

ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกัน
ทั้งหมดในแนวเส้นตรง

คำแนะนำการใช้ชุดฝึกทักษะ



เพื่อให้ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้มีประโยชน์ และสามารถพัฒนาทักษะของนักเรียนได้อย่างแท้จริง ครูและนักเรียนควรศึกษาบทบาทตัวเองและปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะนี้ใช้นำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนบทเรียน และสรุปบทเรียน
2. ใช้สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือไม่ได้เรียนในช่วงนั้นได้ และสามารถใช้สอนนอกเวลาเรียนให้คล่องได้
3. ในการใช้ชุดฝึกทักษะครูควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมให้มากที่สุด
4. ให้ศึกษาเนื้อหาในใบความรู้ก่อนแล้วจึงลงมือทำกิจกรรมในแบบฝึกทักษะโดยกำหนดเวลาชัดเจนทุกครั้ง
5. เมื่อหมดเวลา ต้องประเมินผล สรุปผล บันทึกคะแนนทุกครั้ง
6. สังเกตข้อที่ทำได้ ทำผิด หาข้อบกพร่อง ปรับปรุงแก้ไข
7. เมื่อฝึกทักษะไปนานพอสมควร ให้กลับมาฝึกทักษะใหม่ แต่กำหนดเวลาให้น้อยลง



คำแนะนำการใช้สำหรับครู



- สิ่งที่ครูควรปฏิบัติก่อน – หลัง และขณะใช้ชุดฝึกทักษะ ควรปฏิบัติดังนี้
1. ใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนดี และช่วยนักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้ทันเพื่อน
 2. ศึกษาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ชุดนี้ ตั้งแต่กิจกรรมแรกจนถึงกิจกรรมสุดท้ายให้เข้าใจเสียก่อน
 3. ศึกษาว่ากิจกรรมใดในชุดฝึกทักษะชุดนี้ ที่ครูควรต้องเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือหรือให้คำปรึกษา
 4. ชี้แจงให้นักเรียนอ่านคำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะ และต้องปฏิบัติตามขั้นตอนทุกกิจกรรม ทั้งเนื้อหา และกิจกรรม ตลอดจนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยเน้นคุณธรรมเรื่องความซื่อสัตย์ ต่อตนเองทุกกิจกรรม
 5. ใช้ชุดฝึกทักษะนี้ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 6. ประเมินผลการปฏิบัติงานจากการทำชุดฝึกทักษะ แบบทดสอบการร่วมกิจกรรมและชิ้นงาน



คำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน



เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาคำชี้แจงการใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ให้เข้าใจ
2. ศึกษาเนื้อหา และทำความเข้าใจกับตัวอย่างก่อนทำชุดฝึกทักษะแต่ละชุด
3. ทำชุดฝึกทักษะ ถ้ายังทำไม่ได้หรือไม่เข้าใจให้กลับไปศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
4. ตรวจสอบคำตอบจากแนวตอบท้ายเล่ม แล้วบันทึกผลการทำชุดฝึกทักษะ

ลงในตารางบันทึกผล



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง ชุดนี้ เพื่อให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ

1. หาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดที่กำหนดให้ในแนวเส้นตรงได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P) นักเรียนมีความสามารถในการ

1. การแก้ปัญหาหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดที่กำหนดให้ในแนวเส้นตรง
2. การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
3. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) นักเรียนมี

1. ความรอบคอบ
2. ความรับผิดชอบ
3. ความซื่อสัตย์



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **X** ลงในกระดาษคำตอบข้อที่คำตอบถูกต้องที่สุด

- จะจัดคน 6 คน เข้าแถวตรงได้กี่วิธี

ก. 5! วิธี	ข. 6! วิธี
ค. 7! วิธี	ง. 8! วิธี
- จะจัดนักเรียน 4 คน ยืนเรียงแถวเพื่อถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 22 วิธี	ข. 23 วิธี
ค. 24 วิธี	ง. 25 วิธี
- จะจัดเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษรในคำ ANEKHIRUL ได้กี่วิธี

ก. 9! วิธี	ข. 10! วิธี
ค. 11! วิธี	ง. 12! วิธี
- จำนวนวิธีที่จะจัดให้ ชาย 4 คน หญิง 4 คน ยืนเรียงแถวสลับกันมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 576 วิธี	ข. 1,152 วิธี
ค. 1,440 วิธี	ง. 2,880 วิธี
- นำเลขโดด 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 มาสร้างเป็นเลข 3 หลัก จะได้ทั้งหมดกี่จำนวน

ก. 1,500	ข. 1,200
ค. 1,000	ง. 900
- หนังสือคณิตศาสตร์แตกต่างกัน 5 เล่ม และหนังสืออังกฤษแตกต่างกัน 4 เล่ม จะจัดวางหนังสือทั้ง 9 เล่ม บนชั้นหนังสือได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าให้วิชาเดียวกันอยู่ติดกัน

ก. 9!	ข. 4!5!
ค. 4,860	ง. 5,760
- จำนวนวิธีที่จะจัดคน 4 คน เข้านั่งเก้าอี้ว่าง 8 ตัวซึ่งเรียงกันเป็นเส้นตรงมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 240 วิธี	ข. 448 วิธี
ค. 1,680 วิธี	ง. 40,320 วิธี

-

บัตรความรู้ที่ 1



เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

วิธีเรียงสับเปลี่ยน (Permutation)

วิธีเรียงสับเปลี่ยน หมายถึง วิธีการจัดเรียงสิ่งของที่กำหนดให้ โดยถือว่าลำดับที่ของสิ่งของที่ต่างกันเป็นวิธีที่ต่างกัน หรือบางที่เรียกว่าการจัดลำดับ จะมีวิธีเรียงสับเปลี่ยน 2 วิธีคือ

1. วิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบเส้นตรง
2. วิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบวงกลม



วิธีเรียงสับเปลี่ยนแบบเส้นตรง (Linear Permutation)



เป็นวิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่กำหนดให้ในแนวเส้นตรง โดยถือว่าลำดับที่สิ่งของที่แตกต่างกันเป็นวิธีที่ต่างกัน เช่น กำหนดอักษร 3 ตัว คือ a , b , c นำมาเรียงสับเปลี่ยนคราวละ 2 ตัว จะจัดได้ทั้งหมด 6 วิธี ดังนี้ ab , ac , bc , ba , ca , cb เราสามารถคิดจำนวนวิธีของการเรียงสับเปลี่ยนอีกวิธีได้ดังนี้

ตำแหน่งที่ 1 อาจเลือกเป็น a หรือ b หรือ c ซึ่งสามารถเลือกได้ 3 วิธี

ตำแหน่งที่ 2 เมื่อเราได้เลือกตัวอักษรตัวใดตัวหนึ่งไปแล้วเราก็จะเหลือเลือกตัวอักษรได้เพียง 2 วิธี

ดังนั้น วิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร 3 ตัว คราวละ 2 ตัว ทำได้เท่ากับ $3 \times 2 = 6$ วิธี

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



ทฤษฎี จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดที่ละ n สิ่ง คือ $n!$

พิสูจน์ ตำแหน่งที่ 1 จัดได้ n วิธี

ในแต่ละวิธีของการจัดตำแหน่งที่ 1 ตำแหน่งที่ 2 จัดได้ $(n-1)$ วิธี

ในแต่ละวิธีของการจัดตำแหน่งที่ 1,2 ตำแหน่งที่ 3 จัดได้ $(n-2)$ วิธี

ในแต่ละวิธีของการจัดตำแหน่งที่ 1,2,3 ตำแหน่งที่ 4 จัดได้ $(n-3)$ วิธี

ในแต่ละวิธีของการจัดตำแหน่งที่ 1,2,3,..., $n-1$ ตำแหน่งที่ n จัดได้ 1 วิธี

ดังนั้น วิธีเรียงสับเปลี่ยนของ n สิ่งที่แตกต่างกัน นำมาจัดที่ละ n สิ่ง

$$= n(n-1)(n-2)(n-3)...3.2.1$$

$$= n! \text{ วิธี}$$



ตัวอย่างที่ 1

ต้องการถ่ายรูปนักเรียน 6 คน โดยนักเรียนยืนเข้าแถวเป็นแนวตรง จะมีวิธีจัดให้นักเรียนยืนในตำแหน่งต่างๆ กันได้กี่วิธี

วิธีทำ จะมีวิธีจัดให้นักเรียนยืนในตำแหน่งต่างๆ กันได้ $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6!$ วิธี

หรือ จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด

ในแนวเส้นตรง เท่ากับ $n!$ วิธี

ดังนั้น จะมีวิธีจัดให้นักเรียนยืนในตำแหน่งต่างๆ กันได้ $6!$ วิธี



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



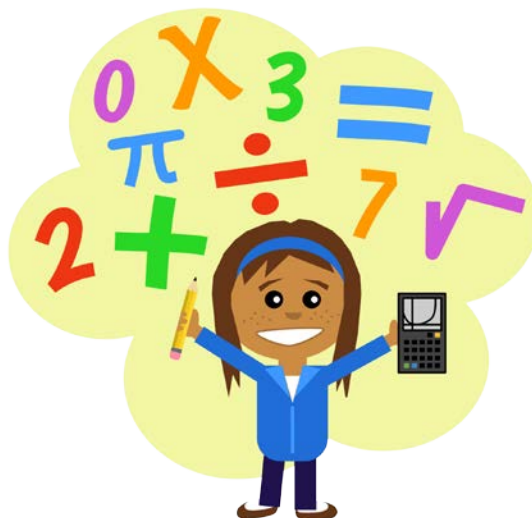
ตัวอย่างที่ 2

จงหาวิธีที่แตกต่างกันที่จะจัดตัวอักษรจากคำว่า PHYSIC ให้เป็นคำใหม่โดยใช้ตัวอักษรทั้งหมดโดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำ

วิธีทำ คำว่า PHYSIC ประกอบด้วยตัวอักษร 6 ตัว ต่างกัน

ดังนั้น การจัดลำดับสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันจะจัด $n!$ วิธี

ตอบ จากตัวอักษร คำว่า PHYSIC เมื่อนำมาจัดเป็นคำใหม่จะจัดได้ $6!$ วิธี



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

บัตรกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1



เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.
2.
3.
4.
5.

คำชี้แจง จงช่วยกันเขียนคำตอบในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A และ B โดยนำมาเรียงคราวละ 2 ตัวอักษร
.....
.....
2. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B และ C โดยนำมาเรียงคราวละ 3 ตัวอักษร
.....
.....
3. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B,C และ D โดยนำมาเรียงคราวละ 4 ตัวอักษร
.....
.....
4. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B,C,D และ E โดยนำมาเรียงคราวละ 5 ตัวอักษร
.....
.....

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

5. ต้องการแสดงเสื้อ 6 แบบ แตกต่างกันในตู้แสดงสินค้า โดยแสดงเป็นแนวตรง จะจัดวางแตกต่างกันได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

6. ถ้าจัดต้นไม้ 7 กระถาง ๆ ละ 1 ต้น เรียงเป็นแนวตรง จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

7. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของ n สิ่งที่แตกต่างกัน ในแนวเส้นตรง โดยนำมาเรียงสับเปลี่ยนคราวละ n สิ่ง

.....

.....

จากบัตรกิจกรรมกลุ่มสรุปได้ว่า.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



จากบัตรกิจกรรมกลุ่มสรุปอย่างไรบ้าง
ช่วยกันเขียนหน่อยครับเพื่อน ๆ

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

ชุดฝึกทักษะที่ 1

เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



คำชี้แจง

จงเขียนแสดงการหาจำนวนวิธีแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จะมีวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวเลขใน
{1,2,3,4,5} ได้กี่วิธี

2. จากเลขโดด 6 ตัว คือ 1,2,4,5,6 และ 7
จะสร้างเป็นเลข 6 หลักได้กี่วิธี

3. นักเรียนจำนวน 12 คน จะเข้าแถว
ซื้อบัตรชมภาพยนตร์ได้กี่วิธี

4. จะจัดนักเรียน 9 คน ยืนเรียงแถว
เพื่อถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี

5. นำธงชาติของประเทศที่เข้าร่วมแข่งขัน
กีฬานานาชาติจำนวน 15 ประเทศ มา
ประดับริมทางเข้าสนามกีฬาได้กี่วิธี

6. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดให้นักเรียน 10
คน เข้าแถวขึ้นรถโรงเรียน

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

7. ก,ข,ค,ง และ จ วิ่งแข่งระยะทาง 100 เมตร จงหาจำนวนวิธีที่แต่ละคนจะวิ่งเข้าเส้นชัย(ไม่มีใครเสมอกัน)

8. จะจัดเรียงหนังสือ 7 เล่ม ต่างๆกันวางบนหิ้งหนังสือได้กี่วิธี

9. จะจัดเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษรจากคำว่า ANEKHIRUL ได้กี่วิธี

10. ธง 8 ผืนๆละ 1 สี นำมาผูกเป็นแถวยาวเพื่อทำเป็นสัญญาณธง จะทำได้กี่วิธี



บัตรเฉลย กิจกรรมกลุ่มชุดที่ 1



เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

1. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A และ B โดยนำมาเรียงคราวละ 2 ตัวอักษร
 $2 \times 1 = 2!$ วิธี
2. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B และ C โดยนำมาเรียงคราวละ 3 ตัวอักษร
 $3 \times 2 \times 1 = 3!$ วิธี
3. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B,C และ D โดยนำมาเรียงคราวละ 4 ตัวอักษร
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4!$ วิธี
4. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษร A,B,C,D และ E โดยนำมาเรียงคราวละ 5 ตัวอักษร
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5!$ วิธี
5. ต้องการแสดงเสื้อ 6 แบบ แตกต่างกันในตู้แสดงสินค้า โดยแสดงเป็นแนวตรง จะจัดวางแตกต่างกันได้ทั้งหมดกี่วิธี
 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 6!$ วิธี
6. ถ้าจัดต้นไม้ 7 กระถางๆ ละ 1 ต้น เรียงเป็นแนวตรง จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี
 $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 7!$ วิธี
7. จงหาจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของ n สิ่งที่แตกต่างกัน ในแนวเส้นตรง โดยนำมาเรียงสับเปลี่ยนคราวละ n สิ่ง
 $n!$ วิธี

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

บัตรเฉลยชุดฝึกทักษะที่ 1



เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

1. จะมีวิธีเรียงสับเปลี่ยนตัวเลขใน
{1,2,3,4,5} ได้กี่วิธี

$$5! = 120 \text{ วิธี}$$

2. จากเลขโดด 6 ตัว คือ 1,2,4,5,6 และ 7
จะสร้างเป็นเลข 6 หลักได้กี่วิธี

$$6! = 720 \text{ วิธี}$$

3. นักเรียนจำนวน 12 คน จะเข้าแถว
ซื้อบัตรชมภาพยนตร์ได้กี่วิธี

$$12! \text{ วิธี}$$

4. จะจัดนักเรียน 9 คน ยืนเรียงแถว
เพื่อถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี

$$9! \text{ วิธี}$$

5. นำธงชาติของประเทศที่เข้าร่วมแข่งขัน
กีฬานานาชาติจำนวน 15 ประเทศ มา
ประดับริมทางเข้าสนามกีฬาได้กี่วิธี

$$15! \text{ วิธี}$$

6. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดให้นักเรียน 10
คน เข้าแถวขึ้นรถโรงเรียน

$$10! \text{ วิธี}$$

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

7. ก,ข,ค,ง และ จ วิ่งแข่งระยะทาง 100 เมตร จงหาจำนวนวิธีที่แต่ละคนจะวิ่งเข้าเส้นชัย(ไม่มีใครเสมอกัน)

$$5! = 120 \text{ วิธี}$$

8. จะจัดเรียงหนังสือ 7 เล่ม ต่างๆกันวางบนหิ้งหนังสือได้กี่วิธี

$$7! = 5,040 \text{ วิธี}$$

9. จะจัดเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษรจากคำว่า ANEKHIRUL ได้กี่วิธี

$$9! \text{ วิธี}$$

10. ธง 8 ผืนๆละ 1 สี นำมาผูกเป็นแถวยาวเพื่อทำเป็นสัญญาณธง จะทำได้กี่วิธี

$$8! \text{ วิธี}$$



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

บัตรความรู้ที่ 2

เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่งในแนวเส้นตรง



วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่ง ในแนวเส้นตรงเป็นการนำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด n สิ่ง มาจัดเรียงทีละ r สิ่ง ($r \leq n$) ในแนวเส้นตรงตำแหน่งที่จัดเรียงอันดับมีเพียง r ตำแหน่ง

ดังนั้น มีสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่ง จะเรียงสับเปลี่ยนได้

$$n(n-1)(n-2)(n-3)\dots(n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{วิธี}$$



C

กฎข้อที่ 4 จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่งเท่ากับ $\frac{n!}{(n-r)!}$ วิธี ($r \leq n$)

C

วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่ง เขียนแทนด้วย $P_{n,r}$ หรือ nPr หรือ $P(n,r)$



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



ตัวอย่างที่ 1

มีหนังสือที่แตกต่างกันอยู่ 8 เล่ม ต้องการนำมา 5 เล่ม เพื่อจัดเรียงเป็นแถวบนชั้น จะมีวิธีจัดได้กี่วิธี

วิธีทำ

$$\begin{aligned} P_{n,r} &= \frac{n!}{(n-r)!} \\ P_{8,5} &= \frac{8!}{(8-5)!} \\ &= \frac{8!}{3!} \\ &= 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \\ &= 6,720 \text{ วิธี} \end{aligned}$$

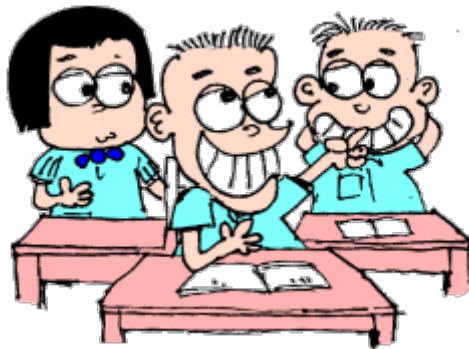


ตัวอย่างที่ 2

นำคน 5 คน จากคน 7 คน มาเข้าแถวตรงได้กี่วิธี

วิธีทำ

$$\begin{aligned} P_{n,r} &= \frac{n!}{(n-r)!} \\ P_{7,5} &= \frac{7!}{(7-5)!} \\ &= \frac{7!}{2!} \\ &= 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \\ &= 2,520 \text{ วิธี} \end{aligned}$$



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่งในแนว

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.
2.
3.
4.
5.

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. มีสลากรางวัล 20 ใบ สุ่มหยิบทีละหนึ่งใบสองครั้งเพื่อแจกรางวัลที่หนึ่งและที่สอง
จงหาจำนวนวิธีทั้งหมด



สิ่งที่โจทย์ถาม

สิ่งที่โจทย์กำหนด

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา

ดำเนินการแก้ปัญหา

.....
.....

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

2. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดคน 3 คน จากคน 5 คน ให้ทำหน้าที่ประธาน รองประธานและเลขานุการของคณะทำงานอย่างหนึ่ง



สิ่งที่โจทย์ถาม

สิ่งที่โจทย์กำหนด

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา

ดำเนินการแก้ปัญหา

.....
.....

3. คนกลุ่มหนึ่งมี 7 คน จะนำคนในกลุ่มนี้มา 4 คน เพื่อมาจัดเข้าแถวตรง จะจัดได้กี่วิธี



สิ่งที่โจทย์ถาม

สิ่งที่โจทย์กำหนด

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา

ดำเนินการแก้ปัญหา

.....
.....

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



ชุดฝึกทักษะที่ 2

เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดจัดคราวละ r สิ่งในแนว

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. มีหนังสือต่าง ๆ กัน 10 เล่ม วางอยู่บนโต๊ะ จะนำหนังสือเหล่านี้มา 6 เล่ม เพื่อนำมาจัดบนหิ้งหนังสือ จะจัดได้กี่วิธี



2. มีตำแหน่งงานต่าง ๆ กันว่างอยู่ 4 ตำแหน่ง แต่มีคนมาสมัคร 6 คน ทางบริษัทมีวิธีคัดเลือกคนเข้าทำงานได้กี่วิธี



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

3. มีผู้สมัครเล่นตะกร้อ 6 คน ถ้าต้องการทีม 3 คน โดยแต่ละทีมประกอบด้วยมือหนึ่งมือสองและมือสาม จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี



4. ก, ข, ค, ง, จ, ฉ และ ช วิ่งแข่งระยะทาง 100 เมตร จงหาจำนวนวิธีที่แต่ละคนวิ่งเข้าเส้นชัยในตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 โดยไม่มีใครวิ่งเสมอกัน



5. นำตัวอักษร 3 ตัว จากคำว่า MODERN มาเรียงเป็นคำใหม่ โดยไม่คำนึงถึงความหมายได้กี่วิธี



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

บัตรเฉลย กิจกรรมกลุ่มชุดที่ 2

1. มีสลากรางวัล 20 ใบ สุ่มหยิบทีละหนึ่งใบสองครั้งเพื่อแจกรางวัลที่หนึ่งและที่สอง
จงหาจำนวนวิธีทั้งหมด



สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะแจกรางวัลที่หนึ่งและที่สอง

สิ่งที่โจทย์กำหนด มีสลากรางวัล 20 ใบ สุ่มหยิบทีละหนึ่งใบสองครั้ง

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา ใช้กฎข้อที่ 4

ดำเนินการแก้ปัญหา $P_{20,2} = \frac{20!}{(20-2)!} = \frac{20!}{18!} = 20 \times 19 = 380$ วิธี

2. จงหาจำนวนวิธีที่จะจัดคน 3 คน จากคน 5 คน ให้ทำหน้าที่ประธาน รองประธานและ
เลขานุการของคณะกรรมการอย่างหนึ่ง



สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนวิธีที่จะจัดคน 3 คน จากคน 5 คน ให้ทำหน้าที่ประธาน รอง
ประธานและเลขานุการ

สิ่งที่โจทย์กำหนด จัดคน 3 คน จากคน 5 คน

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา ใช้กฎข้อที่ 4

ดำเนินการแก้ปัญหา $P_{5,3} = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = 5 \times 4 \times 3 = 60$ วิธี

3. คนกลุ่มหนึ่งมี 7 คน จะนำคนในกลุ่มนี้มา 4 คน เพื่อมาจัดเข้าแถวตรง จะจัดได้กี่วิธี



สิ่งที่โจทย์ถาม จำนวนวิธีที่จะจัดคน 4 คน จากคน 7 คน

สิ่งที่โจทย์กำหนด คนกลุ่มหนึ่งมี 7 คน นำคนในกลุ่มนี้มา 4 คน

วิธีที่จะใช้แก้ปัญหา ใช้กฎข้อที่ 4

ดำเนินการแก้ปัญหา $P_{7,4} = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$ วิธี

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



บัตรเฉลย ชุดฝึกทักษะที่ 2

1. มีหนังสือต่าง ๆ กัน 10 เล่ม วางอยู่บนโต๊ะ จะนำหนังสือเหล่านี้มา 6 เล่ม เพื่อนำมาจัดบนหิ้งหนังสือ จะจัดได้กี่วิธี



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad P_{10,6} &= \frac{10!}{(10-6)!} \\
 &= \frac{10!}{4!} \\
 &= 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \\
 &= 151,200 \text{ วิธี}
 \end{aligned}$$

2. มีตำแหน่งงานต่าง ๆ กันว่างอยู่ 4 ตำแหน่ง แต่มีคนมาสมัคร 6 คน ทางบริษัทมีวิธีคัดเลือกคนเข้าทำงานได้กี่วิธี



$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad P_{6,4} &= \frac{6!}{(6-4)!} \\
 &= \frac{6!}{2!} \\
 &= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \\
 &= 360 \text{ วิธี}
 \end{aligned}$$



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

3. มีผู้สมัครเล่นตะกร้อ 6 คน ถ้าต้องการทีม 3 คน โดยแต่ละทีมประกอบด้วยมือหนึ่งมือสองและมือสาม จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี



$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad P_{6,3} &= \frac{6!}{(6-3)!} \\ &= \frac{6!}{3!} \\ &= 6 \times 5 \times 4 \\ &= 120 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

4. ก, ข, ค, ง, จ, ฉ และ ช วิ่งแข่งระยะทาง 100 เมตร จงหาจำนวนวิธีที่แต่ละคนวิ่งเข้าเส้นชัยในตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 โดยไม่มีใครวิ่งเสมอกัน



$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad P_{7,3} &= \frac{7!}{(7-3)!} \\ &= \frac{7!}{4!} \\ &= 7 \times 6 \times 5 \\ &= 210 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

5. นำตัวอักษร 3 ตัว จากคำว่า MODERN มาเรียงเป็นคำใหม่ โดยไม่คำนึงถึงความหมายได้กี่วิธี



$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ} \quad P_{6,3} &= \frac{6!}{(6-3)!} \\ &= \frac{6!}{3!} \\ &= 6 \times 5 \times 4 \\ &= 120 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **X** ลงในกระดาษคำตอบข้อที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. จะจัดเรียงสับเปลี่ยนตัวอักษรในคำ ANEKHIRUL ได้กี่วิธี

ก. 12! วิธี	ข. 11! วิธี
ค. 10! วิธี	ง. 9! วิธี
2. จากตัวอักษรในคำ "ANOTHER" ถ้านำมาสร้างคำใหม่ ประกอบด้วยตัวอักษร 4 ตัว ตัวที่ไม่ซ้ำกัน โดยไม่คำนึงถึงความหมาย จะสร้างได้กี่วิธี

ก. 810 วิธี	ข. 820 วิธี
ค. 830 วิธี	ง. 840 วิธี
3. ในการวิ่งแข่งขันระยะทาง 100 เมตร มีผู้เข้าแข่งขัน 7 คน ถ้าคิดเอาผู้ที่ชนะที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 จำนวนวิธีที่ผู้แข่งขันวิ่งเข้าเส้นชัยมีทั้งหมดกี่วิธี

ก. 21 วิธี	ข. 210 วิธี
ค. 120 วิธี	ง. 420 วิธี
4. จำนวนวิธีที่จะจัดให้ ชาย 4 คน หญิง 4 คน ยืนเรียงแถวสลับกันมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 576 วิธี	ข. 1,440 วิธี
ค. 1,152 วิธี	ง. 2,880 วิธี
5. นำเลขโดด 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 มาสร้างเป็นเลข 3 หลัก จะได้ทั้งหมดกี่จำนวน

ก. 900	ข. 1,200
ค. 1,000	ง. 1,500
6. หนังสือคณิตศาสตร์แตกต่างกัน 5 เล่ม และหนังสืออังกฤษแตกต่างกัน 4 เล่ม จะจัดวางหนังสือ ทั้ง 9 เล่ม บนชั้นหนังสือได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าให้วิชาเดียวกันอยู่ติดกัน

ก. 9!	ข. 5,760
ค. 4,860	ง. 4!5!

เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง

7. จะจัดคน 6 คน เข้าแถวตรงได้กี่วิธี

ก. 5! วิธี

ข. 6! วิธี

ค. 7! วิธี

ง. 8! วิธี

8. จัดนักเรียน 4 คน ยืนเรียงแถวเพื่อถ่ายรูปได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 23 วิธี

ข. 22 วิธี

ค. 25 วิธี

ง. 24 วิธี

9. จำนวนวิธีที่จะจัดคน 4 คน เข้านั่งเก้าอี้ว่าง 8 ตัวซึ่งเรียงกันเป็นเส้นตรงมีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1,680 วิธี

ข. 448 วิธี

ค. 240 วิธี

ง. 40,320 วิธี

10. มีหนังสือต่าง ๆ กัน 10 เล่มวางอยู่บนโต๊ะจะนำหนังสือเหล่านี้มา 6 เล่ม เพื่อนำมาจัดบนหิ้งหนังสือจะจัดได้กี่วิธี

ก. 148,000 วิธี

ข. 150,400 วิธี

ค. 151,200 วิธี

ง. 152,000 วิธี



เล่มที่ 1 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดในแนวเส้นตรง



เฉลยแบบทดสอบ

ก่อนเรียน

ข้อ	คำตอบ
1.	ข
2.	ค
3.	ก
4.	ข
5.	ง
6.	ง
7.	ค
8.	ค
9.	ง
10.	ก

หลังเรียน

ข้อ	คำตอบ
1.	ง
2.	ง
3.	ข
4.	ค
5.	ก
6.	ข
7.	ข
8.	ง
9.	ก
10.	ค





- กวิยา เนาวประทีป. (2547). **เทคนิคการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : ความน่าจะเป็น**. กรุงเทพฯ : พิสิตส์เซ็นเตอร์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- นพพร แหยมแสง. (2547). **หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.5**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ลาวัลย์ พลกล้า. (2539). **การสอนคณิตศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). **การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียน**. ราชบุรี : บริษัทธรรมรักษ์การพิมพ์ จำกัด.
- สำราญ มีแจ้ง และคณะ. (2549). **คณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 2 สมบูรณ์แบบ**. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

