ นักเรียนคนนี้จะแต่งกายด้วยกางเกง เสื้อ และถุงเท้าได้กี่วิธี

เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

2. จากกรุงเทพฯไปเชียงใหม่ มีวิธีการเดินทางได้ 3 วิธี คือ รถยนต์ รถไฟ และเครื่องบิน และจาก เชียงรายไปแม่ฮ่องสอน มีวิธีการเดินทางได้ 2 วิธี คือ รถยนต์และเครื่องบิน ถ้าต้องการเดินทางจาก กรุงเทพฯไปแม่ฮ่องสอน โดยหยุดแวะที่เชียงใหม่ จะมีวิธีเดินทางกี่วิธี

เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

3. ในการใช้เลข 1, 2, 3 สร้างเลข 2 หลัก ได้กี่จำนวน



4. ในการใช้เลข 1, 2, 3 สร้างเลข 2 หลัก ได้กี่จำนวน ถ้าไม่ให้เลขในหลักทั้งสองเหมือนกัน



5. นักเรียนแต่ละกลุ่มโยนเหรียญ 1 เหรียญและทอดลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จะเกิดเหตุการณ์
ได้ทั้งหมดกี่ครั้ง

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2

กฎการคูณ



333

1. กุ้งนางมีเสื้อและกางเกงสำหรับสวมไปเที่ยวอยู่ 5 ตัว และ 3 ตัว ตามลำดับ หล่อนจะสวมเสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดต่างๆ กันได้ทั้งหมดกี่ชุด

ตอบ สวมเสื้อได้ วิธี และสวมกางเกงได้ วิธี

ดังนั้น กุ้งนางจะสวมเสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดต่าง ๆ ได้ทั้งหมด ชุด

2. หอประชุมโรงเรียนมีประตูอยู่ 5 ประตู ถ้าจะเข้าประตูหนึ่งแล้วออกอีกประตูหนึ่งซึ่งไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา จะมีวิธีเข้าและออกจากหอประชุม ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตอบ เข้าประตูหอประชุมโรงเรียนได้ วิธี (มี 5 ประตู)

ในแต่ละวิธีของกรเข้าประตูจะออกได้ วิธี (ห้ามออกซ้ำกับประตูที่เข้ามา)

ดังนั้นจะมีวิธีเข้าและออกจากหอประชุมได้ วิธี

3. มีจดหมาย 4 ฉบับ จะใส่ในตู้จดหมายซึ่งมี 5 ตู้ ได้กี่วิธีถ้าห้ามใส่จดหมายมากกว่าหนึ่งฉบับในตู้เดียว

ตอบ ขั้นตอนที่ 1 ใส่จดหมายฉบับที่ 1 ในตู้จดหมายได้ วิธี (ตู้ใดก็ได้)

ขั้นตอนที่ 2 ใส่จดหมายฉบับที่ 2 ในตู้จดหมายได้ วิธี (ใส่ไปแล้ว 1 ตู้ เหลือ 4 ตู้)

ขั้นตอนที่ 3 ใส่จดหมายฉบับที่ 3 ในตู้จดหมายได้ วิธี (ใส่ไปแล้ว 2 ตู้ เหลือ 3 ตู้)

ขั้นตอนที่ 4 ใส่จดหมายฉบับที่ 4 ในตู้จดหมายได้ วิธี (ใส่ไปแล้ว 3 ตู้ เหลือ 2 ตู้)

ดังนั้นมีวิธีนำจดหมาย 4 ฉบับใส่ตู้จดหมาย 5 ตู้ได้ วิธี

4. สร้างจำนวน 5 หลักซึ่งเป็นจำนวนคู่ จากเลขโดด 1 ถึง 9 โดยใช้เลขซ้ำกันได้จะได้สร้างกี่จำนวน

เลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วยได้ วิธี (คือ 2 หรือ 4 หรือ 6 หรือ 8)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักหมื่นได้ วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักพันได้ วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อยได้ วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบได้ วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ดังนั้น จะสร้างได้ - จำนวน

5. มีเลขโดด 5 ตัวคือ 0,1,2,3,4 สร้างจำนวนเต็มบวก 5 หลักมีค่ามากกว่า 20,000 ได้กี่จำนวน โดยใช้เลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

เลือกตัวเลขใส่ในหลักหมื่นได้ วิธี (คือ)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักพันได้ วิธี (.....)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อยได้ วิธี (.....)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบได้ วิธี (.....)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วยได้ วิธี (.....)
ดังนั้น จะสร้างได้ - = จำนวน

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

กฎการบวก



1. เด็กคนหนึ่งต้องการซื้อน้ำอัดลมหรือน้ำผลไม้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ถ้ามีน้ำอัดลมให้เลือกอยู่ 4 ชนิด และน้ำผลไม้ให้เลือกอยู่ 3 ชนิด จะสามารถเลือกซื้อได้กี่วิธี

.....

.....

2. แก้มขี้มั่วชุดกระโปรง สีแดง 3 ตัว สีเขียว 2 ตัว สีน้ำเงิน 5 ตัว สีขาว 7 ตัว อยากทราบ ว่า แก้มขี้มั่ว จะใส่ชุดกระโปรงทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

3. ระหว่างท่าข้ามแม่น้ำสายหนึ่งมีเรือข้ามฟาก 3 ขนาด เป็นเรือขนาดเล็ก 4 ลำ ขนาดกลาง 5 ลำ และขนาดใหญ่ 3 ลำ ถ้าผู้ใดต้องการจะข้ามฟากไปด้วยเรือตามขนาดดังกล่าว เธอจะมีวิธีเลือกเดินทางได้ต่าง ๆ กันทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....

.....



Burapha University

ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 4

แฟกทอเรียล (Factorial)



😊 จงหาค่าของ

1. $3! + 4! + 5!$

=

-

=

3. $\frac{10!}{6! \times 7!}$

-

จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียล

4. $100 \cdot 99 \cdot 98$

-

-

6. $(n-3)(n-4) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$

=

-

5. 504

-

-

7. $(n+5)(n+4)(n+3)(n+2)(n+1)$

=

-

จงหาค่าของ n

8. $\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 56$

$$\frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!} = \dots\dots\dots$$

$$(n+3)(n+2) = \dots\dots\dots$$

$$(n+3)(n+2) = \dots\dots\dots$$

$$(n+3)(n+2) = \dots\dots\dots$$

ดังนั้น

$$n+3 = \dots\dots\dots \text{ หรือ } n+2 = \dots\dots\dots$$

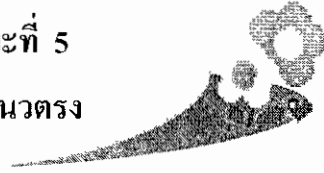
$$n = \dots\dots\dots \text{ หรือ } n = \dots\dots\dots$$



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 5

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวนตรง

337



1. จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียน 5 คน สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้เกรดต่างกัน 5 เกรด คือ A B C D และ E

.....

.....

.....

2. จงหาจำนวนวิธีที่แตกต่างกันที่จะจัดคน 7 คน ให้อยู่แถวตรงเรียงหนึ่ง

.....

.....

.....

3. นำตัวอักษรจากคำว่า SPECIAL มาจัดเป็นคำใหม่โดยไม่คำนึงถึงความหมายจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี

.....

.....

.....

4. ชาย 6 คน นั่งเก้าอี้ซึ่งเรียงกันเป็นแถวตรง ถ้าแอนดริวและอนันดาอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย และต้องนั่งติดกันเสมอจะมีวิธีจัดชาย 6 คน ให้นั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 6

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวตรง (ต่อ)

338



1. มีหนังสือปกสีเขียวยาว 9 เล่ม ปกสีฟ้า 9 เล่ม ต่างกันทุกเล่ม จะจัดวางซ้อนกันบนโต๊ะได้กี่วิธี โดยวางสลับสีเขียวกับสีฟ้า

(1) สลับกัน 1 ต่อ 1

.....

.....

(2) สลับกัน 3 ต่อ 3

.....

.....

(3) สลับกัน 9 ต่อ 9

.....

.....

2. มีหนังสือปกสีเหลือง ปกสีแดง และปกสีเขียวยาว 20 เล่ม ต่างกันทุกเล่ม จะจัดวางบนชั้นวางหนังสือในแนวตรงได้กี่วิธี โดยวางสลับสีทั้งสามสีละ 1 เล่ม

.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 7
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวนตรง (ต่อ)

339

😊 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำทุกข้อ

1. จงหาค่าของ $P(8, 5)$

.....

.....

2. ชาย 6 คน ขึ้นไปขึ้นบนรถโดยสารประจำทาง ปรากฏว่ามีที่นั่งว่าง 10 ที่นั่ง ชายทั้ง 6 คน จะเลือกนั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....

3. มีกีวี่ที่นักเรียน 5 คน สอบวิชาหนึ่งได้เกรดต่างกัน 4 เกรด คือ A, B, C, D

.....

.....

.....

4. สถานักเรียนประกอบด้วยกรรมการ 6 คน จะเลือกประธาน รองประธาน และเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน ทั้งสามตำแหน่งได้กี่วิธี

.....

.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 8

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวนตรง (ต่อ)

340

1. ในการจัดลำดับอักษรในคำ “PARALLEL” จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

.....

.....

2. ในการจัดลำดับอักษรในคำ “TOBACCO” จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

.....

.....

3. มีหนังสือคณิตศาสตร์เหมือนกัน 4 เล่ม เกมเหมือนกัน 3 เล่ม ชีวิตวิทยุเหมือนกัน 2 เล่ม จะจัดเรียงบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี

.....

.....

4. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดคน 10 คน โดยสารรถไฟจัดให้มีตัวโดยสารชั้นที่หนึ่ง 2 ใบ ชั้นที่สอง 3 ใบ และชั้นที่สาม 5 ใบ

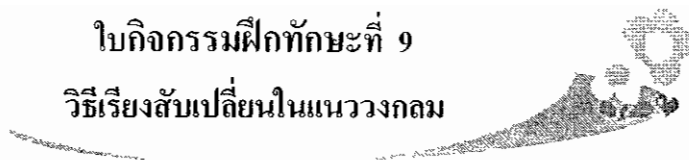
.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 9

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม



1. ในการประชุมครั้งหนึ่งมีผู้เข้าประชุม 6 คน จะนั่งประชุมรอบโต๊ะกลมได้กี่วิธี

.....

.....

2. พ่อแม่และลูกอีก 5 คน ไปรับประทานอาหารที่ร้านอาหารแห่งหนึ่ง ถ้าโต๊ะอาหารเป็นแบบวงกลม ซึ่งมี 7 ที่นั่ง แล้ว สมาชิกครอบครัวนี้จะนั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี เมื่อ

(1) ไม่มีข้อกำหนดเพิ่มเติม

.....

.....

(2) พ่อและแม่ต้องนั่งติดกัน

.....

.....

.....

.....

.....

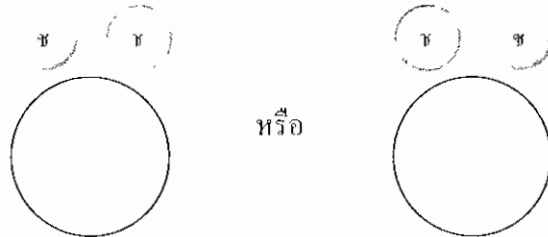


ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 10

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม (ต่อ)

342

1. มีชาย 6 คน หญิง 6 คน นั่งรอบโต๊ะกลมให้ชาย 2 คน กับหญิง 2 คน นั่งสลับกันไปจะสามารถจัด
ได้นั่งได้กี่วิธี



ให้ใครคนใดคนหนึ่ง (ชายหรือหญิงก็ได้) ไปเลือกที่นั่ง และอยู่กับที่

จำนวนวิธีเลือกที่นั่ง - วิธี (ดังรูป ช)

จากภาพให้คนที่นั่งอยู่กับที่คือผู้ชาย ผู้ชายคนที่เหลือ ไปนั่งที่ผู้ชาย และสลับที่กันเองได้
..... วิธี

ในแต่ละวิธี จัดให้ผู้หญิงนั่งเก้าอี้ว่าง ซึ่งมีที่นั่ง ที่และสลับที่กันเอง จะจัดได้ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีจัดให้ผู้ชายและผู้หญิงนั่งสลับกันเท่ากับ วิธี

2. มีชาย 8 คน หญิง 8 คน นั่งเป็นวงกลม โดยนั่งสลับกันระหว่างชายและหญิง จะมีวิธีการนั่งกี่วิธี
เมื่อ

(1) สลับกันทีละ 1 คน

.....
.....

(2) สลับกันทีละ 2 คน

.....
.....

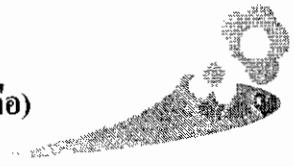
(3) สลับกันทีละ 4 คน

.....
.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 11

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม (ต่อ)



1. คำว่า "IHAT" นำมาเรียงเป็นวงกลมได้กี่วิธี

.....

.....

2. ถ้านำลูกโป่ง ซึ่งมียี่ห้อและขนาดเหมือนกัน สีขาว 2 ลูก สีแดง 4 ลูก และสีดำ 3 ลูก มาวางเรียงเป็นวงกลม จงหาจำนวนวิธีการวางเรียง

.....

.....

3. ถ้าต้องการหาสีขาว แดง และน้ำเงิน ในช่องวงแหวนที่มี 6 ช่อง โดยหาสีขาว 3 ช่อง สีแดง 2 และสีน้ำเงิน 1 ช่อง จะได้กี่วิธี

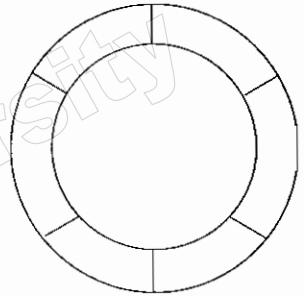
ตอบ เนื่องจาก ห.ร.น. $(3, 2, 1) = 1$

ดังนั้น จำนวนวิธีหาสี

-

-

-



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 12
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวกกลม (ต่อ)

344

1. จะทำสร้อยคอโดยร้อยลูกปัด 9 ลูก ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ กัน ได้กี่แบบ

.....

.....

2. มีลูกปัดขนาดต่าง ๆ กัน 7 ลูก ร้อยเป็นสร้อยข้อมือ มีสีแดง 2 ลูก สีเขียว 3 ลูก สีขาว 2 ลูก จะร้อยได้กี่วิธี

.....

.....

3. นำดอกกุหลาบ ดอกดาวเรืองและดอกไม้อื่น ๆ อีก 4 ชนิดมาร้อยเป็นพวงมาลัย จะได้พวงมาลัยที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ เมื่อ

(1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

.....

.....

(2) ดอกดาวเรืองและดอกกุหลาบอยู่ติดกัน

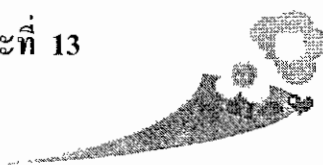
.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 13

วิธีจัดหมู่



1. จะเลือกอนุกรรมการจากกรรมการชุดหนึ่ง ซึ่งมี 9 คน ได้กี่วิธี ถ้าอนุกรรมการ ประกอบด้วย 5 คน

.....

.....

2. กล้องใบที่ 1 มีลูกบอลสีขาว 2 ลูก สีแดง 3 ลูก และสีดำ 3 ลูก กล้องใบที่ 2 มีลูกบอลสีขาว 3 ลูก สีแดง 4 ลูก และสีดำ 2 ลูก โดยที่ลูกบอลแต่ละลูกมีความแตกต่างกัน ถ้าหยิบลูกบอลออกจากกล้องทั้งสอง โดยหยิบกล้องละ 2 ลูก จงหาจำนวนวิธีการหยิบสามารถหยิบได้กี่วิธี

.....

.....

3. มีจุด 15 จุด ซึ่งไม่มี 3 จุดใดอยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกัน จะลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านี้ได้กี่เส้น

.....

.....

4. ห้องเรียนชั้น ม. 6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีทั้งหมด 5 ห้อง แต่ละห้อง ส่งตัวแทนมาห้องละ 2 คน เป็นชาย 1 คน และหญิง 1 คน ถ้าต้องการคัดเลือกกรรมการ 4 คน จากผู้แทนทั้ง 10 คน จะมีวิธีเลือกกรรมการทั้งหมดกี่วิธี เมื่อได้กรรมการชาย 2 คน และกรรมการหญิง 2 คน

.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 14

วิธีจัดหมู่สิ่งของที่มีบางสิ่งซ้ำกัน

346



1. จะเลือกตัวอักษรจากคำว่า COMMON มาครั้งละ 3 ตัวได้กี่วิธี เมื่อ

(1) อักษร 3 ตัวที่เลือกต่างกันทั้งหมด

(2) อักษร 3 ตัวมีอักษรเหมือนกัน 1 คู่ และแตกต่างอีก 1 ตัว

2. จะจัดลำดับตัวอักษร 4 ตัว ซึ่งเลือกมาจากคำว่า PROJECT ได้กี่คำ โดยไม่คำนึงถึงความหมาย

เมื่อ

(1) อักษร 4 ตัว ที่นำมาจัดแตกต่างกันทั้งหมด

(2) อักษร 4 ตัว ที่นำมาจัดมีอักษรเหมือนกัน 1 คู่



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 15
วิธีการแบ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกัน

347

1. ในการฝึกสะกดรอยของทหารกลุ่มหนึ่งซึ่งมี 10 คน ครูฝึกต้องการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2 คน 3 คน และ 5 คน จะมีวิธีแบ่งกลุ่มย่อยกี่วิธี

.....

.....

2. จงหาจำนวนวิธีการแบ่งหนังสือที่แตกต่างกัน 12 เล่ม ให้นาย ก. นาย ข และนาย ค โดยที่ นาย ก ได้ 3 เล่ม นาย ข ได้ 4 เล่ม และนาย ค ได้ 5 เล่ม

.....

.....

3. มีหนังสือที่แตกต่างกัน 10 เล่ม ต้องการแบ่งให้นักเรียน 3 คน คือ แดง คำ และขาว จงหาจำนวนวิธีการแบ่งหนังสือ เมื่อคนหนึ่งได้ 2 เล่ม อีกคนหนึ่งได้ 3 เล่ม และอีกคนหนึ่งได้ 5 เล่ม

.....

.....



ใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 16
วิธีการแบ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกัน (ต่อ)

348



1. มีไฟที่แตกต่างกัน 16 ใบ ต้องการแบ่งไฟทั้งหมดออกเป็น 4 กอง ๆ ละเท่า ๆ กัน จะแบ่งไฟ
ดังกล่าวได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

2. มีนักเรียนจำนวน 7 คน ต้องการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 2, 2 และ 3 คน ตามลำดับ จะ
สามารถแบ่งได้กี่วิธี

.....

.....

3. ถ้ามีหนังสือ 11 เล่มที่แตกต่างกัน ในจำนวนนี้เป็นหนังสือคณิตศาสตร์ 4 เล่ม ถ้าต้องการแบ่ง
หนังสือทั้งหมดออกเป็น 4 กอง โดยที่มีกองหนึ่งมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 3 กอง จะมีหนังสือกอง
ละ 3 เล่ม จะมีวิธีการแบ่งหนังสือทั้งหมดกี่วิธี เมื่อหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มอยู่ในกองเดียวกัน

จำนวนวิธีเลือกหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม จาก 4 เล่ม -วิธี

หนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มที่เลือกมาจะเป็นกองหนึ่งของหนังสือที่แบ่ง

หนังสือ 8 เล่มที่เหลือ แบ่งออกเป็น 3 กอง กองหนึ่งจะมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 2 กอง
จะมีกองละ 3 เล่ม (ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม) ดังนั้น

จำนวนวิธีการแบ่งหนังสือ 8 เล่มวิธี

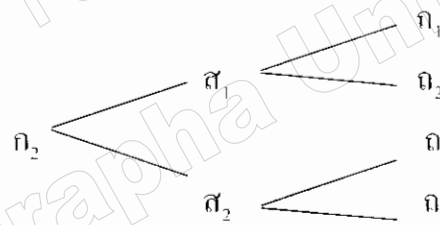
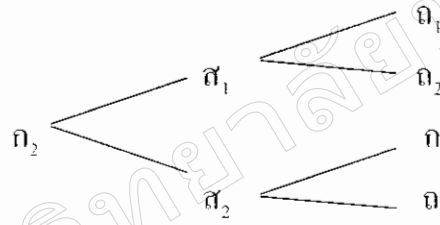
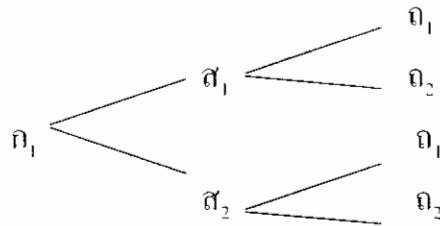
.....

.....



1. นักเรียนคนหนึ่งมีกางเกง 3 ตัว เสื้อ 2 ตัว และถุงเท้า 2 คู่ นักเรียนคนนี้จะแต่งกายด้วยกางเกง เสื้อ และถุงเท้าได้กี่วิธี

ก หมายถึง กางเกง, ส หมายถึง เสื้อ และ ถ หมายถึง ถุงเท้า
เขียนแผนภาพต้นไม้ได้ดังนี้

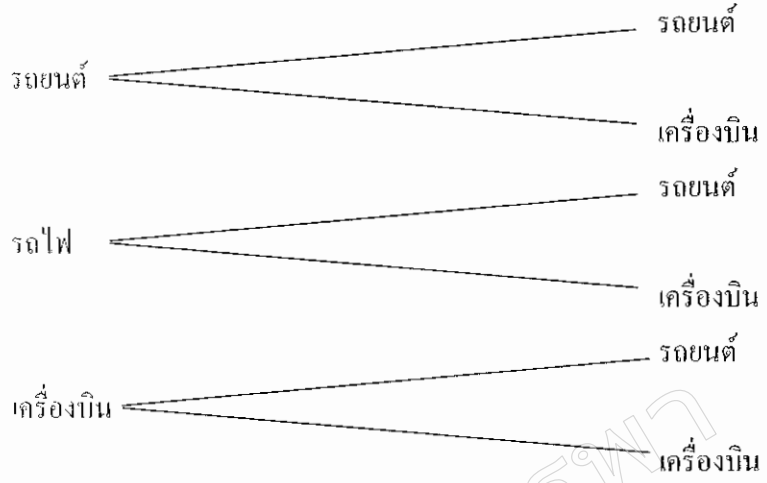


ดังนั้น นักเรียนคนนี้สามารถแต่งกายได้ 12 วิธี

2. จากกรุงเทพฯไปเชียงราย มีวิธีการเดินทางได้ 3 วิธี คือ รถยนต์ รถไฟ และเครื่องบิน และจาก เชียงรายไปแม่ฮ่องสอน มีวิธีการเดินทางได้ 2 วิธี คือ รถยนต์และเครื่องบิน ถ้าต้องการเดินทางจาก กรุงเทพฯ ไปแม่ฮ่องสอน โดยหยุดแวะที่เชียงราย จะมีวิธีเดินทางกี่วิธี

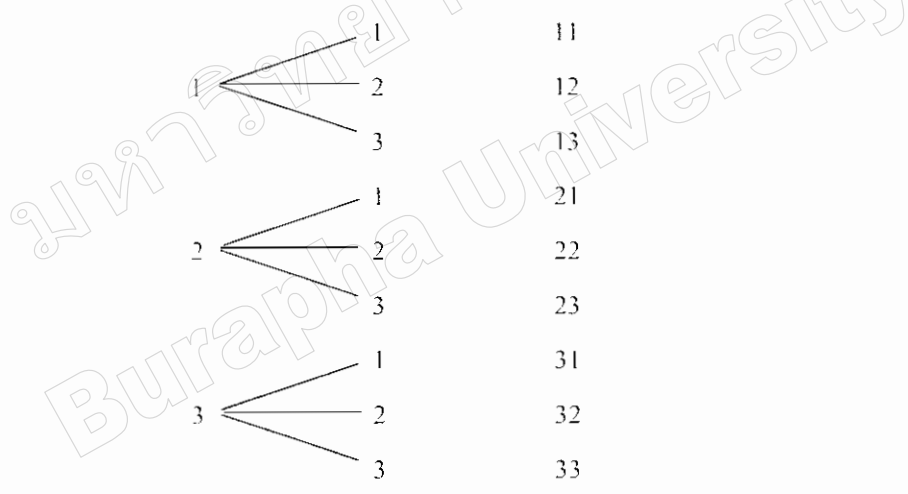
จากกรุงเทพฯไปเชียงราย

จากเชียงรายไปแม่ฮ่องสอน



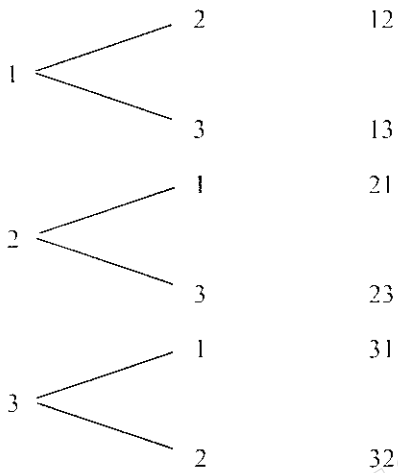
ดังนั้นจะมีวิธีการเดินทางจากกรุงเทพฯไปแม่ฮ่องสอน โดยหยุดแวะที่เชียงราย ทั้งหมด 6 วิธี

3. ในการใช้เลข 1, 2, 3 สร้างเลข 2 หลัก ได้กี่จำนวน



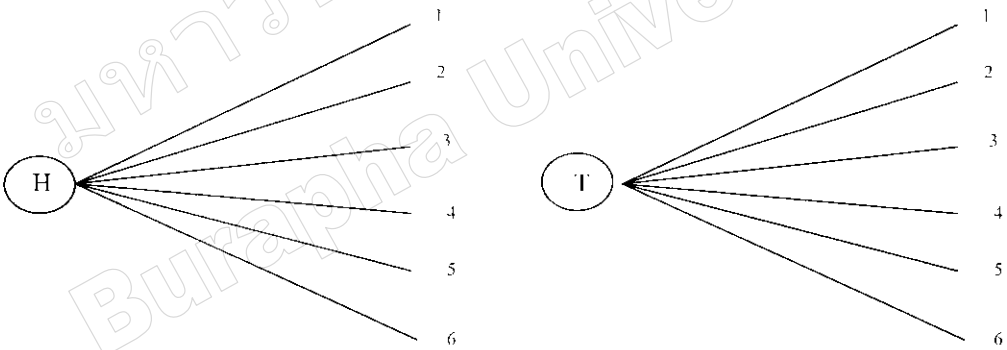
ดังนั้น จะสร้างเลขดังกล่าวได้ทั้งหมด 9 จำนวน

4. ในการใช้เลข 1, 2, 3 สร้างเลข 2 หลัก ได้กี่จำนวน ถ้าไม่ให้เลขในหลักทั้งสองเหมือนกัน

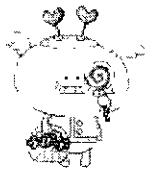


ดังนั้น จะสร้างเลขดังกล่าวได้ทั้งหมด 6 จำนวน

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มโยนเหรียญ 1 เหรียญและทอดลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จะเกิดเหตุการณ์ได้ทั้งหมดกี่วิธี



ดังนั้นจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญและทอดลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จะเกิดเหตุการณ์ได้ทั้งหมด 12 วิธี





กฎการคูณ

1. กุ้งนางมีเสื้อและกางเกงสำหรับสวมไปเที่ยวอยู่ 5 ตัว และ 3 ตัว ตามลำดับ หล่อนจะสวมเสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดต่าง ๆ กันได้ทั้งหมดกี่ชุด

ตอบ สวมเสื้อได้ 5 วิธี และสวมกางเกงได้ 3 วิธี

ดังนั้น กุ้งนางจะสวมเสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดต่าง ๆ ได้ทั้งหมด $5 \times 3 = 15$ ชุด

2. หอประชุมโรงเรียนมีประตูอยู่ 5 ประตู ถ้าจะเข้าประตูหนึ่งแล้วออกอีกประตูหนึ่งซึ่งไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา จะมีวิธีเข้าและออกจากหอประชุม ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตอบ เข้าประตูหอประชุมโรงเรียนได้ 5 วิธี (มี 5 ประตู)

ในแต่ละวิธีของการเข้าประตูจะออกได้ 4 วิธี (ห้ามออกซ้ำกับประตูที่เข้ามา)

ดังนั้นจะมีวิธีเข้าและออกจากหอประชุมได้ $5 \times 4 = 20$ วิธี

3. มีจดหมาย 4 ฉบับ จะใส่ในตู้จดหมายซึ่งมี 5 ตู้ ได้กี่วิธีถ้าห้ามใส่จดหมายมากกว่าหนึ่งฉบับในตู้เดียว

ตอบ ขั้นตอนที่ 1 ใส่จดหมายฉบับที่ 1 ในตู้จดหมายได้ 5 วิธี (ตู้ใดก็ได้)

ขั้นตอนที่ 2 ใส่จดหมายฉบับที่ 2 ในตู้จดหมายได้ 4 วิธี (ใส่ไปแล้ว 1 ตู้ เหลือ 4 ตู้)

ขั้นตอนที่ 3 ใส่จดหมายฉบับที่ 3 ในตู้จดหมายได้ 3 วิธี (ใส่ไปแล้ว 2 ตู้ เหลือ 3 ตู้)

ขั้นตอนที่ 4 ใส่จดหมายฉบับที่ 4 ในตู้จดหมายได้ 2 วิธี (ใส่ไปแล้ว 3 ตู้ เหลือ 2 ตู้)

ดังนั้นมีวิธีนำจดหมาย 4 ฉบับใส่ตู้จดหมาย 5 ตู้ ได้ $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ วิธี

4. สร้างจำนวน 5 หลักซึ่งมีจำนวนคู่ จากเลขโดด 1 ถึง 9 โดยใช้เลขซ้ำกันได้จะได้สร้างกี่จำนวน

เลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วยได้ 4 วิธี (คือ 2 หรือ 4 หรือ 6 หรือ 8)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักหมื่นได้ 9 วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักพันได้ 9 วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อยได้ 9 วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบได้ 9 วิธี (จากเลขโดด 1 ถึง 9)

ดังนั้น จะสร้างได้ $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 4 = 26,244$ จำนวน

2,4,6,8

5. มีเลขโดด 5 ตัวคือ 0, 1, 2, 3, 4 สร้างจำนวนเต็มบวก 5 หลักที่มีค่ามากกว่า 20,000 ได้กี่จำนวน โดยใช้เลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

เลือกตัวเลขใส่ในหลักหมื่นได้ 3 วิธี (คือ 2 หรือ 3 หรือ 4)

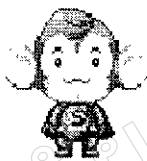
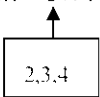
ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักพันได้ 4 วิธี (ใช้ตัวเลขไปแล้ว 1 ตัว เหลือ 4 ตัว)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อยได้ 3 วิธี (ใช้ตัวเลขไปแล้ว 2 ตัว เหลือ 3 ตัว)

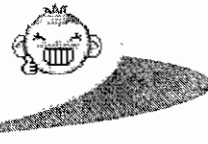
ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบได้ 2 วิธี (ใช้ตัวเลขไปแล้ว 3 ตัว เหลือ 2 ตัว)

ในแต่ละวิธี เลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วยได้ 1 วิธี (ใช้ตัวเลขไปแล้ว 4 ตัว เหลือ 1 ตัว)

ดังนั้น จะสร้างได้ $= 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 72$ จำนวน



มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University



1. เด็กคนหนึ่งต้องการซื้อน้ำอัดลมหรือน้ำผลไม้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ถ้ามีน้ำอัดลมให้เลือกอยู่ 4 ชนิด และน้ำผลไม้ให้เลือกอยู่ 3 ชนิด จะสามารถเลือกซื้อได้กี่วิธี

เด็กคนนี้ต้องการซื้อน้ำอัดลมหรือน้ำผลไม้เพียงอย่างเดียว จึงใช้กฎการบวก

ดังนั้น จำนวนวิธีในการเลือกซื้อ – จำนวนวิธีในการเลือกซื้อน้ำอัดลม + จำนวนวิธีในการเลือกซื้อน้ำผลไม้

$$= 4 + 3$$

$$= 7 \text{ วิธี}$$

2. แก้มยุ้ยมีชุดกระโปรง สีแดง 3 ตัว สีเขียว 2 ตัว สีน้ำเงิน 5 ตัว สีขาว 7 ตัว อยากทราบว่า แก้มยุ้ยจะใส่ชุดกระโปรงทั้งหมดกี่วิธี

แก้มยุ้ยจะใส่ชุดกระโปรงได้ทั้งหมด $3 + 2 + 5 + 7 = 17$ วิธี

3. ระหว่างท่าข้ามแม่น้ำสายหนึ่งมีเรือข้ามฟาก 3 ขนาด เป็นเรือขนาดเล็ก 4 ลำ ขนาดกลาง 5 ลำ และขนาดใหญ่ 3 ลำ ถ้าฟ้าใหม่ต้องการจะข้ามฟากไปด้วยเรือตามขนาดดังกล่าว เธอจะมีวิธีเลือกเดินทางได้กี่แบบ ๆ กันทั้งหมดกี่วิธี

การข้ามฟากไป 1 เทียบ มีวิธีการ 3 วิธี คือ ข้ามไปด้วยเรือขนาดเล็ก หรือเรือขนาดกลาง หรือเรือขนาดใหญ่

ดังนั้นเธอจะมีวิธีเลือกเดินทางได้ต่าง ๆ กันทั้งหมด $4 + 5 + 3 = 12$ วิธี



แฟกทอเรียล (Factorial)



1. $3! + 4! + 5!$

$$= (3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1) + (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)$$

$$= 6 + 24 + 120$$

$$= 150$$

2. $\frac{7!}{11!}$

$$= \frac{7!}{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7!}$$

$$= \frac{1}{11 \times 10 \times 9 \times 8}$$

$$= \frac{1}{7,920}$$

3. $\frac{10!}{6! \times 7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{6! \times 7!} = \frac{10 \times 9 \times 8}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 1$

จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปแฟกทอเรียล

4. $100 \cdot 99 \cdot 98 = \frac{100 \cdot 99 \cdot 98 \cdot 97!}{97!} = \frac{100!}{97!}$

5. $504 = 9 \times 8 \times 7 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = \frac{9!}{6!}$

6. $(n-3)(n-4) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1 = (n-3)!$

7. $(n+5)(n+4)(n+3)(n+2)(n+1) = \frac{(n+5)(n+4)(n+3)(n+2)(n+1)n!}{n!} = \frac{(n+5)!}{n!}$

จงหาค่าของ n

8. $\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 56$

$$\frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!} = 56$$

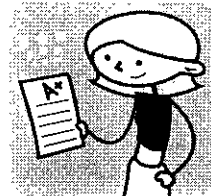
$$(n+3)(n+2) = 56$$

$$(n+3)(n+2) = 8 \times 7$$

ดังนั้น

$$n+3 = 8 \quad \text{หรือ} \quad n+2 = 7$$

$$n = 5 \quad \text{หรือ} \quad n = 5$$



เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 5
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวนตรง



356

1. จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียน 5 คน สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้เกรดต่างกัน 5 เกรด คือ A B C D และ E

ตอบ นักเรียน 5 คน สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้เกรดต่างกัน 5 เกรด ได้เท่ากับ

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ วิธี}$$

2. จงหาจำนวนวิธีที่แตกต่างกันที่จะจัดคน 7 คน ให้เข้าแถวตรงเรียงหนึ่ง

ตอบ จัดคน 7 คน ให้เข้าแถวตรงเรียงหนึ่งได้เท่ากับ

$$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5,040 \text{ วิธี}$$

3. นำตัวอักษรจากคำว่า SPECIAL มาจัดเป็นคำใหม่โดยไม่คำนึงถึงความหมายจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี

ตอบ จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด = 7!

$$= 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5,040 \text{ วิธี}$$

4. ชาย 6 คน นั่งเก้าอี้ซึ่งเรียงกันเป็นแถวตรง ถ้าแอนดริวและอนันดาอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย และต้องนั่งติดกันเสมอจะมีวิธีจัดชาย 6 คน ให้นั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตอบ

แอนดริว อนันดา



$$\text{คน 5 คน มีวิธีจัดให้นั่งได้ } 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ วิธี}$$

$$\text{ในแต่ละวิธี แอนดริว อนันดา มีวิธีจัดให้นั่งได้ } = 2! = 2 \times 1 = 2 \text{ วิธี}$$

$$\text{ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด } = 120 \times 2 = 240 \text{ วิธี}$$

เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 6

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวตรง (ต่อ)



1. มีหนังสือปกสีเขียว 9 เล่ม ปกสีฟ้า 9 เล่ม ต่างกันทุกเล่ม จะจัดวางซ้อนกันบนโต๊ะได้กี่วิธี โดยวางสลับสีเขียวกับสีฟ้า

(1) สลับกัน 1 ต่อ 1

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน เท่ากับ $2! \times 9! \times 9!$ วิธี

(2) สลับกัน 3 ต่อ 3

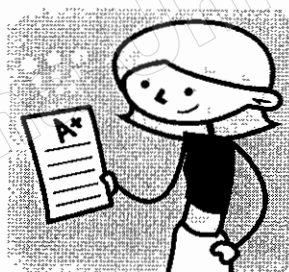
จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน เท่ากับ $2! \times 9! \times 9!$ วิธี

(3) สลับกัน 9 ต่อ 9

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน เท่ากับ $2! \times 9! \times 9!$ วิธี

2. มีหนังสือปกสีเหลือง ปกสีแดง และปกสีเขียว อย่างละ 20 เล่ม ต่างกันทุกเล่ม จะจัดวางบนชั้นวางหนังสือในแนวตรงได้กี่วิธี โดยวางสลับสีทั้งสามสีละ 1 เล่ม

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน เท่ากับ $3! \times 20! \times 20! \times 20!$ วิธี



เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 7
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวตรง (ต่อ)



358

1. จงหาค่าของ $P(8, 5)$

ตอบ $P(8, 5) = \frac{8!}{(8-5)!} = \frac{8!}{3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 6,720$

2. ชาย 6 คน ขึ้นไปเป็นบนรถโดยสารประจำทาง ปรากฏว่ามีที่นั่งว่าง 10 ที่นั่ง ชายทั้ง 6 คน จะเลือกนั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตอบ จะเลือกนั่งได้ทั้งหมด

$P(10, 6) = \frac{10!}{(10-6)!} = \frac{10!}{4!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4!} = 151,200$ วิธี

3. มีกี๊วที่นักเรียน 5 คน สอบวิชาหนึ่งได้เกรดต่างกัน 4 เกรด คือ A, B, C, D

ตอบ จะได้ $P(5, 4) = \frac{5!}{(5-4)!} = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ วิธี

4. สถานักเรียนประกอบด้วยกรรมการ 6 คน จะเลือกประธาน รองประธาน และเหรัญญิก ตำแหน่งละ 1 คน ทั้งสามตำแหน่งได้กี่วิธี

ตอบ จะได้ $P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 120$ วิธี



จัดทำโดย : นางสาวศุภมาส บุญธรรม
โรงเรียน : โรงเรียนสุรวิทยาคาร

เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 8
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนวนตรง (ต่อ)



359

1. ในการจัดลำดับอักษรในคำ "PARALLEL" จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

ตอบ มีตัวอักษร 8 ตัว มี A ซ้ำ 2 ตัว และ L ซ้ำ 3 ตัว

$$\text{ดังนั้นวิธีจัด} = \frac{8!}{2! \times 3!} = 3,360 \text{ คำ}$$

2. ในการจัดลำดับอักษรในคำ "TOBACCO" จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

ตอบ มีตัวอักษร 7 ตัว มี O ซ้ำ 2 ตัว และ C ซ้ำ 2 ตัว

$$\text{ดังนั้นวิธีจัด} = \frac{7!}{2! \times 2!} = 1,260 \text{ คำ}$$

3. มีหนังสือคณิตศาสตร์เหมือนกัน 4 เล่ม เคมีเหมือนกัน 3 เล่ม ชีววิทยาเหมือนกัน 2 เล่ม จะจัดเรียงบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี

ตอบ มีหนังสือทั้งหมด 9 เล่ม

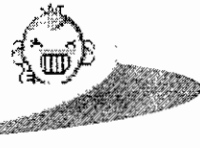
$$\text{ดังนั้น จะจัดได้} = \frac{9!}{4! \times 3! \times 2!} = 1,260 \text{ วิธี}$$

4. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดคน 10 คน โดยสารรถไฟจัดให้มีตัวโดยสารชั้นที่หนึ่ง 2 ใบ ชั้นที่สอง 3 ใบ และชั้นที่สาม 5 ใบ

ตอบ จะจัดได้ $\frac{10!}{2! \times 5! \times 3!} = 2,520 \text{ วิธี}$



เคลือบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 9
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม



360

1. ในการประชุมครั้งหนึ่งมีผู้เข้าประชุม 12 คน จะนั่งประชุมรอบโต๊ะกลมได้กี่วิธี

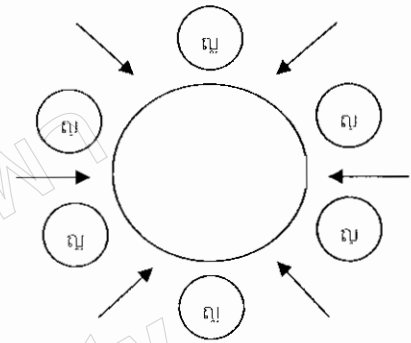
ตอบ จะได้ $(12 - 1)! = 11!$ วิธี

2. มีเด็ก 9 คน ในจำนวนนี้มีเด็กชาย 3 คน ถ้าครูนำเด็กทั้งหมดมานั่งรอบโต๊ะกลม จะมีวิธีการนั่งทั้งหมดกี่วิธี เมื่อเด็กชายทั้ง 3 คนนั่งแยกกัน

ตอบ นำเด็กหญิงไปนั่งรอบโต๊ะกลมก่อน มีวิธีการนั่ง $= (6 - 1)! = 5! = 120$ วิธี

นำเด็กชาย 3 คน ไปนั่งแทรก มีวิธีการนั่ง $= P(6, 3) = \frac{6!}{3!} = 120$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีการนั่ง $= 120 \times 120 = 14,400$ วิธี



3. พ่อแม่และลูกอีก 4 คน ไปรับประทานอาหารที่ร้านอาหารแห่งหนึ่ง ถ้าโต๊ะอาหารเป็นแบบวงกลม ซึ่งมี 6 ที่นั่งแล้ว สมาชิกครอบครัวนี้จะนั่งได้ทั้งหมดกี่วิธี เมื่อ

ตอบ (1) ไม่มีข้อกำหนดเพิ่มเติม

จัดคน 6 คน นั่งโต๊ะกลมได้ $(6 - 1)! = 5! = 120$ วิธี

(2) พ่อและแม่ต้องนั่งติดกัน

ถ้าพ่อและแม่นั่งติดกัน คิดพ่อแม่วรรวมกันเป็น 1 กลุ่ม

จัด 4 คน กับอีก 1 กลุ่ม นั่งโต๊ะกลมได้ $(5 - 1)! = 4!$ วิธี

แต่พ่อแม่อับที่กันได้ $2! = 2$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดจัดได้ $2(4!) = 48$ วิธี



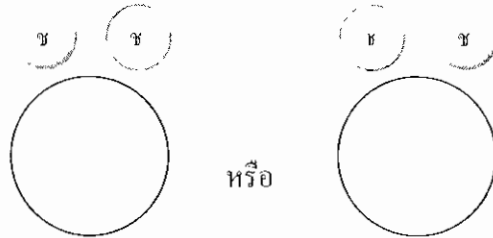
เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 10
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม (ต่อ)



361

1. มีชาย 6 คน หญิง 6 คน นั่งรอบโต๊ะกลมให้ชาย 2 คน กับหญิง 2 คน นั่งสลับกันไปจะสามารถจัดให้หนึ่งได้กี่วิธี

ตอบ



ให้ใครคนใดคนหนึ่ง (ชายหรือหญิงก็ได้) ไปเลือกที่นั่ง และอยู่กับที่

จำนวนวิธีเลือกที่นั่ง = 2 วิธี (ดังรูป ช)

จกภาพให้คนที่นั่งอยู่กับที่คือผู้ชาย ผู้ชาย 5 คนที่เหลือไปนั่งที่ผู้ชาย และสลับที่กันเองได้ $(6-1)! = 5!$ วิธี

ในแต่ละวิธี จัดให้ผู้หญิงนั่งเก้าอี้ว่าง ซึ่งมีที่นั่ง 6 ที่และสลับที่กันเอง จะจัดได้ $6!$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีจัดให้ผู้ชายและผู้หญิงนั่งสลับกันเท่ากับ $= 2 \times 5! \times 6! = 172,800$ วิธี

2. มีชาย 8 คน หญิง 8 คน นั่งเป็นวงกลม โดยนั่งสลับกันระหว่างชายและหญิง จะมีวิธีการนั่งกี่วิธี เมื่อ

(1) สลับกันทีละ 1 คน

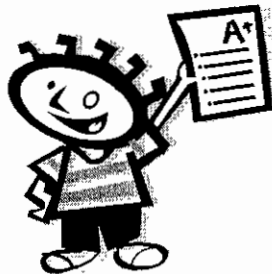
จำนวนวิธีการนั่ง $= 1 \times (8-1)! \times 8! = 7! \times 8!$ วิธี

(2) สลับกันทีละ 2 คน

จำนวนวิธีการนั่ง $= 2 \times (8-1)! \times 8! = 2 \times 7! \times 8!$ วิธี

(3) สลับกันทีละ 4 คน

จำนวนวิธีการนั่ง $= 4 \times (8-1)! \times 8! = 4 \times 7! \times 8!$ วิธี



เคล็ดลับกิจกรรมฝึกทักษะที่ 11

วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม (ต่อ)



1. คำว่า "THAT" นำมาเรียงเป็นวงกลมได้กี่วิธี

ตอบ จำนวนวิธี $= \frac{(4-1)!}{2!} = \frac{3!}{2} = 3$ วิธี

2. ถ้านำลูกโป่งปอง ซึ่งมีลักษณะและขนาดเหมือนกัน สีขาว 2 ลูก สีแดง 4 ลูก และสีดำ 3 ลูก มาวางเรียงเป็นวงกลม จงหาจำนวนวิธีการวางเรียง

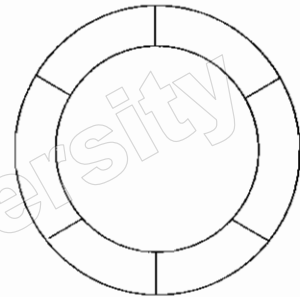
ตอบ เนื่องจาก ห.ร.ม. (2, 4, 3) = 1

$$\text{จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยน} = \frac{(9-1)!}{2! \times 4! \times 3!} = \frac{8!}{2! \times 4! \times 3!} = 140 \text{ วิธี}$$

3. ถ้าต้องการทำสีขาว แดง และน้ำเงิน ในช่องวงแหวนที่มี 6 ช่อง โดยทำสีขาว 3 ช่อง สีแดง 2 และสีน้ำเงิน 1 ช่อง จะได้กี่วิธี

ตอบ เนื่องจาก ห.ร.ม. (3, 2, 1) = 1

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น จำนวนวิธีทำสี} &= \frac{(6-1)!}{3! \times 2! \times 1!} \\ &= \frac{5!}{3! \times 2! \times 1!} \\ &= 10 \text{ วิธี} \end{aligned}$$



เฉลยใบกิจกรรมฝึกทักษะที่ 12
วิธีเรียงสับเปลี่ยนในแนววงกลม(ต่อ)



363

1. จะทำสร้อยคอโดยร้อยลูกปัด 9 ลูก ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ กัน ได้กี่แบบ

ตอบ จะได้ $-\frac{(9-1)!}{2} = \frac{8!}{2} = 20,160$ แบบ

2. มีลูกปัดขนาดต่าง ๆ กัน 7 ลูก ร้อยเป็นสร้อยข้อมือ มีสีแดง 2 ลูก สีเขียว 3 ลูก สีขาว 2 ลูก จะร้อยได้กี่วิธี

ตอบ จำนวนวิธี $-\frac{(7-1)!}{2} = \frac{6!}{2} = 360$ วิธี

3. นำดอกกุหลาบ ดอกดาวเรืองและดอกไม้อื่น ๆ อีก 4 ชนิดมาร้อยเป็นพวงมาลัย จะได้พวงมาลัยที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ เมื่อ

ตอบ (1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

จะได้พวงมาลัยที่แตกต่างกันทั้งหมด $= \frac{(6-1)!}{2} = \frac{5!}{2} = 60$ แบบ

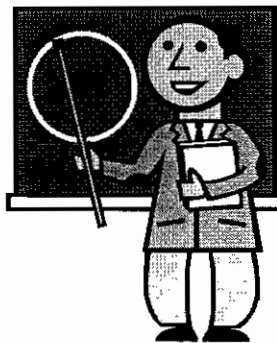
(2) ดอกดาวเรืองและดอกกุหลาบอยู่ติดกัน

รวมดอกดาวเรืองและดอกกุหลาบเป็นอันเดียวกัน จะนับจำนวนดอกไม้ได้ทั้งหมด 5 ดอก

นำมาเรียงสับเปลี่ยนแนววงกลมมองได้ 2 ด้านได้ $-\frac{(5-1)!}{2}$ วิธี

และเนื่องจากดอกดาวเรืองและดอกกุหลาบสลับที่กันเองได้ 2! วิธี

ดังนั้น จะได้พวงมาลัย $-\frac{(5-1)! \times 2!}{2} = \frac{4! \times 2!}{2} = 24$ แบบ





1. จะเลือกอนุกรรมการจากกรรมการชุดหนึ่ง ซึ่งมี 9 คน ได้กี่วิธี ถ้าอนุกรรมการ ประกอบด้วย 5 คน

ตอบ เลือกอนุกรรมการ 5 คน จากกรรมการ ซึ่งมี 9 คน $= C(9, 5) = \frac{9!}{4!5!} = 126$ วิธี

2. กล้องใบที่ 1 มีลูกบอลสีขาว 2 ลูก สีแดง 3 ลูก และสีดำ 3 ลูก กล้องใบที่ 2 มีลูกบอลสีขาว 3 ลูก สีแดง 4 ลูก และสีดำ 2 ลูก โดยที่ลูกบอลแต่ละลูกมีความแตกต่างกัน ถ้าหยิบลูกบอลออกจากกล้องทั้งสอง โดยหยิบกล้องละ 2 ลูก จงหาจำนวนวิธีการหยิบสามารถหยิบได้กี่วิธี

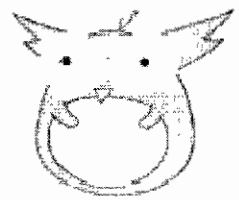
ตอบ จำนวนวิธีการหยิบ = จำนวนวิธีการหยิบ 2 ลูกจากกล้องที่ 1 และหยิบ 2 ลูกจากกล้องที่ 2
 $= C(8, 2) \times C(9, 2)$
 $= 28 \times 36$
 $= 1,008$ วิธี

3. มีจุด 15 จุด ซึ่งไม่มี 3 จุดใดอยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกัน จะลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านี้ได้กี่เส้น

ตอบ จำนวนเส้นตรงที่ลากผ่าน 2 จุด $= C(15, 2) = 105$ เส้น

4. ห้องเรียนชั้น ม.6 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีทั้งหมด 5 ห้อง แต่ละห้อง ส่งตัวแทนมาห้องละ 2 คน เป็นชาย 1 คน และหญิง 1 คน ถ้าต้องการคัดเลือกกรรมการ 4 คน จากผู้แทนทั้ง 10 คน จะมีวิธีเลือกกรรมการทั้งหมดกี่วิธี เมื่อได้กรรมการชาย 2 คน และกรรมการหญิง 2 คน

ตอบ จากโจทย์มีตัวแทนที่เป็นผู้ชาย 5 คน และผู้หญิง 5 คน
 จำนวนวิธีการเลือกได้กรรมการชาย 2 คน และกรรมการหญิง 2 คน
 $= C(5, 2) \times C(5, 2) = 10 \times 10 = 100$ วิธี





1. จะเลือกตัวอักษรจากคำว่า COMMON มาครั้งละ 3 ตัวได้กี่วิธี เมื่อ

ตอบ (1) อักษร 3 ตัวที่เลือกต่างกันทั้งหมด

COMMON มีทั้งหมด 6 ตัว คือ C, O, O, M, M, N

จะเลือกได้ C (4, 3) 4 วิธี

(2) อักษร 3 ตัวมีอักษรเหมือนกัน 1 คู่ และแตกต่างอีก 1 ตัว

จะเลือกได้ $C(2, 1) \times C(3, 1) = 6$ วิธี

2. จะจัดลำดับตัวอักษร 4 ตัว ซึ่งเลือกมาจากคำว่า PROTECT ได้กี่คำ โดยไม่คำนึงถึงความหมาย เมื่อ

ตอบ (1) อักษร 4 ตัวที่นำมาจัดแตกต่างกันทั้งหมด

ขั้นที่ 1 เลือกอักษร 4 ตัวที่แตกต่างกันจาก 6 ตัวคือ P R O T E C ได้ $C(6, 4)$ วิธี

ขั้นที่ 2 จัดลำดับอักษร 4 ตัวได้ $4!$ วิธี

จะเลือกมาจัดลำดับได้ $= C(6, 4) \times 4! - \frac{6!}{2! \times 4!} \times 4! = 360$ วิธี

(2) อักษร 4 ตัว ที่นำมาจัดมีอักษรเหมือนกัน 1 คู่

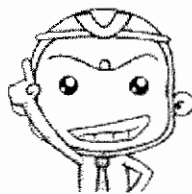
ขั้นที่ 1 เลือกอักษร 4 ตัวมาจัดโดยใช้ T 1 คู่ และ

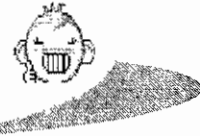
เลือกตัวที่ต่างกันอีก 2 ตัว จาก 5 ตัว คือ P R O E C ได้ $1 \times C(5, 2)$ วิธี

ขั้นที่ 2 จัดลำดับอักษร 4 ตัว ซ้ำกัน 2 ตัวได้ $\frac{4!}{2!}$ วิธี

จะเลือกมาจัดลำดับได้ $= 1 \times C(5, 2) \times \frac{4!}{2!}$

$$= 1 \times \frac{5!}{3! \times 2!} \times \frac{4!}{2!} = 120 \text{ วิธี}$$





1. ในการฝึกสักระยของทหารกลุ่มหนึ่งซึ่งมี 10 คน ครูฝึกต้องการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2 คน 3 คน และ 5 คน จะมีวิธีแบ่งกลุ่มย่อยกี่วิธี

ตอบ จำนวนวิธีการแบ่ง = $\frac{10!}{2!3!5!} = 2,520$ วิธี

2. จงหาจำนวนวิธีการแบ่งหนังสือที่แตกต่างกัน 12 เล่ม ให้นาย ก, นาย ข และนาย ค โดยที่ นาย ก ได้ 3 เล่ม นาย ข ได้ 4 เล่ม และนาย ค ได้ 5 เล่ม

ตอบ จำนวนวิธีการแบ่ง = $\frac{12!}{3!4!5!} = 27,720$ วิธี

3. มีหนังสือที่แตกต่างกัน 10 เล่ม ต้องการแบ่งให้นักเรียน 3 คน คือ แดง ดำ และขาว จงหาจำนวนวิธีการแบ่งหนังสือ เมื่อคนหนึ่งได้ 2 เล่ม อีกคนหนึ่งได้ 3 เล่ม และอีกคนหนึ่งได้ 5 เล่ม

ตอบ จากโจทย์ ไม่ได้ระบุว่า นักเรียนคนใดได้ 2 เล่ม 3 เล่ม และ 4 เล่ม ดังนั้น



จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของจำนวนหนังสือของแต่ละคน = $3! = 6$ วิธี

ในแต่ละวิธี แบ่งหนังสือ 10 เล่ม ได้จำนวน = $\frac{10!}{2!3!5!} = 2,520$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีการแบ่ง = $6 \times 2,520 = 15,120$ วิธี





1. มีไฟที่แตกต่างกัน 16 ใบ ต้องการแบ่งไฟทั้งหมดออกเป็น 4 กอง ๆ ละเท่า ๆ กัน จะแบ่งไฟดังกล่าวได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตอบ เนื่องจากแต่ละกองมีจำนวนไฟเท่ากัน และไม่มี ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จะได้ว่า

$$\text{จำนวนวิธีการแบ่งกลุ่ม} = \frac{16!}{4!4!4!4!} = 2,627,625 \text{ วิธี}$$

2. มีนักเรียนจำนวน 7 คน ต้องการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 2, 2 และ 3 คน ตามลำดับ จะสามารถแบ่งได้กี่วิธี

ตอบ จำนวนวิธีการแบ่ง = $\frac{7!}{2!2!3!2!} = 105 \text{ วิธี}$

3. ถ้ามีหนังสือ 11 เล่มที่แตกต่างกัน ในจำนวนนี้เป็นหนังสือคณิตศาสตร์ 4 เล่ม ถ้าต้องการแบ่งหนังสือทั้งหมดออกเป็น 4 กอง โดยที่มียกหนึ่งมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 3 กอง จะมีหนังสือกองละ 3 เล่ม จะมีวิธีการแบ่งหนังสือทั้งหมดกี่วิธี เมื่อหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มอยู่ในกองเดียวกัน

ตอบ จำนวนวิธีเลือกหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม จาก 4 เล่ม = $C(4, 3) = 4 \text{ วิธี}$

หนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มที่เลือกมาจะเป็นกองหนึ่งของหนังสือที่แบ่ง

นำหนังสือ 8 เล่ม ที่เหลือแบ่งเป็น 3 กอง กองหนึ่งจะมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 2 กองจะมีหนังสือกองละ 3 เล่ม (ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม) ดังนั้น

$$\text{จำนวนวิธีแบ่งหนังสือ 8 เล่ม} = \frac{8!}{2!3!3!2!} = 280 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จำนวนวิธีแบ่งหนังสือทั้งหมด = $4 \times 280 = 1,120 \text{ วิธี}$



แบบทดสอบย่อย
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับและแฟกทอเรียล

ชื่อ..... กลุ่ม.....

☺ ให้นักเรียนหาคำตอบของโจทย์แต่ละข้อต่อไปนี้

1. หาค่าของ

(1) $\frac{10!}{7!2!}$

=

2) $\frac{(n+2)!(n-3)!}{(n+1)!(n-4)!}$

=

2. หาค่า n จากสมการ $\frac{n!}{(n-3)!} = 720$

.....
.....
.....

3. จากเมือง ก ไปเมือง ข มีถนนอยู่ 5 สาย และจากเมือง ข ไปเมือง ค มีถนนอยู่ 3 สายจะมีวิธีการเดินทางที่แตกต่างกันกี่วิธี ที่จะเดินทางจากเมือง ก ไปเมือง ค โดยการเดินทางนั้นต้องผ่านเมือง ข

.....

4. ชายคนหนึ่งเข้าไปรับประทานอาหารเข้าในร้านก๋วยเตี๋ยวซึ่งมี เส้นหั่น เส้นเล็ก เส้นใหญ่ บะหมี่ และมีทั้งเนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อไก่ เขาจะสั่งอาหารได้กี่วิธี

.....

5. จะสร้างคำโดยใช้อักษร 5 ตัวจากคำว่า MANIFEST ได้กี่คำโดยที่อักษรทั้ง 5 ตัวไม่ซ้ำกันและคำที่สร้างจะมีความหมายหรือไม่ก็ได้

.....

6. จะสร้างเลข 4 หลัก โดยใช้เลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 โดยเลขแต่ละหลักซ้ำกันได้ ได้กี่จำนวน เมื่อ

(1) เลขที่สร้างเป็นจำนวนคี่

.....

(2) เลขที่สร้างมากกว่า 4,000

.....

7. ต้องการสร้างจำนวนที่มี 4 หลัก โดยสร้างจากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 จะสร้างได้กี่จำนวน โดยเลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน เมื่อ

(1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

.....

(2) ลงท้ายด้วย 0

.....



แบบทดสอบย่อย
วิธีเรียงสับเปลี่ยนของ n สิ่งในแนวเส้นตรง

ชื่อ..... กลุ่ม.....

☺ ให้นักเรียนทำคำตอบของโจทย์แต่ละข้อต่อไปนี้

1. จะมีวิธีจัดเรียงหนังสือ 8 เล่มแตกต่างกันทั้งหมดวางบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี
-
2. คนกลุ่มหนึ่งมี 6 คน จะนำคนในกลุ่มนี้มา 3 คน เพื่อมาจัดเข้าแถวตรง จะจัดได้กี่วิธี
-
3. มีหนังสือที่มตคต่างกัน 5 เล่ม เป็นคณิตศาสตร์ 2 เล่ม ต้องการจัดหนังสือทั้งหมดวางบนชั้นเดียวกัน จะมีวิธีจัดได้กี่วิธี เมื่อต้องการให้หนังสือคณิตศาสตร์ 2 เล่ม อยู่ติดกันเสมอ
-
4. จะจัดเรียงสับเปลี่ยนอักษรในคำว่า “cooperator” ได้กี่วิธีเมื่อไม่มีเงื่อนไขใดเพิ่มเติม
-
5. นำแจกันขนาดเดียวกัน 12 ใบ ซึ่งเป็นแจกันกลีบบาง 4 ใบ แจกันลายดอก 4 ใบ และแจกันดินเผา 4 ใบ มาเรียงเป็นแถวได้กี่วิธี
- (1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
-
- (2) มีแจกันดินเผาอยู่ริมสุดทั้ง 2 ข้าง
-

6. มีหนังสือคณิตศาสตร์ 10 เล่มต่างกัน หนังสือภาษาไทย 10 เล่มต่างกันและหนังสือภาษาอังกฤษ 10 เล่มต่างกัน จะจัดเรียงสับเปลี่ยนทั้ง 30 เล่มบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี ถ้าเรียงหนังสือคณิตศาสตร์ หนังสือภาษาไทยและหนังสือภาษาอังกฤษสลับกัน

(1) 1 ต่อ 1

.....

(2) 2 ต่อ 2

.....



มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

แบบทดสอบย่อย

วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งในแนววงกลม

ชื่อ..... กลุ่ม.....

☺ ให้นักเรียนหาคำตอบของโจทย์แต่ละข้อต่อไปนี้

1. จะวางกระถางต้นไม้ 5 กระถาง ต่างชนิดกันรอบเสาธงต้นหนึ่งได้กี่วิธี

.....

2. มีผู้หญิง 2 คน และผู้ชาย 4 คน นั่งเป็นวงกลม จะนั่งได้กี่วิธีถ้า

(1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

.....

(2) ผู้หญิง 2 คน ยืนแยกจากกันเสมอ

.....

3. คำว่า "PIZZA" นำมาเรียงเป็นวงกลมได้กี่วิธี

.....

4. มีเด็ก 7 คน ในจำนวนนี้มีเด็กชาย 3 คน ถ้าครูนำเด็กทั้งหมดมานั่งรอบโต๊ะกลม จะมีวิธีการนั่งทั้งหมดกี่วิธี ถ้าให้เด็กชายทั้ง 3 คนนั่งติดกัน

.....

5. สร้อยคอเส้นหนึ่งมีห่วงสำหรับแขวนพระอยู่ 9 ห่วง จะนำพระ 9 องค์ ต่าง ๆ กันไปแขวนที่ห่วงนี้จะแขวนพระได้กี่วิธี

.....

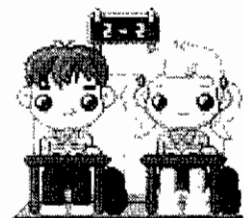
6. มีชาย 12 คน หญิง 12 คน นั่งสลับกันเป็นวงกลมได้กี่วิธี ถ้า

(1) ถ้าชายและหญิงต้องนั่งสลับกันทีละ 2 คน

.....

(2) ถ้าชายและหญิงต้องนั่งสลับกันทีละ 3 คน

.....





ชื่อ.....กลุ่ม.....

☺ ให้นักเรียนหาคำตอบของโจทย์แต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาค่าของ $C(9, 4) - C(8, 3)$

.....

.....

2. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักวอลเลย์บอลรุ่นเดียวกันอยู่ 10 คน จงหาจำนวนวิธีที่โรงเรียนแห่งนี้
จะจัดนักวอลเลย์บอลลงแข่งขัน โดยที่แต่ละครั้งจะต้องลงแข่งขัน โดยที่แต่ละครั้งจะต้องใช้
นักวอลเลย์บอล 6 คน

.....

.....

3. มีหนังสือภาษาอังกฤษ 10 เล่ม และภาษาไทย 8 เล่ม ถ้านักเรียนต้องการยืมหนังสือเอกเษอังกฤษ
3 เล่ม และภาษาไทย 2 เล่ม จะมีวิธีเลือกยืมได้กี่วิธี

.....

.....

4. จะจัดลำดับตัวอักษร 3 ตัว ซึ่งเลือกมาจากคำว่า FOOTBALL ได้กี่วิธี

.....

.....

5. จะมีวิธีแบ่งคน 10 คน ได้กี่วิธี ถ้า

(1) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 2, 3, 5 คน

.....

.....

(2) แบ่งขึ้นรถ 3 คัน คันละ 2, 3, 5 คน

.....

.....

6. คน 8 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ได้กี่วิธี

.....

.....

7. ถ้ามีหนังสือ 12 เล่มที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 3 กอง โดยกองที่หนึ่งมี 2 เล่ม ส่วนอีก 2 กอง มีกองละ 5 เล่ม จะแบ่งได้กี่วิธี

.....

.....



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
(ฉบับที่ 1)**

1. จากตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 นำมาสร้างเป็นเลขจำนวนเต็มบวก 4 หลัก ซึ่งแต่ละหลักห้ามใช้เลขซ้ำกัน และเลขจำนวนดังกล่าวนี้ต้องหารด้วย 5 ลงตัว จะสร้างได้กี่จำนวน

- ก. 24 จำนวน ข. 48 จำนวน ค. 120 จำนวน ง. 128 จำนวน

2. โรงอาหารแห่งหนึ่งมีอาหารตามสั่ง 5 อย่าง ก๋วยเตี๋ยว 4 อย่าง และอาหารประเภทยำ 3 อย่าง นักเรียนคนหนึ่งจะเลือกซื้ออาหารอย่างใดอย่างหนึ่งได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 3 วิธี ข. 12 วิธี ค. 15 วิธี ง. 60 วิธี

3. จากอักษรในคำว่า "COMPUTER" เลือกตัวอักษรเหล่านี้มาสร้างเป็นคำ ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว ได้กี่คำ ถ้าคำนั้นต้องลงท้ายด้วยตัว M

- ก. 90 คำ ข. 192 คำ ค. 210 คำ ง. 336 คำ

4. ค่าของ $\frac{10!}{2!8!} \times \frac{6!}{4!}$ ตรงกับข้อใด

- ก. 10,800 ข. 5,400 ค. 2,700 ง. 1,350

5. ถ้าต้องการจัดหนังสือที่แตกต่างกัน 5 เล่ม บนชั้นหนังสือ จะมีวิธีจัดทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 5 วิธี ข. 20 วิธี ค. 60 วิธี ง. 120 วิธี

6. มีนักเรียน 6 คน นำมาเขียนโปสเตอร์เพื่อถวายเป็นงาน 4 คน อยากทราบว่า จะมีวิธีการจัดให้ขึ้นกี่วิธี

- ก. 720 วิธี ข. 360 วิธี ค. 120 วิธี ง. 30 วิธี

7. ในการเลือกคณะกรรมการชุดหนึ่งประกอบด้วย ประธาน รองประธาน และเลขานุการ โดยให้กรรมการแต่ละคนดำรงตำแหน่งได้เพียงตำแหน่งเดียว ถ้ามีผู้สมัครเลือกตั้ง 7 คน ผลการเลือกตั้งกรรมการชุดนี้อาจมีแตกต่างกันได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 35 วิธี ข. 144 วิธี ค. 210 วิธี ง. 840 วิธี

8. มีกล่องอยู่ 6 ใบ วางเรียงเป็นแถว จะมีกี่วิธีที่จะนำลูกบอล 3 ลูกใส่ลงในกล่องครั้งละ 1 ลูก จนครบ 3 ลูก

- ก. 18 วิธี ข. 36 วิธี ค. 216 วิธี ง. 256 วิธี

9. เด็กนักเรียนคนหนึ่งมีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม หนังสือเคมี 2 เล่ม ถ้าหนังสือทุกเล่มมีความแตกต่างกัน และต้องการจัดหนังสือทั้งหมดเรียงแถวบนชั้นหนังสือ จะจัดได้กี่วิธี เมื่อหนังสือที่เป็นวิชาเดียวกันอยู่ติดกัน

- ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 36 วิธี ง. 48 วิธี

10. นำเด็กชาย 3 คน เด็กหญิง 3 คน จัดให้นั่งเก้าอี้ซึ่งเรียงเป็นแถวตรง 6 ตัว จะสามารถทำได้กี่วิธี ถ้าเด็กชายกับเด็กหญิงนั่งสลับที่กัน

- ก. 36 วิธี ข. 72 วิธี ค. 120 วิธี ง. 720 วิธี

11. มีหนังสือนิยาย 3 เล่มต่าง ๆ กัน หนังสือเคมี 2 เล่มต่าง ๆ กัน ถ้าต้องการนำหนังสือทั้งหมดจัดเรียงบนชั้นยาวโดยกำหนดให้ด้านริมทั้งสองด้านต้องเป็นหนังสือเคมีทั้งสองด้าน จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 60 วิธี ง. 120 วิธี

12. ในการสลับอักษรในคำว่า "YAMAHA" จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

- ก. 720 คำ ข. 360 คำ ค. 120 คำ ง. 60 คำ

13. มีหนังสือการ์ตูนโคนันเหมือนกัน 3 เล่ม หนังสือการ์ตูนโดราเอมอนเหมือนกัน 4 เล่ม จะสามารถจัดเรียงบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี

- ก. 35 วิธี ข. 144 วิธี ค. 210 วิธี ง. 840 วิธี

14. จะจัดตัวอักษรจากคำว่า “PIGLET” โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมายได้กี่วิธี ถ้าให้สระอยู่ติดกัน
ก. 60 วิธี ข. 120 วิธี ค. 240 วิธี ง. 720 วิธี
15. มีโรงแรม 4 แห่ง อยากทราบว่านักท่องเที่ยว 3 คน จะเลือกพักโรงแรมโดยไม่ซ้ำกันเลยได้กี่วิธี
ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 64 วิธี ง. 81 วิธี
16. มีหนังสือภาษาจีน 4 เล่มเหมือนกันทุกเล่ม ภาษาไทย 3 เล่มต่างกัน และภาษาอังกฤษ 3 เล่มต่างกัน จะสามารถจัดเรียงบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี ถ้าต้องการหนังสือภาษาเดียวกันอยู่ติดกัน
ก. 216 วิธี ข. 468 วิธี ค. 864 วิธี ง. 5,184 วิธี
17. มีชาย 4 คน และหญิง 4 คน จัดให้นั่งรับประทานอาหารรอบโต๊ะกลมได้กี่วิธี
ก. 576 วิธี ข. 1,152 วิธี ค. 5,040 วิธี ง. 40,320 วิธี
18. มีคน 7 คน จะจัดให้ร่ววงรอบกองไฟ จะสามารถจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี
ก. 7 วิธี ข. 120 วิธี ค. 720 วิธี ง. 5,040 วิธี
19. มีชาย 3 คน และหญิง 3 คน ถ้าต้องการจัดให้ทั้ง 6 คนนี้นั่งรอบโต๊ะกลมจะทำได้กี่วิธี ถ้าชายและหญิงต้องนั่งสลับที่กันคนต่อคน
ก. 12 วิธี ข. 36 วิธี ค. 120 วิธี ง. 720 วิธี
20. มีเด็ก 8 คน ในจำนวนนี้มีเด็กหญิง 3 คน ถ้านำเด็กทั้งหมดมานั่งล้อมเป็นวงกลม โดยเด็กหญิงทั้ง 3 คนนั่งติดกัน จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี
ก. 4,320 วิธี ข. 720 วิธี ค. 120 วิธี ง. 60 วิธี
21. มีตัวอักษร A, A, B, B นำมาวางเรียงสับเปลี่ยนแบบวงกลม ทำได้ทั้งสิ้นกี่วิธี
ก. 1 วิธี ข. 2 วิธี ค. 24 วิธี ง. 120 วิธี
22. จะทำสร้อยคอโดยร้อยลูกปัด 7 ลูก ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ กันได้กี่แบบ
ก. 60 แบบ ข. 120 แบบ ค. 360 แบบ ง. 720 แบบ

23. นำลูกโปดสีขาว สีแดงและสีอื่น ๆ อีก 7 สีมาร้อยเป็นสร้อยข้อมือ จะได้สร้อยข้อมือที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ เมื่อลูกโปดสีขาวและสีแดงอยู่ติดกัน

- ก. 2,520 วิธี ข. 5,040 วิธี ค. 20,160 วิธี ง. 40,320 วิธี

24. จะเลือกนักเรียน 4 คน จากนักเรียน 10 คน ไปตอบแข่งขันปัญหาคณิตศาสตร์ ได้กี่วิธี

- ก. 24 วิธี ข. 210 วิธี ค. 2,720 วิธี ง. 5,040 วิธี

25. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอล 10 ลูก ทุกลูกมีขนาดต่างกัน มีลูกบอลสีขาว 5 ลูก สีแดง 3 ลูก และสีเหลือง 2 ลูก จะหยิบลูกหินจากกล่องใบนี้ได้กี่วิธี ถ้าหยิบได้สีแดง 1 ลูก สีเหลือง 2 ลูก

- ก. 3 วิธี ข. 4 วิธี ค. 5 วิธี ง. 6 วิธี

26. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลขนาดต่างกัน 10 ลูก เป็นสีแดง 5 สีขาว 3 ลูก และสีเหลือง 2 ลูก จำนวนวิธีในการหยิบลูกบอล 3 ลูกมีสีต่างกันหมดตรงกับข้อใด

- ก. 10 วิธี ข. 15 วิธี ค. 30 วิธี ง. 60 วิธี

27. จำนวนวิธีในการเลือกตัวอักษร 3 ตัว จากคำว่า ADDITION ได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 10 วิธี ข. 20 วิธี ค. 30 วิธี ง. 60 วิธี

28. จำนวนวิธีในการจัดลำดับตัวอักษร 3 ตัว ซึ่งเลือกมาจากคำว่า ADDITION ได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 120 วิธี ข. 150 วิธี ค. 180 วิธี ง. 210 วิธี

29. แบ่งดินสอสีต่าง ๆ กัน 9 แท่ง ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งมี 3 แท่ง กลุ่มที่สองมี 4 แท่ง และกลุ่มที่สามมี 2 แท่ง จะแบ่งได้กี่วิธี

- ก. 1,260 วิธี ข. 2,520 วิธี ค. 5,040 วิธี ง. 7,560 วิธี

30. ถ้ามีหนังสือ 8 เล่มที่แตกต่างกัน ถ้าต้องการแบ่งหนังสือทั้งหมดออกเป็น 3 กอง โดยที่มีกองหนึ่งมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 2 กอง จะมีหนังสือกองละ 3 เล่ม จะมีวิธีการแบ่งหนังสือทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 280 วิธี ข. 560 วิธี ค. 1,120 วิธี ง. 1,680 วิธี

**เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
(ฉบับที่ 1)**

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. ก | 11. ก | 21. ข |
| 2. ข | 12. ก | 22. ก |
| 3. ก | 13. ก | 23. ข |
| 4. ง | 14. ค | 24. ข |
| 5. ง | 15. ข | 25. ก |
| 6. ข | 16. ก | 26. ค |
| 7. ค | 17. ค | 27. ค |
| 8. ก | 18. ค | 28. ข |
| 9. ข | 19. ก | 29. ก |
| 10. ข | 20. ข | 30. ก |

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
(ฉบับที่ 2)

1. จากตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5, 6 นำมาสร้างเป็นเลขจำนวนเต็มบวก 4 หลัก ซึ่งแต่ละหลักห้ามใช้เลขซ้ำกันและเป็นจำนวนคู่ จะสร้างได้กี่จำนวน
 ก. 120 จำนวน ข. 180 จำนวน ค. 216 จำนวน ง. 360 จำนวน
2. หนังสือกองหนึ่งมีหนังสือเรขาคณิตที่แตกต่างกัน 3 เล่ม นิยายสารที่แตกต่างกัน 5 เล่ม และหนังสือภาษาจีนที่แตกต่างกัน 2 เล่ม ถ้าต้องการหยิบหนังสือ 1 เล่มจากกองนี้จะได้ทั้งหมดกี่วิธี
 ก. 10 วิธี ข. 15 วิธี ค. 30 วิธี ง. 60 วิธี
3. จากอักษรในคำว่า "DOUBLE" เลือกตัวอักษรเหล่านี้มาสร้างเป็นคำ ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว ได้กี่คำ คำเหล่านั้นต้องขึ้นต้นด้วยพยัญชนะ
 ก. 60 คำ ข. 120 คำ ค. 180 คำ ง. 360 คำ
4. ค่าของ $\frac{8!}{5!2!} \times \frac{7!}{6!}$ ตรงกับข้อใด
 ก. 168 ข. 336 ค. 672 ง. 1,176
5. ถ้าต้องการจัดกระถางต้นไม้ที่แตกต่างกัน 6 ชนิด เรียงในแนวตรง จะมีวิธีจัดทั้งหมดกี่วิธี
 ก. 30 วิธี ข. 60 วิธี ค. 120 วิธี ง. 720 วิธี
6. มีนักเรียน 7 คน นำมาขึ้นเป็นแถวเพื่อถ่ายรูปจำนวน 4 คน อยากทราบว่าวิธีจัดการจัดให้ยืนกี่วิธี
 ก. 35 วิธี ข. 420 วิธี ค. 840 วิธี ง. 1,680 วิธี
7. ในการวิ่งแข่งขัน 100 เมตร ของนักกีฬา 6 คน จำนวนวิธีที่แต่ละคนวิ่งเข้าเส้นชัยที่ 1, 2 และ 3 (ไม่มีใครวิ่งเสมอกัน) มีทั้งหมดกี่วิธี
 ก. 120 วิธี ข. 216 วิธี ค. 240 วิธี ง. 840 วิธี

8. มีหนังสือที่แตกต่างกัน 4 เล่ม ต้องการนำหนังสือใส่กระเป๋า 4 ใบที่แตกต่างกัน จะมีวิธีการนำหนังสือทั้ง 4 เล่มใส่ในกระเป๋าได้กี่วิธี ถ้าหนังสือแต่ละเล่มจะใส่ในกระเป๋าใดก็ได้

- ก. 16 วิธี ข. 24 วิธี ค. 256 วิธี ง. 576 วิธี

9. มีชาย 2 คน และหญิง 3 คน จะให้คนทั้ง 5 คนมาขึ้นเป็นแถว จะจัดได้กี่วิธี โดยที่ชายทั้ง 2 คนขึ้นติดกันและหญิงทั้ง 3 คนขึ้นติดกัน

- ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 36 วิธี ง. 48 วิธี

10. นำเด็กชาย 4 คน เด็กหญิง 4 คน จัดให้นั่งเก้าอี้ซึ่งเรียงเป็นแถวตรง จะสามารถทำได้กี่วิธี ถ้าจัดให้เด็กชาย 2 คนและเด็กหญิง 2 นั่งสลับที่กัน

- ก. 16 วิธี ข. 32 วิธี ค. 576 วิธี ง. 1,152 วิธี

11. มีหนังสือภาษาอังกฤษ 4 เล่มต่าง ๆ กัน หนังสือภาษาไทย 2 เล่มต่าง ๆ กัน ถ้าต้องการนำหนังสือทั้งหมดจัดเรียงงานชั้นยาวโดยกำหนดให้ด้านริมทั้งสองด้านต้องเป็นหนังสือภาษาไทยทั้งสองด้าน จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 24 วิธี ข. 48 วิธี ค. 120 วิธี ง. 720 วิธี

12. ในการสลับอักษรในคำว่า "CHEESE" จะได้คำที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่คำ

- ก. 720 คำ ข. 360 คำ ค. 120 คำ ง. 60 คำ

13. ในการจัดหลอดไฟสีต่าง ๆ เพื่อประดับตามแนวเส้นตรงจำนวน 6 หลอด โดยมีหลอดไฟเหลือง 2 หลอด สีเขียว 2 หลอด สีแดง 1 หลอด และสีน้ำเงิน 1 หลอด จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 30 วิธี ข. 180 วิธี ค. 360 วิธี ง. 720 วิธี

14. จะจัดตัวอักษรจกคำว่า "PROVIDE" โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมายได้กี่วิธี ถ้าให้สระอยู่ติดกัน

- ก. 60 วิธี ข. 120 วิธี ค. 240 วิธี ง. 720 วิธี

15. มีจดหมายที่แตกต่างกัน 3 ฉบับ ต้องการทั้งจดหมายลงในตู้ไปรษณีย์ซึ่งมีทั้งหมด 4 ตู้ จะมีวิธีทั้งจดหมายทั้งหมดกี่วิธี ถ้าจดหมายแต่ละฉบับต้องไม่ซ้ำคู่กัน

- ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 64 วิธี ง. 81 วิธี

16. มีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่มเหมือนกันทุกเล่ม ภาษาอังกฤษ 4 เล่มต่างกัน และภาษาญี่ปุ่น 3 เล่มต่างกัน จะสามารถจัดเรียงบนชั้นหนังสือได้กี่วิธี ถ้าต้องการหนังสือวิชาเดียวกันอยู่ติดกัน

- ก. 216 วิธี ข. 468 วิธี ค. 864 วิธี ง. 5,184 วิธี

17. ในการจัดวงกระถางดอกไม้ จำนวน 6 กระถาง รอบสระน้ำรูปวงกลม จะสามารถจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 7 วิธี ข. 120 วิธี ค. 720 วิธี ง. 5,040 วิธี

18. มีชาย 3 คน และหญิง 4 คน จัดให้นั่งรับประทานอาหารรอบโต๊ะกลมได้กี่วิธี

- ก. 144 วิธี ข. 288 วิธี ค. 720 วิธี ง. 5,040 วิธี

19. มีชาย 4 คน และหญิง 4 คน ถ้าต้องการจัดให้ทั้ง 8 คนนี้นั่งรอบโต๊ะกลมจะทำได้กี่วิธี ถ้าชาย 2 คนและหญิง 2 คน นั่งสลับที่กัน

- ก. 144 วิธี ข. 288 วิธี ค. 576 วิธี ง. 1,152 วิธี

20. จะจัดคน 7 คน นั่งรอบโต๊ะกลม ในจำนวนนี้มี เอ บี และซี รวมอยู่ด้วย ถ้าต้องการจัดให้ทั้งเอ บี และซี นั่งติดกันเสมอ จะทำได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 144 วิธี ข. 288 วิธี ค. 576 วิธี ง. 1,152 วิธี

21. มีตัวอักษร P, P, Q, Q, Q, R นำมาวางเรียงสับเปลี่ยนแบบวงกลม ทำได้ทั้งสิ้นกี่วิธี

- ก. 10 วิธี ข. 20 วิธี ค. 60 วิธี ง. 120 วิธี

22. จะทำสร้อยคอโดยร้อยลูกปัด 6 ลูก ซึ่งมีขนาดต่างๆ กันไว้ได้กี่แบบ

- ก. 720 แบบ ข. 360 แบบ ค. 120 แบบ ง. 60 แบบ

23. นำลูกปัดสีขาว สีแดงและสีอื่น ๆ อีก 5 สีมาร้อยเป็นสร้อยข้อมือ จะได้สร้อยข้อมือที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่แบบ เมื่อลูกปัดสีขาวและสีแดงอยู่ติดกัน

- ก. 60 วิธี ข. 120 วิธี ค. 360 วิธี ง. 720 วิธี

24. จะเลือกนักเรียน 3 คน จากนักเรียน 8 คน เพื่อนำมาทำความสะอาดห้องเรียน ได้กี่วิธี

- ก. 24 วิธี ข. 56 วิธี ค. 336 วิธี ง. 1,680 วิธี

25. บริษัทแห่งหนึ่งต้องการรับสมัครพนักงานบัญชี ซึ่งเป็นหญิง 3 คน และพนักงานส่งของ ซึ่งเป็นชาย 4 คน ถ้ามีหญิงมาสมัคร 5 คน และชาย 6 คน บริษัทจะมีวิธีเลือกพนักงานได้กี่วิธี

- ก. 30 วิธี ข. 120 วิธี ค. 150 วิธี ง. 360 วิธี

26. กล่องใบหนึ่งมีลูกบอลขนาดต่างกัน 9 ลูก เป็นสีแดง 4 เหลือง สีขาว 2 ลูก และสีเหลือง 3 ลูก จำนวนวิธีในการหยิบลูกบอล 3 ลูกมีสีต่างกันหมดตรงกับข้อใด

- ก. 12 วิธี ข. 24 วิธี ค. 48 วิธี ง. 60 วิธี

27. จำนวนวิธีในการเลือกตัวอักษร 3 ตัว จากคำว่า THINKING ได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 10 วิธี ข. 20 วิธี ค. 30 วิธี ง. 60 วิธี

28. จำนวนวิธีในการจัดลำดับตัวอักษร 3 ตัว ซึ่งเลือกมาจากคำว่า THINKING ได้ทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 120 วิธี ข. 150 วิธี ค. 180 วิธี ง. 210 วิธี

29. โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการคนงานดูแลทำความสะอาดจำนวน 6 คน ถ้าต้องการแบ่งคนงานให้ดูแลอาคารหลังที่ 1 จำนวน 2 คน อาคารหลังที่ 2 จำนวน 3 คน และอาคารหลังที่ 3 จำนวน 1 คน จะทำได้กี่วิธี

- ก. 60 วิธี ข. 120 วิธี ค. 240 วิธี ง. 720 วิธี

30. ถ้ามีหนังสือ 10 เล่มที่แตกต่างกัน ถ้าต้องการแบ่งหนังสือทั้งหมดออกเป็น 3 กอง โดยที่มียกกองหนึ่งมีหนังสือ 2 เล่ม ส่วนอีก 2 กอง จะมีหนังสือกองละ 4 เล่ม จะมีวิธีการแบ่งหนังสือทั้งหมดกี่วิธี

- ก. 280 วิธี ข. 560 วิธี ค. 1,575 วิธี ง. 3,150 วิธี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
(ฉบับที่ 2)

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. ข | 11. ข | 21. ก |
| 2. ก | 12. ก | 22. ง |
| 3. ค | 13. ข | 23. ข |
| 4. ง | 14. ง | 24. ข |
| 5. ง | 15. ข | 25. ค |
| 6. ค | 16. ค | 26. ข |
| 7. ก | 17. ข | 27. ค |
| 8. ก | 18. ค | 28. ข |
| 9. ข | 19. ข | 29. ก |
| 10. ง | 20. ก | 30. ค |

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

หน่วยการเรียนรู้ที่

เรื่อง.....

กลุ่ม.....ชั้น..... วันที่ประเมิน.....

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม			
		มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่ปฏิบัติเลย (0)
1	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม				
2	อธิบายสิ่งที่ตนเข้าใจให้สมาชิกในกลุ่มฟัง				
3	มีส่วนร่วมในการตอบคำถามของกลุ่ม				
4	ซักถามข้อสงสัยกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม				
5	รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม				
6	ยอมรับผลงานของสมาชิกกลุ่ม				
7	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				
8	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม				
9	รักษาวินัยการทำงานตามที่กำหนด				
10	สนับสนุนความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม				
11	ช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม				
12	ให้กำลังใจเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจบทเรียน				

เกณฑ์การให้คะแนน มีดังนี้

- นักเรียนปฏิบัติบ่อยครั้ง / มีให้เห็นตลอดเวลา (5 ครั้งขึ้นไป)

ระดับ 3
- นักเรียนปฏิบัติบางครั้ง / มีให้เห็นบางครั้ง (3 – 4 ครั้ง)

ระดับ 2
- นักเรียนปฏิบัติน้อย (1 – 2 ครั้ง)

ระดับ 1
- นักเรียนไม่ปฏิบัติเลย

ระดับ 0

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

- 1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบบทดสอบนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด จึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อนักเรียนทั้งสิ้น
- 2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องใดช่องหนึ่งที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างมาก	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างมาก
1	นักเรียนรู้สึกมั่นใจเวลาเรียนคณิตศาสตร์				
2	คณิตศาสตร์ให้ประโยชน์อย่างมากต่อผู้เรียน				
3	การทำใบ้หทัยคณิตศาสตร์มีแต่ความสนุกสนาน				
4	ถึงจะมีเครื่องช่วยคำนวณนักเรียนก็ยังชอบคณิตศาสตร์				
5	คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาสมองมนุษย์ให้ดีขึ้น				
6	เรียนคณิตศาสตร์น่าเบื่อหน่าย				
7	คณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานของการดำเนินชีวิต				
8	คณิตศาสตร์มีประโยชน์เฉพาะการเรียนระดับสูง				
9	นักเรียนชอบคิดอะไรแบบวิธีคณิตศาสตร์				
10	คณิตศาสตร์มีคุณค่ามากที่สุด				
11	มนุษย์มีสัญชาตญาณที่ชื่นชอบคณิตศาสตร์				
12	เห็นหนังสือคณิตศาสตร์แล้วอย่เกหนี่ห่าง				
13	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ชวนให้เบื่อหน่าย				
14	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่ากลัว				
15	รู้คณิตศาสตร์ช่วยการเรียนรู้ทุกวิชา				