ชุดที่ 1 คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับฉบับนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิค TAI ซึ่งครูผู้สอนควรดำเนินการ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นการเตรียมการสอน

ครูผู้สอนควรเตรียมการสอนให้พร้อมดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดในคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ศึกษาเนื้อหา และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยละเอียด
3. เตรียมสื่อการเรียนรู้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบตามที่ ระบุไว้ ได้แก่ ใบความรู้ที่ 1.1, 1.2, 1.3 และ 1.4 แบบฝึกทักษะที่ 1.1, 1.2, 1.3 และ 1.4 (ฉบับกลุ่มและฉบับรายบุคคล), แบบทดสอบก่อนเรียน ,แบบทดสอบหลังเรียน, แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม, แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบบันทึกคะแนน
4. จัดเตรียมสถานที่เรียนให้พร้อมที่จะเรียน ทั้งการจัดกิจกรรมกลุ่ม การทำแบบฝึกทักษะ (ฉบับรายบุคคล) และการทดสอบย่อยรายบุคคล
5. จัดเตรียมแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน และอ่อน จำนวน 1 คน

ขั้นดำเนินการสอน

ครูผู้สอนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 (ฉบับคู่มือครู)

ระยะเวลา 4 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้

ปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ เป็นปัญหาหนึ่งที่มักพบอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนวิธีในการเลือกรับประทานอาหาร จำนวนวิธีในการเลือกเสื้อผ้าที่จะสวมใส่ เป็นต้น ซึ่งการเขียน แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยในการนับผลลัพธ์ทั้งหมดให้ง่ายขึ้นและสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน โดยแสดงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดตามที่โจทย์กำหนดให้ ซึ่งจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก และนับกิ่งสุดท้าย 1 กิ่ง คือ " 1 วิธี"
แผนภาพต้นไม้ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบ

2) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งต่างๆ เช่น การจัดการแข่งขันกีฬา การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบสำหรับปัญหาประเภทต่างๆดังกล่าว จะทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้นถ้าเข้าใจกฎเกณฑ์บางข้อ ซึ่งเรียกว่า หลักมูลฐานเกี่ยวกับการนับ

1) กฎการคูณ

กฎการคูณข้อที่ 1

ถ้าต้องการทำงานสองอย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จะทำงานทั้งสองอย่างนี้ได้ n_1n_2 วิธี

กฎการคูณข้อที่ 2

ขั้นตอนที่หนึ่งมีวิธีการทำงานได้ n_1 วิธี

ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่งมีวิธีการเลือกทำงานขั้นตอนที่สองได้ n_2 วิธี

ในแต่ละวิธีที่ทำงานขั้นตอนที่หนึ่งและขั้นตอนที่สองมีวิธีเลือกทำงานขั้นตอนที่สามได้ n_3 วิธี เช่นนี้เรื่อยไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย คือ ขั้นตอนที่ k เลือกทำงานได้ n_k วิธี

จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงาน k อย่างต่อเนื่องกัน เท่ากับ $n_1n_2...n_k$ วิธี

2) กฎการบวก

ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น k กรณี (โดยในแต่ละกรณีทำงานได้สำเร็จโดยมีขั้นตอนไม่ต่อเนื่องกับกรณีอื่น)

กรณีที่ 1 มีวิธีการทำงานได้ n_1 วิธี

กรณีที่ 2 มีวิธีการทำงานได้ n_2 วิธี

กรณีที่ 3 มีวิธีการทำงานได้ n_3 วิธี

⋮ ⋮

กรณีที่ k มีวิธีการทำงานได้ n_k วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีการทำงานทั้งหมด $n_1 + n_2 + n_3 + \ldots + n_k$ วิธี

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ : นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการเขียนแผนภาพต้นไม้ได้
2. บอกผลลัพธ์ทั้งหมดโดยใช้วิธีเขียนแผนภาพต้นไม้ได้
3. อธิบายกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)ได้
4. บอกจำนวนผลลัพธ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)ได้
5. อธิบายกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)ได้
6. บอกจำนวนผลลัพธ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถในการ

1. แก้ปัญหา
2. ให้เหตุผล
3. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
4. เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น

ด้านคุณลักษณะ : นักเรียน

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าแสดงออก
4. มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สื่อการเรียนรู้ ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

1. ใบความรู้ที่ 1.1, 1.2, 1.3 และ 1.4
2. แบบฝึกทักษะที่ 1.1, 1.2, 1.3 และ 1.4 (กลุ่มและฉบับรายบุคคล)
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กิจกรรมการเรียนการสอน
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ชั่วโมงที่ 1

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (ฉบับคู่มือครู) เรื่อง แผนภาพต้นไม้ ดังนี้

1. ขั้นจัดกลุ่มและนำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 15 นาที)

1) ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2) ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (ใช้เวลา 10 นาที)

3) ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่กำหนดไว้ โดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คือ นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียน ที่เรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยใช้ผลการเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนก่อน จากนั้นให้นักเรียนคัดเลือกหัวหน้ากลุ่ม (ใช้เวลา 5 นาที)

2. ขั้นนำเสนอบทเรียน (ใช้เวลา 10 นาที)

1) ครูแจกเอกสารใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง แผนภาพต้นไม้ ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม

2) ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับ เรื่อง แผนภาพต้นไม้ จากใบความรู้ที่ 1.1 ที่ครูแจกให้ (ใช้เวลา 10 นาที)

3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ใช้เวลา 15 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับกลุ่ม) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับกลุ่ม) โดยศึกษาจากตัวอย่างใน ใบความรู้ที่ 1.1 สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับกลุ่ม) ได้อย่างถูกต้อง 80 % (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนจับคู่ภายในกลุ่มเพื่อแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับกลุ่ม) โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ นักเรียนที่ได้คะแนน 80 % ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าพบสมาชิกในกลุ่มไม่ผ่านข้อใด สมาชิกในกลุ่มที่เหลือจะต้องช่วยกันอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจสามารถถามครูได้ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ พร้อมทั้งให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะ (ฉบับรายบุคคล) (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่มครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพร้อมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

4. ขั้นการทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล / ขั้นการทดสอบประจำหน่วย (ใช้เวลา 20 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับรายบุคคล) ที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกับแบบฝึกทักษะที่1.1 (ฉบับกลุ่ม) ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะที่1.1 (ฉบับรายบุคคล) ด้วยตนเองโดยไม่อนุญาตให้นักเรียนปรึกษาหารือหรือช่วยเหลือกัน (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 (ฉบับรายบุคคล) กับคู่ของตนเอง โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ แล้วให้นักเรียนบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนนโดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 % หากนักเรียนทำไม่ผ่าน ครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ โดยจะเรียกนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหามาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำใหม่อีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป อภิปรายเนื้อหาที่ได้เรียนในชั่วโมงนี้ร่วมกันอีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

ชั่วโมงที่ 2

1. ขั้นจัดกลุ่มและนำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 5 นาที)

1) ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2) ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่กำหนดไว้ (ใช้เวลา 5 นาที)

2. ขั้นนำเสนอบทเรียน (ใช้เวลา 15 นาที)

1) ครูแจกเอกสารใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม

2) ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ) จากใบความรู้ที่ 1.2 ที่ครูแจกให้ (ใช้เวลา 15 นาที)

3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ใช้เวลา 20 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับกลุ่ม) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับกลุ่ม) โดยศึกษาจากตัวอย่างในใบความรู้ที่ 1.2 สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับกลุ่ม) ได้อย่างถูกต้อง 80 % (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนจับคู่ภายในกลุ่มเพื่อแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับกลุ่ม) โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ นักเรียนที่ได้คะแนน 80 % ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าพบสมาชิกในกลุ่มไม่ผ่านข้อใดสมาชิกในกลุ่มที่เหลือจะต้องช่วยกันอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจสามารถถามครูได้โดยครูอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ พร้อมทั้งให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะ (ฉบับรายบุคคล) (ใช้เวลา 10 นาที)

3) ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่มครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพร้อมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

4. ขั้นการทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล / ขั้นการทดสอบประจำหน่วย (ใช้เวลา 20 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับรายบุคคล) ที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกับแบบฝึกทักษะที่1.2 (ฉบับกลุ่ม) ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะที่1.2 (ฉบับรายบุคคล) ด้วยตนเอง โดยไม่อนุญาตให้นักเรียนปรึกษาหารือหรือช่วยเหลือกัน (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.2 (ฉบับรายบุคคล) กับคู่ของตนเอง โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ แล้วให้นักเรียนบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.2 ของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนน โดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 % หากนักเรียนทำไม่ผ่าน ครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือโดยจะเรียกนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหามาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำใหม่อีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป อภิปรายเนื้อหาที่ได้เรียนในชั่วโมงนี้ร่วมกันอีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

ชั่วโมงที่ 3

1. ขั้นจัดกลุ่มและนำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 5 นาที)

1) ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2) ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่กำหนดไว้ (ใช้เวลา 5 นาที)

2. ขั้นนำเสนอบทเรียน (ใช้เวลา 15 นาที)

1) ครูแจกเอกสารใบความรู้ที่ 1.3 เรื่อง กฎการคูณ (ต่อ) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม

2) ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับ เรื่อง กฎการคูณ (ต่อ) จากใบความรู้ที่ 1.3 ที่ครูแจกให้ (ใช้เวลา 15 นาที)

3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ใช้เวลา 20 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับกลุ่ม) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับกลุ่ม) โดยศึกษาจากตัวอย่างในใบความรู้ที่ 1.3 สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับกลุ่ม) ได้อย่างถูกต้อง 80 % (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนจับคู่ภายในกลุ่มเพื่อแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับกลุ่ม) โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ นักเรียนที่ได้คะแนน 80 % ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าพบสมาชิกในกลุ่มไม่ผ่านข้อใด สมาชิกในกลุ่มที่เหลือจะต้องช่วยกันอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจสามารถถามครูได้ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ พร้อมทั้งให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะ (ฉบับรายบุคคล) (ใช้เวลา 10 นาที)

3) ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่มครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพร้อมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

4. ขั้นการทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล / ขั้นการทดสอบประจำหน่วย (ใช้เวลา 20 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับรายบุคคล) ที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกับแบบฝึกทักษะที่1.3 (ฉบับกลุ่ม) ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะที่1.3 (ฉบับรายบุคคล) ด้วยตนเอง โดยไม่อนุญาตให้นักเรียนปรึกษาหารือหรือช่วยเหลือกัน (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.3 (ฉบับรายบุคคล) กับคู่ของตนเอง โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ แล้วให้นักเรียนบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.3 ของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนน

โดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 % หากนักเรียนทำไม่ผ่าน ครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ โดยจะเรียกนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหามาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำใหม่อีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป อภิปรายเนื้อหาที่ได้เรียนในชั่วโมงนี้ร่วมกันอีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

ชั่วโมงที่ 4

1. ขั้นจัดกลุ่มและนำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 3 นาที)

1) ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2) ครูให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่มตามที่กำหนดไว้ (ใช้เวลา 3 นาที)

2. ขั้นนำเสนอบทเรียน (ใช้เวลา 10 นาที)

1) ครูแจกเอกสารใบความรู้ที่ 1.4 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม

2) ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายเกี่ยวกับ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก) จากใบความรู้ที่ 1.4 ที่ครูแจกให้ (ใช้เวลา 10 นาที)

3. ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (ใช้เวลา 15 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับกลุ่ม) ให้กับนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับกลุ่ม) โดยศึกษาจากตัวอย่างในใบความรู้ที่ 1.4 สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับกลุ่ม) ได้อย่างถูกต้อง 80 % (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนจับคู่ภายในกลุ่มเพื่อแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับกลุ่ม) โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ นักเรียนที่ได้คะแนน 80 % ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าพบสมาชิกในกลุ่มไม่ผ่านข้อใด สมาชิกในกลุ่มที่เหลือจะต้องช่วยกันอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจ ถ้านักเรียนไม่เข้าใจสามารถถามครูได้ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ พร้อมทั้งให้นักเรียนแก้ไขให้ถูกต้องจึงจะสามารถทำแบบฝึกทักษะ (ฉบับรายบุคคล) (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงานกลุ่มครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มพร้อมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

4. ขั้นการทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล / ขั้นการทดสอบประจำหน่วย (ใช้เวลา 27 นาที)

1) ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับรายบุคคล) ที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกับแบบฝึกทักษะที่1.4 (ฉบับกลุ่ม) ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะที่1.4 (ฉบับรายบุคคล) ด้วยตนเอง โดยไม่อนุญาตให้นักเรียนปรึกษาหารือหรือช่วยเหลือกัน (ใช้เวลา 10 นาที)

2) ครูให้นักเรียนแลกกันตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.4 (ฉบับรายบุคคล) กับคู่ของตนเอง โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ แล้วให้นักเรียนบันทึกคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1.4 ของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนน โดยต้องผ่านเกณฑ์ 80 % หากนักเรียนทำไม่ผ่าน ครูจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ โดยจะเรียกนักเรียนที่ไม่เข้าใจในเนื้อหามาเรียนเป็นกลุ่มเล็ก และกลับไปทำใหม่อีกครั้ง (ใช้เวลา 5 นาที)

3) ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (ใช้เวลา 10 นาที)

4) ครูให้นักเรียนทุกคนแลกกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ โดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบแล้วให้นักเรียนบันทึกคะแนนสอบของนักเรียนลงในแบบบันทึกคะแนน (ใช้เวลา 2 นาที)

5. ขั้นการให้คะแนนและความสำเร็จของกลุ่ม (ใช้เวลา 5 นาที)

1) ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม โดยใช้คะแนนฐานและคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนมาหาความแตกต่าง แล้วหาคะแนนความก้าวหน้า ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ (ใช้เวลา 3 นาที)

2) ครูให้นักเรียนนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ย เพื่อจัดระดับความสำเร็จของกลุ่ม แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การยกย่องกลุ่มที่ได้รับรางวัล ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ (Super Team) กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มรองชนะเลิศ (Great Team) และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มดี (Good Team) กลุ่มชนะเลิศจะได้รับรางวัล (ใช้เวลา 2 นาที)

5. ขั้นการยกย่องกลุ่ม (ใช้เวลา 2 นาที)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกทุกคน ในกลุ่มมาเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การยกย่องกลุ่มที่ได้รับรางวัล ตามที่ครูกำหนด คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/วิธีการวัดผล	เครื่องมือการวัดผล	เกณฑ์การวัดผล
ด้านความรู้ 1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1-1.4 ฉบับรายบุคคล 2. ตรวจผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	1.แบบฝึกทักษะที่ 1.1-1.4 ฉบับรายบุคคล 2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	1. นักเรียนส่วนใหญ่ทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน 80% 2.นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน80%และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ด้านทักษะและกระบวนการ 1. สังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงานกลุ่ม 2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1-1.4 ฉบับกลุ่ม	1. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2. แบบฝึกทักษะที่ 1.1-1.4 ฉบับกลุ่ม	1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากขึ้นไป 2. นักเรียนทุกกลุ่มทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน 80%
ด้านคุณลักษณะ 1. สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	1. แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. นักเรียนส่วนใหญ่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับมากขึ้นไป

แบบทดสอบก่อนเรียน

10

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ

1) ด.ญ. พอใจต้องการสั่งชุดอาหาร 1 ชุด ประกอบด้วย กับข้าว 1 อย่าง ขนม 1 อย่าง และน้ำผลไม้ 1 อย่าง จากเมนูที่มีให้เลือก คือ กับข้าว 4 อย่าง ขนมหวาน 3 อย่าง และน้ำผลไม้ 5 อย่าง จำนวนวิธีในการสั่งชุดอาหารที่แตกต่างกันตรงกับข้อใด

ก. 12 วิธี ข. 60 วิธี
ค. 120 วิธี ง. 125 วิธี

2) จำนวนวิธีในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ตรงกับข้อใด

ก. 2 วิธี ข. 4 วิธี
ค. 8 วิธี ง. 10 วิธี

3) ต้องการนำตัวอักษรภาษาอังกฤษ จากคำว่า MATH PS มาสร้างเป็นคำใหม่ที่ประกอบด้วย 3 ตัวอักษรที่ไม่ซ้ำกัน โดยไม่คำนึงถึงความหมาย จะได้จำนวนวิธีตรงกับข้อใด

ก. 120 วิธี ข. 240 วิธี
ค. 480 วิธี ง. 600 วิธี

4) จากเลขโดด 0 – 9 สามารถสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 1,792 วิธี ข. 2,296 วิธี
ค. 2,016 วิธี ง. 2,520 วิธี

5) มีรางวัลอยู่ 3 รางวัล คือ รางวัลมารยาทดี รางวัลเรียนดี และรางวัลกิจกรรมดีเด่น รางวัลละ 1 ชิ้น จงหาจำนวนวิธีที่จะให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีคุณสมบัติที่ควรจะได้รับรางวัลดังกล่าว จำนวน 6 คน โดยที่นักเรียนแต่ละคนมีสิทธิ์จะได้รับทั้งสามรางวัล

ก. 27 วิธี ข. 216 วิธี
ค. 243 วิธี ง. 729 วิธี

6) ต้องการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 โดยที่แต่ละหลัก**ไม่ซ้ำ**กันได้กี่วิธี

ก. 90 วิธี ข. 108 วิธี

ค. 120 วิธี ง. 216 วิธี

7) ข้อสอบย่อยเรื่อง ความน่าจะเป็น ชุดหนึ่งมีจำนวน 5 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก นักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ จำนวนวิธีที่นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบผิดหมดทุกข้อตรงกับข้อใด

ก. 1 วิธี ข. 243 วิธี

ค. 768 วิธี ง. 1,024 วิธี

8) จำนวนวิธีในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรงตรงกับข้อใด

ก. 720 วิธี ข. 1,440 วิธี

ค. 518,400 วิธี ง. 1,036,800 วิธี

9) ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งต้องการออกบัตรสมนาคุณแก่ลูกค้า โดยมีหมายเลขตั้งแต่ 00001 ถึง 10000 และหมายเลขบัตรที่จะได้รับรางวัลต้องเป็นหมายเลขที่มีตัวเลขในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 และมีตัวเลขในตำแหน่งสุดท้ายเป็นจำนวนคี่ จำนวนบัตรที่ลูกค้าจะได้รับรางวัลมีทั้งหมดกี่ใบ

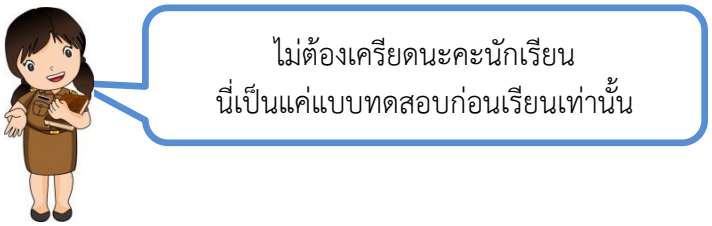
ก. 5 ใบ ข. 1,000 ใบ

ค. 5,000 ใบ ง. 25,000 ใบ

10) ถ้าหมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครประกอบด้วยพยัญชนะ 2 ตัว และตัวเลข 1 ถึง 4 หลัก ตัวอย่างเช่น กข 5, กค 34, กฮ 346 และ กจ 1457 อยากทราบว่าจำนวนหมายเลขทะเบียนรถยนต์ที่แตกต่างกันตรงกับข้อใด

ก. 19,358,064 ทะเบียน ข. 21,508,956 ทะเบียน

ค. 21,508,959 ทะเบียน ง. 22,508,960 ทะเบียน



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 1 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

รายวิชา คณิตศาสตร์ 4 รหัสวิชา ค32102 ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 5

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ม. 5/ ..... เลขที่ .....

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

ใบความรู้ที่ 1.1

แผนภาพต้นไม้

ปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ เป็นปัญหาหนึ่งที่มักพบอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น จำนวนวิธีในการเลือกรับประทานอาหาร จำนวนวิธีในการเลือกเสื้อผ้าที่จะสวมใส่ เป็นต้น ซึ่งการเขียน **แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)** เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยในการนับผลลัพธ์ทั้งหมดให้ง่ายขึ้นและสามารถตรวจสอบได้อย่างชัดเจน โดยแสดงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดตามที่โจทย์กำหนดให้ ซึ่งจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือเสมอและแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก และนับกิ่งสุดท้าย 1 กิ่ง คือ " 1 วิธี"

แผนภาพต้นไม้ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบ

2) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ

แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างเป็นระเบียบ

ตัวอย่างที่ 1 ทองเอกมีเสื้อที่ชอบใส่ 3 ตัว ได้แก่ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว มีกางเกงตัวโปรด 2 ตัว ได้แก่ สีกรมและสีเขียว ทองเอกจะมีวิธีใส่เสื้อและกางเกงได้กี่วิธี

วิธีทำ ทองเอกสามารถเลือกได้ว่าจะเลือกใส่เสื้อหรือใส่กางเกงก่อนโดยใช้**แผนภาพต้นไม้** ดังนี้

<u>เลือกใส่เสื้อก่อน</u>

<u>เลือกใส่กางเกงก่อน</u>

นักเรียนสังเกตว่าถ้าเรามองเป็นเซตของเสื้อ และเซตของกางเกง แล้วนักเรียนเขียนออกมาในรูปของความสัมพันธ์ โดยให้ A แทน เซตของเสื้อ และ B แทน เซตของกางเกง จะได้

ผลคูณคาร์ทีเซียน $A \times B$ = { (แดง,น้ำเงิน) ,(แดง,เขียว) , (น้ำเงิน,น้ำเงิน) , (น้ำเงิน,เขียว) , (เขียว,น้ำเงิน), (เขียว,เขียว) }

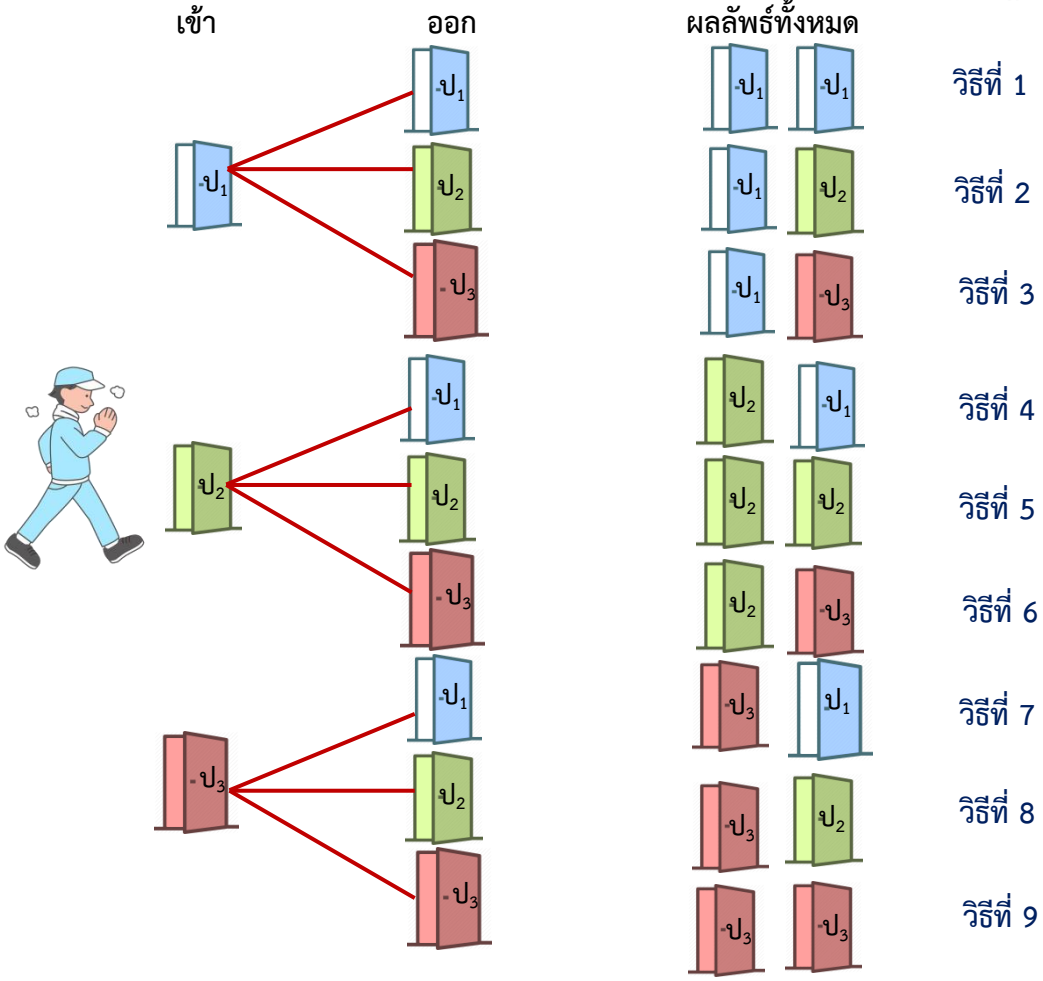
ผลคูณคาร์ทีเซียน $B \times A$ = { (น้ำเงิน,แดง) , (น้ำเงิน,น้ำเงิน) , (น้ำเงิน,เขียว) , (เขียว,แดง) , (เขียว,น้ำเงิน) , (เขียว,เขียว) }

จาก**แผนภาพต้นไม้** (Tree diagram) ทองเอกจะมีวิธีแต่งกายโดยใส่เสื้อและกางเกงได้ 6 วิธี ซึ่งเกิดจากจำนวนสมาชิกในเซตของเสื้อ และเซตของกางเกงคูณกัน นั่นคือ 3 × 2 = 6 วิธี

ตัวอย่างที่ 2 สนามแห่งหนึ่งมีประตู 3 ประตู สุชาติต้องการเข้าชมกีฬาในสนามนี้ อยากทราบว่าสุชาติจะมีวิธีเดินเข้าและออกประตูได้กี่วิธี

วิธีทำ กำหนดให้ $ป_1$, $ป_2$, $ป_3$ แทน ประตู 3 ประตู

เราสามารถเขียน**แผนภาพต้นไม้** ได้ดังนี้

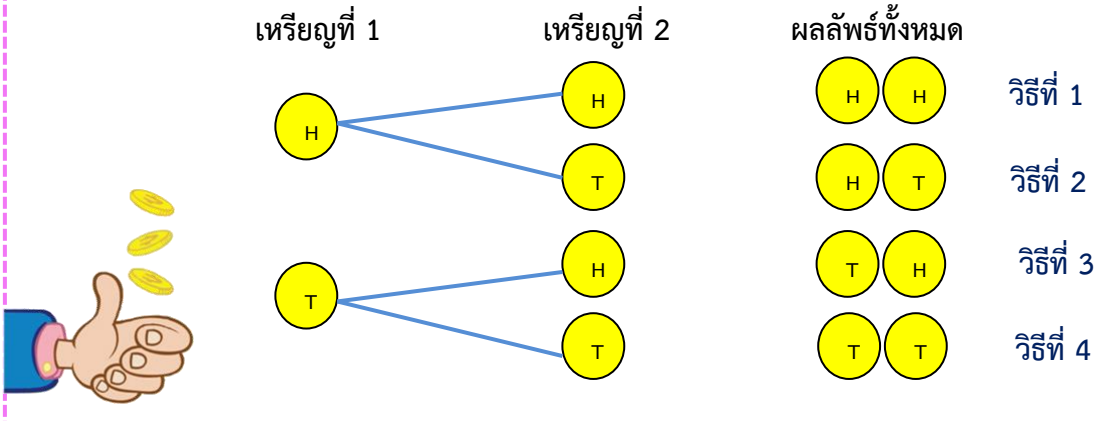


ดังนั้น สุชาติเดินเข้าและออกประตูจะได้จำนวนวิธีทั้งหมด 3 × 3 = 9 วิธี

ตัวอย่างที่ 3 เมื่อโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ เหรียญอาจจะขึ้นหน้าหัวหรือก้อย ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง เหรียญจะขึ้นหน้าต่างๆได้ทั้งหมดกี่วิธี

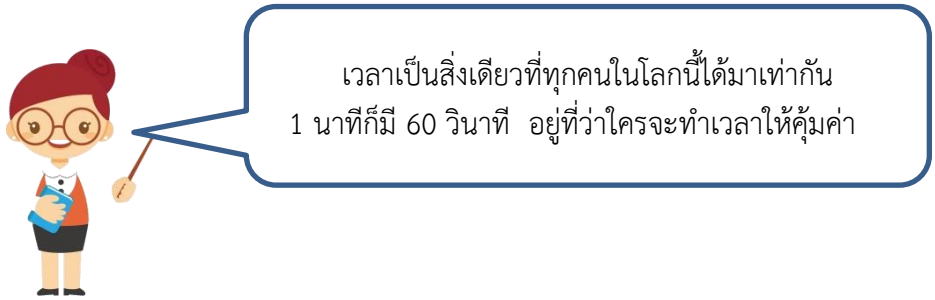
วิธีทำ กำหนดให้ H แทน เหรียญที่ขึ้นหัว และ T แทน เหรียญที่ขึ้นก้อย

เราสามารถเขียน **แผนภาพต้นไม้** ได้ดังนี้



จาก**แผนภาพต้นไม้**เมื่อ โยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง เหรียญจะขึ้นหน้าต่างๆได้ทั้งหมด 4 วิธี ซึ่งเกิดจากเหรียญที่ 1 เหรียญจะขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี และใน แต่ละวิธีที่โยนเหรียญที่ 1 จะโยนเหรียญที่ 2 ซึ่งเหรียญจะขึ้นหัวหรือก้อยได้อีก 2 วิธี

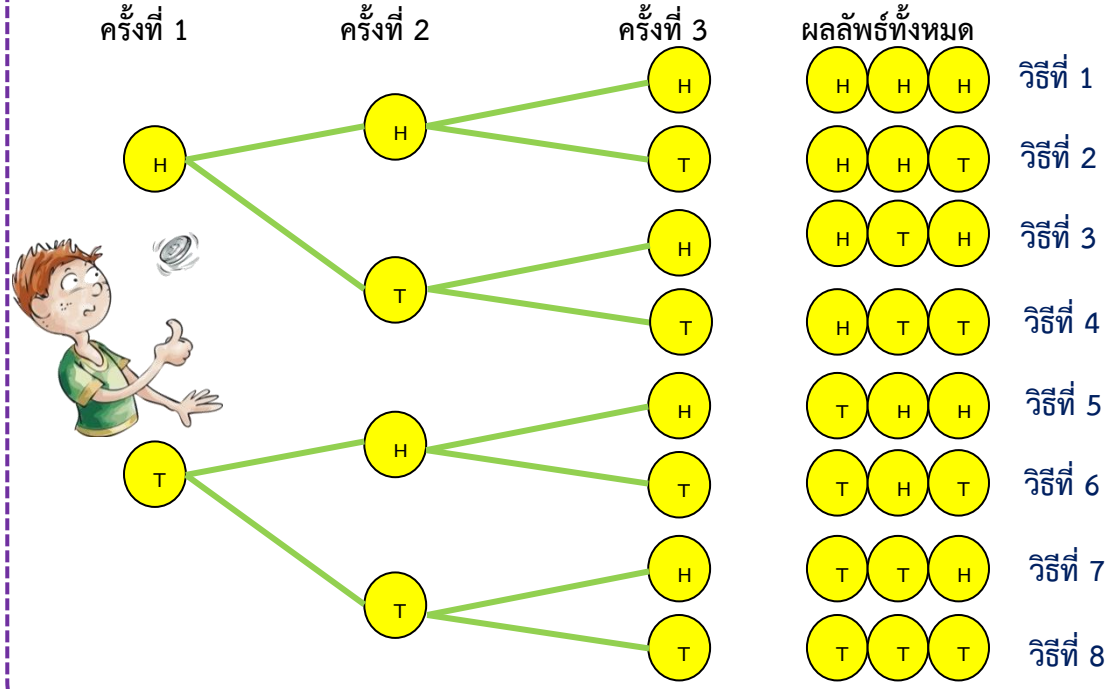
ดังนั้น เมื่อโยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $2 \times 2 = 4$ วิธี



ตัวอย่างที่ 4 ถ้าโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์ต่างๆกันทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ กำหนดให้ H แทน เหรียญที่ขึ้นหัว และ T แทน เหรียญที่ขึ้นก้อย

เราสามารถเขียน **แผนภาพต้นไม้** ได้ดังนี้

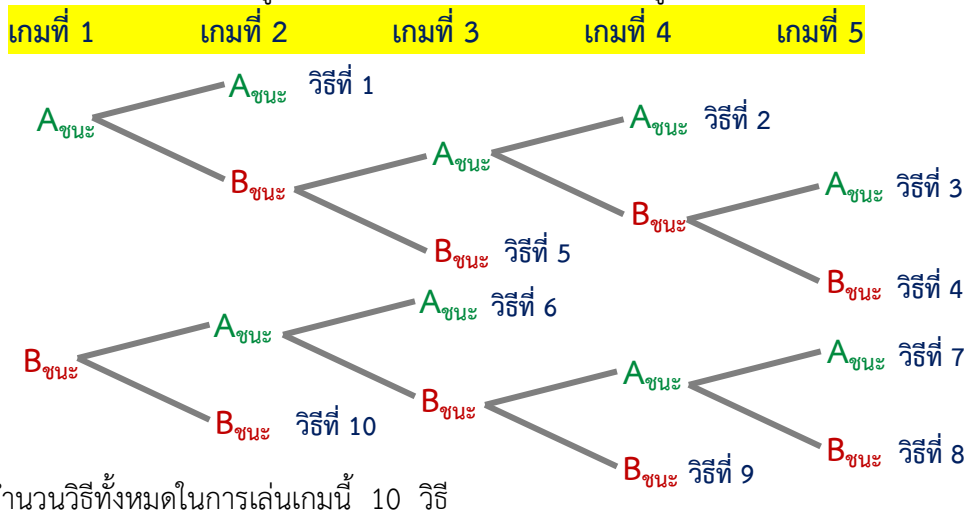


ดังนั้น โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ 3 ครั้ง จะได้จำนวนวิธีทั้งหมด $2 \times 2 \times 2 = 8$ วิธี

แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งออกอย่างไม่เป็นระเบียบ

ตัวอย่างที่ 5 ในการเล่มเกมชนิดหนึ่งสำหรับผู้เล่นจำนวน 2 คนมีกติกาว่า ผู้ชนะ หมายถึง ผู้ที่ชนะ 2 เกมติดต่อกัน หรือชนะรวมกัน 3 เกม โดยไม่จำเป็นต้องเป็นเกมที่ติดต่อกัน และเล่นได้ไม่เกิน 5 เกม จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการเล่นเกมนี้

วิธีทำ กำหนดให้ $A_{ชนะ}$ แทน ผู้เล่นคนที่ 1 ชนะ และ $B_{ชนะ}$ แทน ผู้เล่นคนที่ 2 ชนะ



ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการเล่นเกมนี้ 10 วิธี

ฉบับกลุ่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1.1

แผนภาพต้นไม้

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

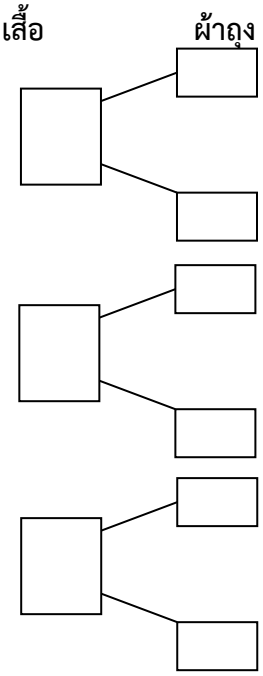
1. ในวันอาเซียนของโรงเรียนโพธิสารพิทยากร นักเรียนจะสามารถแต่งตัวได้ตามใจชอบ ถ้าหากนักเรียนสามารถเลือกเสื้อได้ 3 ตัว และสามารถเลือกผ้าถุงได้ 2 ผืน อยากทราบว่านักเรียนคนนี้จะสามารถแต่งตัวทั้งหมดได้กี่แบบ (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ $ส_1$ แทน เสื้อตัวที่ 1 $ผ_1$ แทน ผ้าถุงผืนที่ 1

$ส_2$ แทน เสื้อตัวที่ 2 $ผ_2$ แทน ผ้าถุงผืนที่ 2

$ส_3$ แทน เสื้อตัวที่ 3

หาวิธีการจัดชุดโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



เสื้อ	ผ้าถุง	ผลลัพธ์ทั้งหมด
		.....
		.....
		.....
		.....
		.....
		.....

จากแผนภาพจะเห็นว่า นักเรียนคนนี้จะสามารถแต่งตัวโดยมีเสื้อ 3 ตัวและผ้าถุงได้ 2 ผืน ได้ทั้งหมด .....แบบ

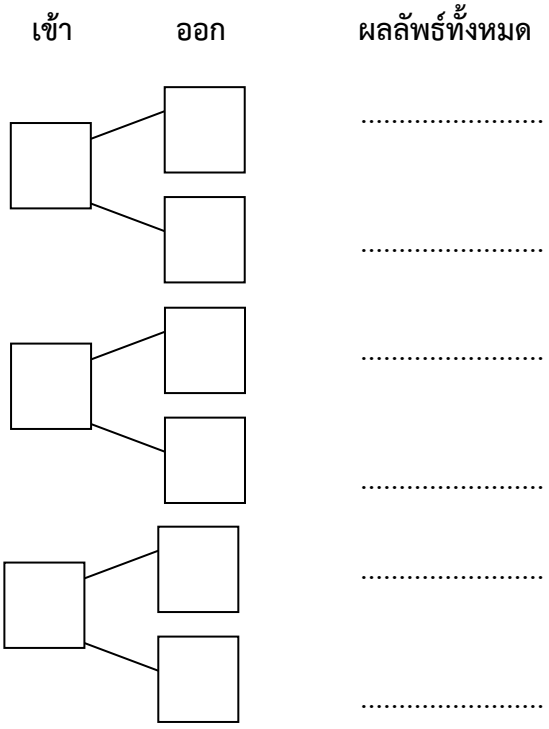
ซึ่งเท่ากับจำนวนเสื้อ..... ตัว คูณ ด้วยจำนวนผ้าถุง.....ตัว

หรือเท่ากับ.....×.....= ..... วิธี นั่นเอง

2. โดเรม่อนมีประตูกาลเวลาทั้งหมด 3 ประตู จงหาว่าโดเรม่อนจะมีวิธีเดินเข้าและออกประตูกาลเวลานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าโดเรม่อนเดินเข้าและเดินออกประตูกาลเวลาโดยไม่ใช้ประตูซ้ำกัน (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

หาวิธีการเดินเข้าออกประตูของโดเรม่อนโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพจะเห็นว่า โดเรม่อนจะสามารถเดินเข้าและออกประตูกาลเวลาโดยมี 3 ประตู ได้ทั้งหมด .....วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนประตูที่เดินเข้า..... ประตู คูณ ด้วยจำนวนประตูที่เดินออก .....ประตู หรือเท่ากับ.....×.....= ..... วิธี นั่นเอง

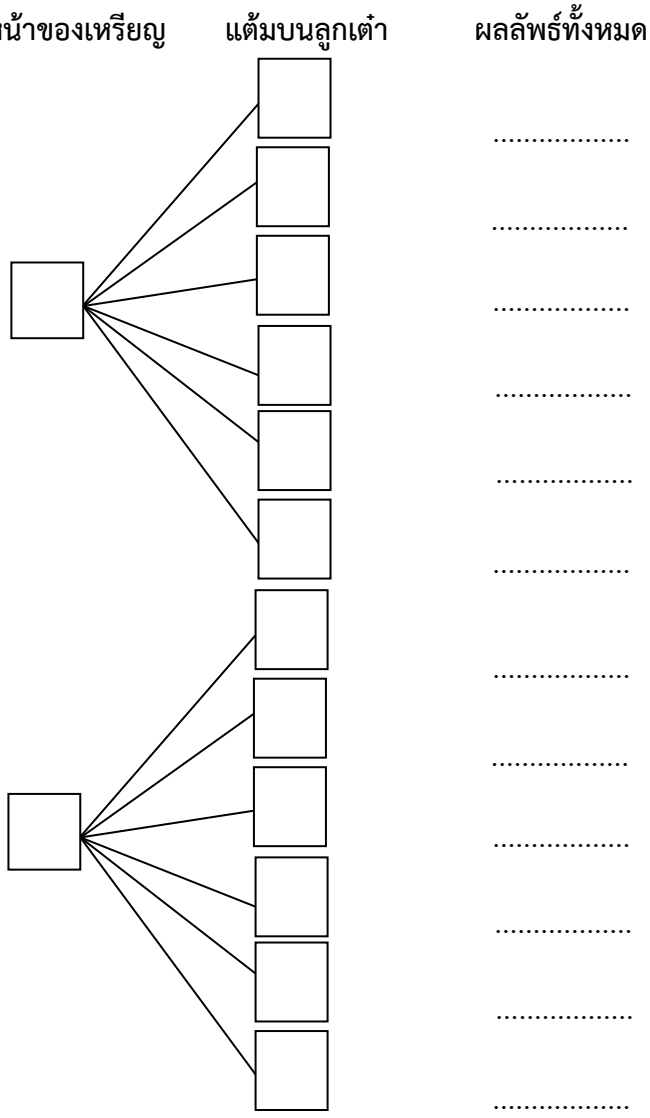
3. โยนเหรียญบาท 1 เหรียญ และลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกันจำนวนหนึ่งครั้ง จงเขียนแผนภาพต้นไม้ แสดงผลลัพธ์ที่จะเกิดได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

.....

.....

หาผลลัพธ์ที่จะเกิดได้ทั้งหมดโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพจะเห็นว่า โยนเหรียญบาท 1 เหรียญพร้อมกับลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกันจำนวนหนึ่งครั้ง ได้ทั้งหมด .....วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนหน้าของเหรียญ..... หน้า คูณ ด้วยจำนวนแต้มของลูกเต๋า.....แบบ หรือเท่ากับ.....×.....= ..... วิธี นั่นเอง

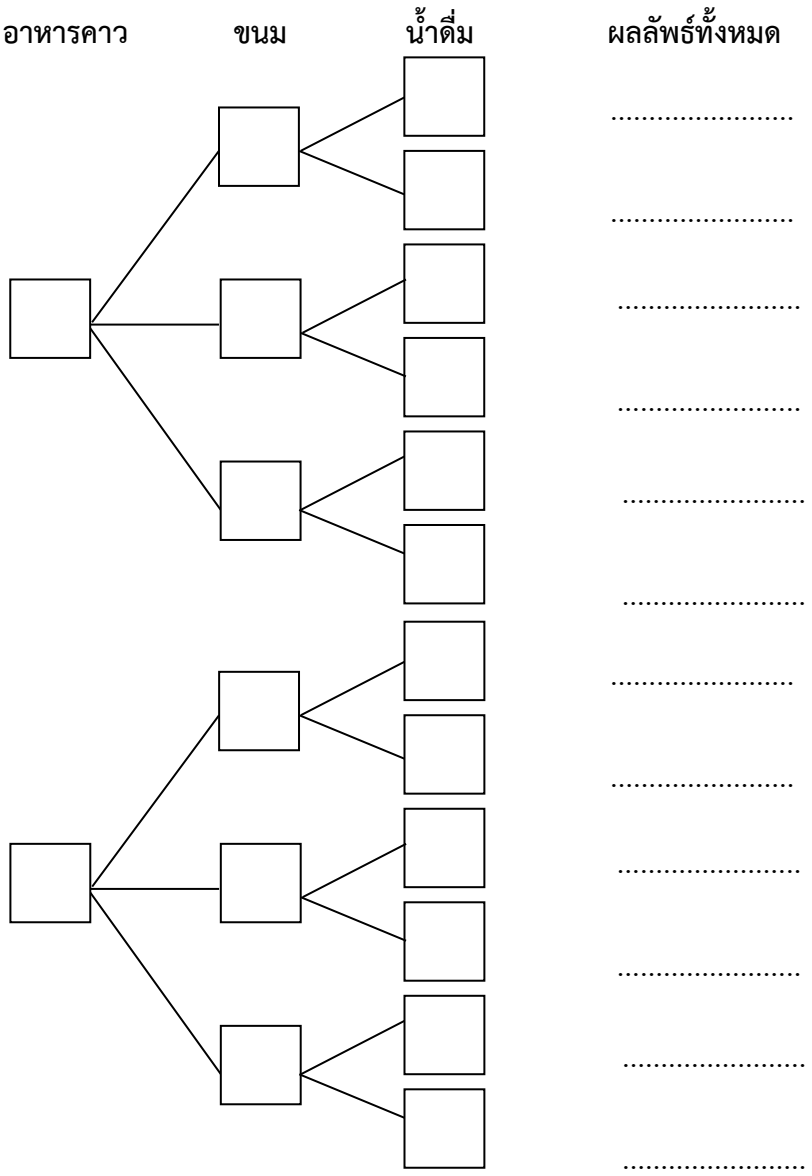
4. โรงเรียนโพธิสารพิทยากรจัดชุดอาหารกลางวัน โดยจัดอาหารคาวไว้ 2 ชนิดที่แตกต่างกัน ขนม 3 ชนิดที่แตกต่างกัน และน้ำดื่ม 2 ชนิดที่แตกต่างกัน โดยให้นักเรียนเลือกอาหารคาว ขนม และน้ำดื่มได้อย่างละหนึ่งชนิด นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

.....

.....

หาผลลัพธ์ที่นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพจะเห็นว่า นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันได้ทั้งหมด .....วิธี ซึ่งเท่ากับจำนวนอาหารคาว.....ชนิด คูณ ด้วยจำนวนขนม.....ชนิด คูณ ด้วยจำนวนน้ำดื่ม.....ชนิด หรือเท่ากับ.....×..... ×.....= .....วิธี นั่นเอง

5. ในการโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ 4 ครั้งเมื่อมีกติกาว่า ถ้าโยนเหรียญสองครั้งติดกันแล้วเหรียญหงายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน หรือโยนครบสี่ครั้งจึงหยุดโยน จงเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงวิธีการโยนได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

.....

ครั้งที่ 1 **ครั้งที่ 2** **ครั้งที่ 3** **ครั้งที่ 4**

จากแผนภาพจะเห็นว่า มีวิธีการโยนได้ทั้งหมดได้ทั้งหมด .....วิธี

แบบฝึกทักษะที่ 1.1

แผนภาพต้นไม้

ฉบับรายบุคคล

10

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง จงใช้กฎการคูณตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. นักเรียนคนหนึ่งจะต้องเลือกเรียนกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ จากวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 กิจกรรม ถ้าโรงเรียนเปิดกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 กิจกรรม วิชาภาษาไทยจำนวน 3 กิจกรรม และวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 3 กิจกรรม นักเรียนคนนี้จะเลือกเรียนกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้อย่างละ 1 กิจกรรมได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ ....

.....

แผนภาพต้นไม้

วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ

ดังนั้น จำนวนวิธีที่นักเรียนจะเลือกกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ได้แตกต่างกัน.....วิธี

ซึ่งเท่ากับวิชาคณิตศาสตร์จำนวน.....กิจกรรม คูณ ด้วยวิชาภาษาไทยจำนวน .....

กิจกรรม คูณ ด้วยวิชาภาษาอังกฤษจำนวน .....กิจกรรม หรือเท่ากับ.....×.....×.....= .....วิธี นั่นเอง

2. กล่องใบหนึ่งมีบัตร 3 ใบ โดยมีตัวอักษร B, T และ S อย่างละใบ มานะต้องการนำบัตรอักษรดังกล่าวมาเรียงสามใบ โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำที่เรียง ได้ทั้งหมดกี่แบบ อะไรบ้าง (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

.....

แผนภาพต้นไม้

บัตรใบที่ 1 บัตรใบที่ 2 บัตรใบที่ 3

ดังนั้น จำนวนวิธีที่มานะนำบัตรมาเรียงสามใบโดยไม่คำนึงถึงความหมายได้ทั้งหมด.....วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวน บัตรใบที่ 1 เลือกได้.....ใบ คูณ ด้วยจำนวนบัตรใบที่ 2 เลือกได้ ..... ใบ คูณ จำนวนบัตรใบที่ 3 เลือกได้ ..... ใบ หรือเท่ากับ .....×.....×..... = ... วิธี นั่นเอง

3. จากเมือง ก ไปยังเมือง ข มีเส้นทางการเดินทางได้ 3 วิธี คือ รถยนต์ รถตู้ และรถไฟ จากเมือง ข ไป เมือง ค มีเส้นทางการเดินทางได้ 2 วิธี คือ เครื่องบินและเรือ จงหาจำนวนวิธีที่จะเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยต้องผ่านเมือง ข (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

....

แผนภาพต้นไม้

ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยต้องผ่านเมือง ข ได้.....วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนวิธีเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ข.....วิธี คูณ ด้วยจำนวนวิธีเดินทางจากเมือง ข ไป เมือง ค..... วิธีหรือเท่ากับ .....×..... = ... วิธี นั่นเอง

4. ในการเล่นเป่ายิงชุบ มีผู้เล่น 2 คน แต่ละคนจะออกมือแทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งใน 3 สิ่งต่อไปนี้ คือ ฆ้อน กรรไกร และกระดาษ จงหาจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการเล่นเป่ายิงชุบ (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ .....

.....

แผนภาพต้นไม้

ดังนั้น จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการเล่นเป่ายิงชุบ.....วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนวิธีผู้เล่นคนที่ 1 สามารถออกมือได้ .....วิธี คูณ ด้วยจำนวนวิธีผู้เล่นคนที่ 2 สามารถออกมือได้..... วิธี หรือเท่ากับ .....×..... = ... วิธี นั่นเอง

5. ในการแข่งขันลีลาศของนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากร ประกอบด้วยทีมสีม่วง ทีมสีแดง ทีมสีเขียวและทีมสีเหลือง โดยการแข่งขันในครั้งนี้เป็นการแข่งขันแบบพบกันทุกทีม จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการแข่งขันครั้งนี้ (2 คะแนน)

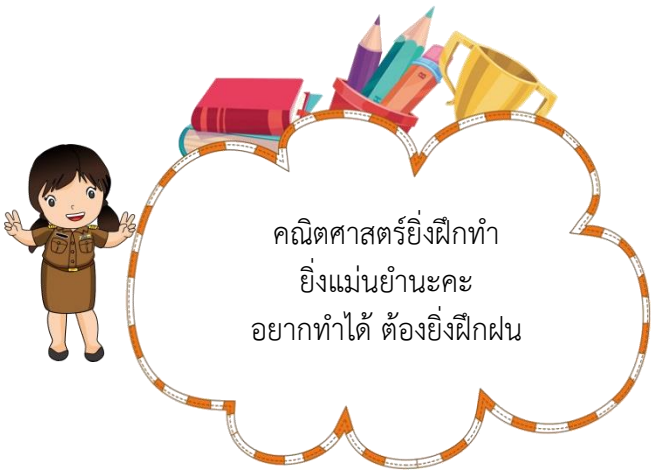
วิธีทำ สมมติให้ .....

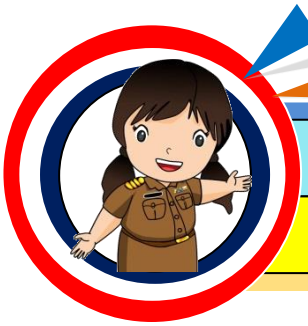
.....

แผนภาพต้นไม้

ดังนั้น จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแข่งขันลีลาศแบบพบกันทุกทีม

..... วิธี





ใบความรู้ที่ 1.2

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ในชีวิตประจำวันเรามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นไปได้ หรือจำนวนวิธีในการจัดชุดของสิ่งต่างๆ เช่น การจัดการแข่งขันกีฬา การจัดชุดเสื้อผ้า การจัดชุดอาหาร เป็นต้น การคำนวณเพื่อหาคำตอบสำหรับปัญหาประเภทต่างๆดังกล่าว จะทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้นถ้าเข้าใจกฎเกณฑ์บางข้อ ซึ่งเรียกว่า **หลักมูลฐานเกี่ยวกับการนับ**

จากการนับจำนวนวิธี โดยใช้แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งอย่างเป็นระเบียบสามารถสรุปกฎการนับเบื้องต้นได้ดังนี้

กฎการคูณข้อที่ 1

ถ้าต้องการทำงานสองอย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกนี้ มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ n_2 วิธี จะทำงานทั้งสองอย่างนี้ได้ n_1n_2 วิธี

ตัวอย่างที่ 1 มีถนนจากนครสวรรค์ถึงสระบุรี 3 สาย และมีถนนจากสระบุรีถึงนครราชสีมาอยู่ 4 สาย แทนคุณขับรถยนต์จากนครสวรรค์ไปนครราชสีมาโดยต้องขับผ่านสระบุรี แทนคุณมีวิธีเลือกเส้นทางได้กี่วิธี

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 สามารถเลือกถนนจากนครสวรรค์ถึงสระบุรีได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถเลือกถนนจากสระบุรีถึงนครราชสีมาอยู่ 4 วิธี

ดังนั้น แทนคุณขับรถยนต์จากนครสวรรค์ไปนครราชสีมาโดยต้องขับผ่านสระบุรี ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $3\times4 = 12$ วิธี

ตัวอย่างที่ 2 ในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง ได้ผลลัพธ์ทั้งหมดกี่วิธี

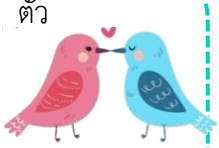
วิธีทำ ในการทอดลูกเต๋าแต่ละลูก จะเกิดแต้มต่างๆกัน ดังนี้ 1, 2, 3, 4, 5, 6

ขั้นตอนที่ 1 ผลที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 1 มี 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 จะเกิดผลในการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 ได้ 6 วิธี

ดังนั้น การทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $6 \times 6 = 36$ วิธี

ตัวอย่างที่ 3 มีนก 2 ตัว และต้นไม้ใหญ่ 5 ต้น จงหาจำนวนวิธีที่นก 2 ตัว บินไปเกาะต้นไม้ 5 ต้นนี้



วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 นกตัวที่ 1 สามารถเลือกเกาะต้นไม้ได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในแต่ละวิธีที่นกตัวที่ 1 เลือกเกาะต้นไม้ได้

นกตัวที่ 2 เลือกเกาะต้นไม้ได้ 5 วิธี

ดังนั้น นก 2 ตัว บินไปเกาะต้นไม้ 5 ต้น ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $5 \times 5 = 25$ วิธี

เมื่อขยายกฎข้อที่ 1 จะได้กฎเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการคำนวณจำนวนวิธีทั้งหมดสำหรับการทำงาน k ขั้นตอนต่อเนื่องกัน ดังนี้

กฎการคูณข้อที่ 2

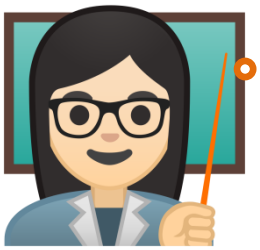
ขั้นตอนที่หนึ่งมีวิธีการทำงานได้ n_1 วิธี

ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่หนึ่งมีวิธีการเลือกทำงานขั้นตอนที่สองได้ n_2 วิธี

ในแต่ละวิธีที่ทำงานขั้นตอนที่หนึ่งและขั้นตอนที่สองมีวิธีเลือกทำงานขั้นตอนที่สามได้ n_3 วิธี

เช่นนี้เรื่อยไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย คือ ขั้นตอนที่ k เลือกทำงานได้ n_k วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเลือกทำงาน k อย่างต่อเนื่องกัน เท่ากับ $n_1 n_2 \ldots n_k$ วิธี



นักเรียนเข้าใจกฎการคูณแล้ว ไปศึกษาวิธีการคำนวณจากตัวอย่างกันดีกว่า

ตัวอย่างที่ 4 ในการทำป้ายชื่อสต๊าฟค่ายคณิตศาสตร์มีให้เลือกได้ 5 แบบ แต่ละแบบมี 7 สี และแต่ละสีมี 2 ขนาด จะทำป้ายชื่อสต๊าฟที่ครบทุกแบบ สี และขนาดที่ได้ทั้งหมดกี่ป้าย

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ป้ายชื่อสต๊าฟมีให้เลือกได้ 5 แบบ

ขั้นตอนที่ 2 ป้ายชื่อสต๊าฟแต่ละแบบมี 7 สี

ขั้นตอนที่ 3 ป้ายชื่อสต๊าฟแต่ละสีมี 2 ขนาด

ดังนั้น ป้ายชื่อสต๊าฟที่ครบทุกแบบ สี และขนาดได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $5\times7\times2 = 70$ ป้าย

ตัวอย่างที่ 5 มีแผ่นป้าย 4 แผ่น แต่ละแผ่นเขียนตัวเลข 1 , 4 , 6 , 9 กำกับอยู่แผ่นป้ายละ 1 หมายเลข ต้องการนำแผ่นป้ายมาเรียงจำนวน 3 แผ่นให้เกิดเลข 3 หลักได้กี่วิธี

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกแผ่นป้ายแผ่นที่ 1 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกแผ่นป้ายแผ่นที่ 2 ได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกแผ่นป้ายแผ่นที่ 3 ได้ 2 วิธี

ดังนั้น นำแผ่นป้ายมาเรียงให้เกิดเลข 3 หลัก ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $4\times3\times2 = 24$ วิธี

ตัวอย่างที่ 6 ต้องการสร้างคำที่ประกอบด้วยอักษรต่างกัน 4 ตัวที่แตกต่างกัน และเลือกตัวอักษรมาจากคำว่า PROBABILITY จะสร้างคำได้ทั้งหมดโดยไม่คำนึงถึงความหมายได้กี่วิธี

วิธีทำ ตัวอักษร 4 ตัว เป็นตัวใดก็ได้จากคำว่า PROBABILITY มีตัวอักษรจำนวน 11 ตัว คือ P 1 ตัว, R 1 ตัว, O 1 ตัว, B 2 ตัว, A 1 ตัว, I 2 ตัว, L 1 ตัว, T 1 ตัว และ Y 1 ตัว

ต้องการสร้างคำที่ประกอบด้วยอักษรต่างกัน 4 ตัว จากตัวอักษร 9 ตัว ได้แก่ P, R, O, B, A, I, L, T และ Y

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 1 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 2 ได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 3 ได้ 7 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 4 ได้ 6 วิธี

ดังนั้น สร้างคำได้ทั้งหมดโดยไม่คำนึงถึงความหมาย ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $9\times8\times7\times6 = 3,024$ วิธี

แบบฝึกทักษะที่ 1.2

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)

ฉบับกลุ่ม

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 4 ห้องหนึ่งมีนักเรียน 40 คน ต้องการเลือกหัวหน้าห้อง รองหัวหน้า และเหรัญญิกตำแหน่งละคน จะมีวิธีเลือกทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ตำแหน่งหัวหน้าห้องสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตำแหน่งรองหัวหน้าห้องสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งเหรัญญิกสามารถเลือกได้ ..... วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีเลือกหัวหน้าห้อง รองหัวหน้า และเหรัญญิกได้ทั้งหมด.....วิธี

2. กล่องใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 6 ใบ โดยที่แต่ละใบมีหมายเลข 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 เขียนกำกับอยู่หมายเลขละ 1 ใบ อยากทราบว่าจะนำบัตรมาวางเรียงกันเป็นเลขสามหลักได้กี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกบัตรใบที่ 1 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกบัตรใบที่ 2 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลือกบัตรใบที่ 3 ได้ .....วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการนำบัตรมาวางเรียงกันเป็นเลขสามหลักได้ทั้งหมด.....วิธี

3. ถ้านำตัวอักษรจากคำว่า POTISARN มาสร้างเป็นคำใหม่ซึ่งประกอบด้วย 4 ตัวอักษรที่แตกต่างกันโดยไม่สนใจความหมายได้กี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 1 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 2 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 3 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 4 ได้ .....วิธี

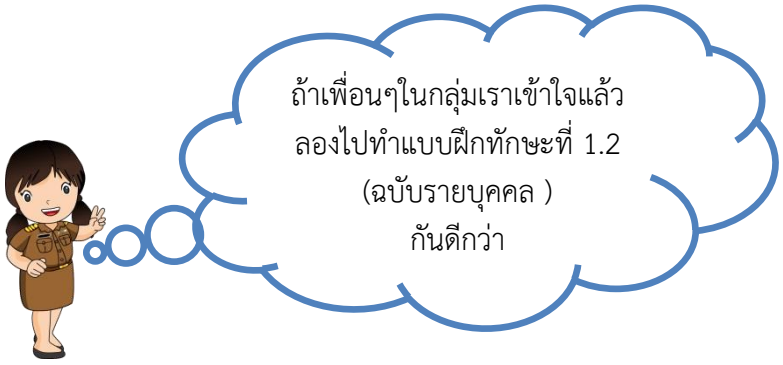
ดังนั้น จำนวนวิธีสร้างคำใหม่ ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด.....วิธี

4. มีจดหมายที่แตกต่างกัน 3 ฉบับ และมีตู้ไปรษณีย์ที่แตกต่างกัน 4 ตู้ จะมีวิธีหยิบจดหมายใส่ลงในตู้ได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 1 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 2 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 2 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 3 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 3 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ .....วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีในการหยิบจดหมายใส่ลงในตู้ ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด.....วิธี

5. ข้อสอบฉบับหนึ่งมีจำนวน 10 ข้อ เป็นข้อสอบประเภทถูกผิด มานะจะมีวิธีตอบข้อสอบฉบับนี้ได้กี่วิธี เมื่อทำข้อสอบครบทุกข้อ (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 1 ได้ .....วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 2 ได้ .....วิธี
. . .
. . .
. . .
ขั้นตอนที่ 10 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 10 ได้ .....วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีตอบข้อสอบฉบับนี้ ได้ทั้งหมด.....วิธี



แบบฝึกทักษะที่ 1.2

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)

ฉบับรายบุคคล

10

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง จงใช้กฎการคูณตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. หอประชุมแห่งหนึ่งมีประตูเข้า – ออก 5 ประตู อยากทราบว่ามานะจะเข้าและออกจากหอประชุมตามประตูต่างๆได้กี่วิธี โดยมีเงื่อนไขว่า

   1.1 เข้าและออกจากหอประชุมโดยเข้าประตูใดต้องออกประตูนั้น (1 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 มานะสามารถเลือกประตูเข้าได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 มานะสามารถเลือกประตูออกได้ .....วิธี

   ดังนั้น มานะจะเข้าและออกโดยเข้าประตูใดต้องออกประตูนั้น ได้ทั้งหมด.....วิธี

   1.2 เข้าและออกจากหอประชุมโดยใช้ประตูไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา (1 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 มานะสามารถเลือกประตูเข้าได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 มานะสามารถเลือกประตูออกได้ .....วิธี

   ดังนั้น มานะจะเข้าและออกโดยใช้ประตูไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา ได้ทั้งหมด.....วิธี

2. หมายเลขโทรศัพท์มือถือประกอบด้วยเลข 10 ตัว โดยขึ้นต้นสามตัวแรกด้วย 087 จงหาจำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่เป็นไปได้ (2 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นต้นสามตัวแรกด้วย 087 สามารถเลือกได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 4 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 3 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 5 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 4 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 6 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 5 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 7 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 6 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 8 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 7 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 9 ได้ .....วิธี

   ขั้นตอนที่ 8 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 10 ได้ .....วิธี

   ดังนั้น จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด.....

   = ...หมายเลข

ความตั้งใจในวันนี้
คือ ความสำเร็จในวันหน้า

3. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งมี 5 ข้อ เป็นข้อสอบประเภท 4 ตัวเลือก ถ้านักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะตอบข้อสอบฉบับนี้ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากตัวเลข 1, 2, 3, 4, 5 จะสร้างจำนวนคู่บวก 4 หลักโดยไม่ใช้ตัวเลขซ้ำกันได้กี่จำนวน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่าเรือศิริราชมีเรือโดยสารข้ามฝากระหว่างท่าเรือศิริราชกับท่าช้าง 2 ขนาด คือ เรือขนาดใหญ่ 3 ลำ และเรือขนาดเล็ก 2 ลำ ถ้าวารีต้องการขึ้นเรือข้ามฟากจากท่าเรือศิริราชกับท่าช้างไปและกลับได้กี่วิธี เมื่อ

5.1 ไปและกลับด้วยเรือขนาดเล็ก (1 คะแนน)

.....

.....

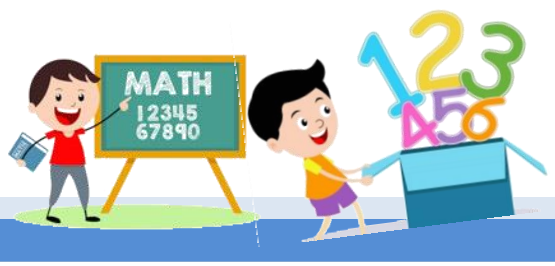
.....

5.2 ไปด้วยเรือขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ได้แต่ต้องกลับด้วยเรือขนาดใหญ่ท่านั้น (1 คะแนน)

.....

.....

.....



ใบความรู้ที่ 1.3

กฎการคูณ (ต่อ)

ในการคำนวณหาผลลัพธ์ทั้งหมดโดยใช้กฎการคูณนั้น โจทย์อาจจะมีการกำหนดเงื่อนไขที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 บุรุษไปรษณีย์ต้องการใส่จดหมาย 5 ฉบับที่แตกต่างกันลงในตู้ไปรษณีย์จำนวน 6 ตู้ จงหาจำนวนวิธีที่บุรุษไปรษณีย์จะใส่จดหมายลงในตู้

1.1 เมื่อจดหมายแต่ละฉบับใส่ไม่ซ้ำตู้กัน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 จดหมายฉบับที่ 1 สามารถเลือกใส่ตู้ได้ 6 ตู้
ขั้นตอนที่ 2 จดหมายฉบับที่ 2 สามารถเลือกใส่ตู้ได้ 5 ตู้
ขั้นตอนที่ 3 จดหมายฉบับที่ 3 สามารถเลือกใส่ตู้ได้ 4 ตู้
ขั้นตอนที่ 4 จดหมายฉบับที่ 4 สามารถเลือกใส่ตู้ได้ 3 ตู้
ขั้นตอนที่ 5 จดหมายฉบับที่ 5 สามารถเลือกใส่ตู้ได้ 2 ตู้

ดังนั้น จะใส่จดหมายลงในตู้โดยไม่ซ้ำตู้กันได้ผลลัพธ์ทั้งหมด $6\times5\times4\times3\times2=720$ วิธี

เราสามารถเขียนแสดงวิธีทำอย่างรวดเร็วได้ดังนี้

หรือ วิธีทำ

		ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4		ฉบับที่ 5
จำนวนวิธี	=	6	x	5	x	4	x	3	x	2
	=	720 วิธี								

1.2 เมื่อจดหมายทุกฉบับต้องใส่ตู้เดียวกัน

วิธีทำ

		ฉบับที่ 1		ฉบับที่ 2		ฉบับที่ 3		ฉบับที่ 4		ฉบับที่ 5
จำนวนวิธี	=	6	x	1	x	1	x	1	x	1
	=	6 วิธี								

ตัวอย่างที่ 2 จากเลขโดด 1 - 9 จะมีวิธีสร้างเลข 4 หลักได้กี่วิธี

2.1 เมื่อเป็นจำนวนคู่บวกที่มี 4 หลัก โดยใช้เลขโดดซ้ำกันได้

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 หลักพันสามารถเลือกเลขโดด 1 – 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดด 1 – 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดด 1 – 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 หลักหน่วยสามารถเลือกเลขคู่ 2,4,6,8 ได้ 4 วิธี

ดังนั้น จะสร้างจำนวนได้ทั้งหมด $9 \times 9 \times 9 \times 4 = 2,916$ วิธี

เราสามารถเขียนแสดงวิธีทำอย่างรวดเร็วได้ดังนี้

	หลักพัน	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย(จำนวนคู่)
	1 - 9	1 – 9	1 – 9	2, 4, 6, 8
จำนวนวิธี =	9	x 9	x 9	x 4

= 2,916 วิธี

2.2 เมื่อเป็นจำนวนคู่บวกที่มี 4 หลัก โดยไม่ใช้เลขโดดซ้ำกัน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยสามารถเลือกเลขคู่ 2,4,6,8 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 หลักพันสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วยได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย และหลักพัน ได้ 7 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย หลักพัน และหลักร้อยได้ 6 วิธี

ดังนั้น จะสร้างจำนวนได้ทั้งหมด $8 \times 7 \times 6 \times 4 = 1,344$ วิธี

เราสามารถเขียนแสดงวิธีทำอย่างรวดเร็วได้ดังนี้

	หลักพัน	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย (จำนวนคู่)
				2,4,6,8
จำนวนวิธี =	8	x 7	x 6	x 4

= 1,344 วิธี

2.3 เมื่อเป็นจำนวนคี่บวก 4 หลักที่มีค่ามากกว่า 5,000

วิธีทำ

	หลักพัน	หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย (จำนวนคี่)
	5,6,7,8,9	1 - 9	1 - 9	1,3,5,7,9
จำนวนวิธี =	5	x 9	x 9	x 5

= 2,025 วิธี

ตัวอย่างที่ 3 โรงเรียนโพธิสารพิทยากรมีการกำหนดรหัสประจำตัวนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยชื่อย่อโรงเรียน และเลขโดด 4 ตัวที่ไม่เป็น 0 พร้อมกันทั้ง 4 ตัว ตัวอย่างเช่น พ.ส. 2187 อยากทราบว่ารหัสประจำตัวนักเรียนจะมีได้ทั้งหมดจำนวนกี่รหัส

3.1 รหัสประจำตัวนักเรียนต้องไม่มีเลขโดดที่ซ้ำกัน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ชื่อย่อโรงเรียน พ.ส. สามารถเลือกได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตัวเลขในหลักพันสามารถเลือกเลขโดด 0 – 9 ได้ 10 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขในหลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักพันได้ 9 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขในหลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหลักพันและหลักร้อยได้ 8 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขในหลักหน่วยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหลักพันหลักร้อยและหลักสิบได้ 7 วิธี

ดังนั้น จะสร้างรหัสประจำตัวนักเรียนได้ทั้งหมด $1 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7$ = 5,040 รหัส

เราสามารถเขียนแสดงวิธีทำอย่างรวดเร็วได้ดังนี้

	ชื่อย่อโรงเรียน		เลขโดด		เลขโดด		เลขโดด		เลขโดด
จำนวนวิธีในการกำหนดรหัส =	1	x	10	x	9	x	8	x	7

= 5,040 รหัส

3.2 รหัสประจำตัวนักเรียนต้องมีเลขโดดที่ซ้ำกันได้

วิธีทำ

	ชื่อย่อโรงเรียน		เลขโดด		เลขโดด		เลขโดด		เลขโดด
	พ.ส.		0 – 9		0 – 9		0 – 9		0 - 9
จำนวนวิธีในการกำหนดรหัส =	1	x	10	x	10	x	10	x	10

= 10,000 รหัส

เนื่องจาก โจทย์กำหนดให้เลขโดด 4 ตัวที่ไม่เป็น 0 พร้อมกันทั้ง 4 ตัว ดังนั้นจึงต้องลบกรณีที่รหัสเป็น พ.ส. 0000 ออกไป 1 รหัส

ดังนั้น รหัสประจำตัวนักเรียนจะมีได้ทั้งหมด = 10,000 – 1
= 9,999 รหัส

แบบฝึกทักษะที่ 1.3

ฉบับกลุ่ม

กฎการคูณ (ต่อ)

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. โรงเรียนแห่งหนึ่ง กำหนดรหัสประจำตัวนักเรียน โดยที่แต่ละรหัสประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว ตามด้วยเลขโดด 4 ตัว ซึ่งไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน โดยที่รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกัน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวแรก สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตัวอักษรภาษาอังกฤษอีกตัวหนึ่ง สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลขโดดตัวแรกสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลขโดดตัวที่สองสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 5 เลขโดดตัวที่สามสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 6 เลขโดดตัวที่สี่สามารถเลือกได้ ..... วิธี

ดังนั้น รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกันเท่ากับ

.....

ตอบ รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกันเท่ากับ.....รหัส

2. ในกระเป๋าของเด็กหญิงชูใจมีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม และหนังสือเคมี 2 เล่ม โดยที่หนังสือแต่ละเล่มไม่เหมือนกัน ต้องการจัดหนังสือทั้งหมดบนชั้นหนังสือเดียวกันได้กี่วิธี เมื่อชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่ม

วิธีทำ ในการจัดหนังสือทั้งหมดบนชั้นหนังสือเดียวกันหนังสือเล่มแรกต้องเป็นวิชา.....เท่านั้น เพราะ .....

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 2 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 3 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 4 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกได้ ..... วิธี
ขั้นตอนที่ 5 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกได้ ..... วิธี

2. (ต่อ)

ดังนั้น ชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่ม เท่ากับ .....

ตอบ ชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่มบนชั้นหนังสือเดียวกันได้ ..... วิธี

3. ฝูงช้างป่าฝูงหนึ่งมีช้างจำนวน 6 ตัว กำลังมุ่งหน้าเดินกลับป่าโดยมีเส้นทางให้เลือกได้ 4 เส้นทาง โดยมีเงื่อนไขว่าถ้าหัวหน้าฝูงเลือกเส้นทางใดแล้ว ช้างตัวอื่นๆห้ามใช้เส้นทางเดียวกัน จงหาจำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่า

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ช้างหัวหน้าฝูง สามารถเลือกเส้นทางได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ช้างตัวที่ 1 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ช้างตัวที่ 2 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ ..... วิธี

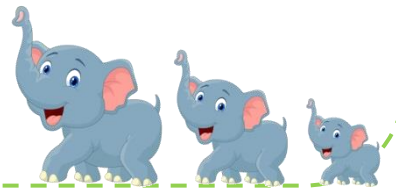
ขั้นตอนที่ 4 ช้างตัวที่ 3 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ช้างตัวที่ 4 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ช้างตัวที่ 5 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ ..... วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่าเท่ากับ .....

ตอบ จำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่าเท่ากับ.....วิธี



4. ในการสร้างจำนวน 4 หลัก จากเลขโดด 1 – 9 โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันและเป็นจำนวนที่ 5 หารลงตัวได้กี่จำนวน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ในการสร้างจำนวน 4 หลัก ที่ 5 หารลงตัว ต้องพิจารณาจากหลักหน่วย สามารถเลือกจากเลข ..... คิดเป็น .....วิธี

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกเลขโดดในหลักสิบ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกเลขโดดในหลักร้อย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

ขั้นตอนที่ 4 การเลือกเลขโดดในหลักพัน สามารถเลือกได้ ..... วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในสร้างจำนวน 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันและเป็นจำนวนที่ 5 หารลงตัวได้เท่ากับ .....

ตอบ จำนวนวิธีในการสร้างจำนวน เท่ากับ.....วิธี

แบบฝึกทักษะที่ 1.3

กฎการคูณ (ต่อ)

ฉบับรายบุคคล

ชื่อนักเรียน.....**ชั้น ม.5/**.....**เลขที่**.....

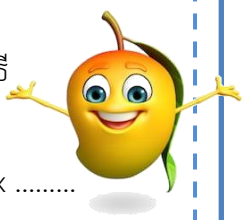
10

กลุ่มที่.....**เลขที่ในกลุ่ม**.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ต้องการจัดเรียงตัวอักษรจากคำว่า MANGO จะมีวิธีการเรียงเป็นคำใหม่ได้กี่วิธี เมื่อกำหนดให้ตัวแรกเป็นพยัญชนะและตัวสุดท้ายเป็นสระ(ไม่คำนึงถึงความหมาย)

วิธีทำ จากคำว่า MANGO ตัวอักษรที่เป็นพยัญชนะมี ..... ตัว ได้แก่ .....
และตัวอักษรที่เป็นสระมี ..... ตัว ได้แก่ .....
ในการจัดเรียงตัวอักษรตัวแรกเป็นพยัญชนะสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ตัวอักษรตัวสุดท้ายเป็นสระ สามารถเลือกได้ ..... วิธี
เราจะเรียงตัวอักษรเป็นคำใหม่ได้เท่ากับ ..... x ..... x ..... x ..... x .....
= ..... วิธี



ตอบ .....

2. นักเรียนในโรงเรียนโพธิสารพิทยากรต้องการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียน ประกอบด้วย ประธานนักเรียน 1 ตำแหน่ง รองประธานนักเรียน 1 ตำแหน่ง และเลือกเลขานุการ 1 ตำแหน่ง ถ้ามีผู้สมัครรับเลือกตั้งเป็นเป็นผู้ชาย 7 คน และเป็นผู้หญิง 9 คน จงหาจำนวนวิธีในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนเมื่อประธานนักเรียนต้องเป็นผู้ชายเท่านั้น

วิธีทำ ในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนมีทั้งหมด ..... ตำแหน่ง
จากเงื่อนไขว่าประธานนักเรียนต้องเป็นผู้ชายสามารถเลือกได้ ..... วิธี
รองประธานนักเรียนสามารถเลือกได้ ..... วิธี
เลขานุการสามารถเลือกได้ ..... วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนท่ากับ.....
= ..... วิธี

ตอบ .....

3. ทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกัน จงหาจำนวนวิธีการขึ้นหน้าของลูกเต๋าสามลูกเมื่อลูกเต๋าทั้งสามลูกขึ้นแต้มต่างกัน

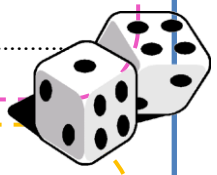
วิธีทำ ลูกเต๋ามีทั้งหมด .....หน้า ได้แก่ .....

เมื่อทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกัน ลูกที่ 1 สามารถขึ้นแต้มได้ ..... วิธี

ลูกที่ 2 สามารถขึ้นแต้มได้ ..... วิธี และลูกที่ 3 สามารถขึ้นแต้มได้ ..... วิธี

ดังนั้น ทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกันลูกเต๋าทั้งสามลูกขึ้นแต้มต่างกันเท่ากับ.....

ตอบ .....



4. ในการสร้างจำนวนคี่บวก 4 หลัก ที่มีค่ามากกว่า 3,000 แต่น้อยกว่า 7,000 ได้กี่จำนวน เมื่อใช้เลขซ้ำกันได้

วิธีทำ ในการสร้างจำนวนคี่บวก 4 หลัก ที่มีค่ามากกว่า 3,000 แต่น้อยกว่า 7,000

เมื่อพิจารณาหลักพันสามารถเลือกได้ ..... วิธี นั่นคือ .....

การเลือกเลขโดดในหลักร้อย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักสิบ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

ดังนั้น .....

ตอบ .....

5. กระเป๋าเดินทางใบหนึ่ง ใช้กุญแจที่มีรหัสมีเลข 3 หลัก แต่ละหลักหมุนได้ตั้งแต่ 0 - 9 ถ้าสามารถตั้งรหัสกุญแจเปิดกระเป๋าได้ไว้เพียงวิธีเดียวเท่านั้น แล้วจำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่ทำให้กุญแจเปิดไม่ได้เป็นเท่าใด

วิธีทำ จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่เป็นไปได้ทั้งหมด

การเลือกเลขโดดในหลักที่ 1 สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักที่ 2 สามารถเลือกได้ ..... วิธี

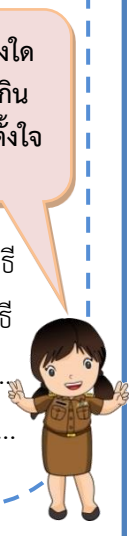
การเลือกเลขโดดในหลักที่ 3 สามารถเลือกได้ ..... วิธี

รหัสกุญแจที่เป็นไปได้ทั้งหมด.....วิธี

รหัสกุญแจเปิดกระเป๋าได้ไว้เพียงวิธีเดียว.....วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่ทำให้กุญแจเปิดไม่ได้.....

ตอบ .....



ใบความรู้ที่ 1.4

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)

กฎการบวก

ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น k กรณี (โดยในแต่ละกรณีทำงานได้สำเร็จโดยมีขั้นตอนไม่ต่อเนื่องกับกรณีอื่น)

กรณีที่ 1 มีวิธีการทำงานได้ n_1 วิธี

กรณีที่ 2 มีวิธีการทำงานได้ n_2 วิธี

กรณีที่ 3 มีวิธีการทำงานได้ n_3 วิธี

⋮ ⋮

กรณีที่ k มีวิธีการทำงานได้ n_k วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีการทำงานทั้งหมด $n_1 + n_2 + n_3 + \ldots + n_k$ วิธี

ตัวอย่างที่ 1 ในงานลีลาศของนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากรมีอาหารให้เลือกรับประทาน 2 ประเภท ได้แก่ อาหารคาว 6 ชนิดที่แตกต่างกัน ของหวาน 4 ชนิดที่แตกต่างกัน จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียนคนหนึ่งต้องการรับประทานอาหารคาวหรือของหวานชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียว

วิธีทำ **กรณีที่ 1** สามารถเลือกอาหารคาวที่แตกต่างกัน ได้ 6 วิธี

กรณีที่ 2 สามารถเลือกของหวานที่แตกต่างกัน ได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการเลือกรับประทาน 6 + 4 = 10 วิธี

ตัวอย่างที่ 2 ในการพานักเรียนไปทัศนศึกษาแหล่งเรียนรู้สามารถเลือกได้เพียงที่เดียวเท่านั้น ถ้าเดินทางไปภาคเหนือมีแหล่งเรียนรู้ให้เลือกได้ 3 แห่ง ภาคตะวันออกมีแหล่งเรียนรู้ให้เลือกได้ 5 แห่ง ภาคตะวันตกมีมีแหล่งเรียนรู้ให้เลือกได้ 4 แห่ง และภาคใต้มีแหล่งเรียนรู้ให้เลือกได้ 3 แห่ง จงหาจำนวนวิธีในการเลือกแหล่งเรียนรู้ในการไปทัศนศึกษาในครั้งนี้

วิธีทำ **กรณีที่ 1** สามารถเลือกแหล่งเรียนรู้ในภาคเหนือ ได้ 3 วิธี

กรณีที่ 2 สามารถเลือกแหล่งเรียนรู้ในภาคตะวันออก ได้ 5 วิธี

กรณีที่ 3 สามารถเลือกแหล่งเรียนรู้ในภาคตะวันตก ได้ 4 วิธี

กรณีที่ 4 สามารถเลือกแหล่งเรียนรู้ในภาคใต้ได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการเลือกแหล่งเรียนรู้ในการไปทัศนศึกษา 3 + 5 + 4 + 3 = 15 วิธี

ตัวอย่างที่ 3 ต้องการสร้างจำนวนที่มี 3 หลักจากเลขโดด 0 ถึง 9 โดยที่แต่ละหลักใช้เลขโดดไม่ซ้ำกันและมีค่ามากกว่า 800 แต่น้อยกว่า 950 จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน

แนวคิด การสร้างจำนวนที่มี 3 หลัก ต้องพิจารณาหลักร้อยก่อนเนื่องจากมีการกำหนดค่ามากกว่า 800 แต่น้อยกว่า 950 ดังนั้นสามารถเลือกเลขโดดในหลักร้อย ได้ 2 วิธี คือ 8 และ 9 จึงสามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

วิธีทำ **กรณีที่ 1** เลขโดดในหลักร้อยเป็นเลข 8

ขั้นตอนที่ 1 หลักร้อย สามารถเลือกเลขโดด ได้ 1 วิธี (เลือกจาก 8)

ขั้นตอนที่ 2 หลักสิบ สามารถเลือกเลขโดดได้ 9 วิธี

(เลือกจากเลขโดด 0 ถึง 9 ยกเว้น 8)

ขั้นตอนที่ 3 หลักหน่วย สามารถเลือกเลขโดดได้ 8 วิธี

(เลือกจากเลขโดด 0 ถึง 9 ยกเว้น 8 และเลขโดดที่ใช้ในหลักสิบ)

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างจำนวนมีค่ามากกว่า 800 แต่น้อยกว่า 950 ได้ทั้งหมด

1 x 9 x 8 = 72 จำนวน

กรณีที่ 2 เลขโดดในหลักร้อยเป็นเลข 9

ขั้นตอนที่ 1 หลักร้อย สามารถเลือกเลขโดด ได้ 1 วิธี (เลือกจาก 9)

ขั้นตอนที่ 2 หลักสิบ สามารถเลือกเลขโดดได้ 5 วิธี

(เลือกจากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4)

ขั้นตอนที่ 3 หลักหน่วย สามารถเลือกเลขโดดได้ 8 วิธี

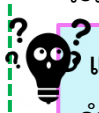
(เลือกจากเลขโดด 0 ถึง 9 ยกเว้น 9 และเลขโดดที่ใช้ในหลักสิบ)

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างจำนวนมีค่ามากกว่า 800 แต่น้อยกว่า 950 ได้ทั้งหมด

1 x 5 x 8 = 40 จำนวน

ดังนั้น สร้างจำนวนมีค่ามากกว่า 800 แต่น้อยกว่า 950 ได้ทั้งหมด 72 + 40 = 112 จำนวน

ตัวอย่างที่ 4 ต้องการจัดเรียงตัวอักษรจากคำว่า POTISARN โดยไม่สนใจความหมาย จะมีวิธีการสร้างคำได้ทั้งหมดกี่วิธี เมื่อคำที่สร้างต้องขึ้นต้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะหรือสระ



แนวคิด จากคำว่า POTISARN มีทั้งหมด 8 ตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นพยัญชนะ จำนวน 5 ตัวอักษร ได้แก่ P , T , S , R , N และเป็นสระจำนวน 3 ตัวอักษร ได้แก่ O , I , A จึงสามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

ตำแหน่งที่	1	2	3	4	5	6	7	8
	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร	ตัวอักษร

วิธีทำ **กรณีที่ 1** ขึ้นต้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะ (พิจารณาตำแหน่งที่ 1 และ 8 ก่อน)

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 1 จากพยัญชนะ ได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 8 จากพยัญชนะ ได้ 4 วิธี (ไม่ซ้ำกับตำแหน่งที่1)
ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 3 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 4 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 5 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 6 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 6 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 7 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 7 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 8 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 8 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 1 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างคำขึ้นต้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะ ได้ทั้งหมด
$5 \times 4 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 14{,}400$ วิธี

กรณีที่ 2 ขึ้นต้นและลงท้ายด้วยสระ (พิจารณาตำแหน่งที่ 1 และ 8 ก่อน)

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 1 จากสระ ได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 8 จากสระ ได้ 2 วิธี (ไม่ซ้ำกับตำแหน่งที่1)
ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 3 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 4 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 5 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 6 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 6 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 7 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 7 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 8 เลือกตัวอักษรในตำแหน่งที่ 8 จากตัวอักษรที่เหลือ ได้ 1 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างคำขึ้นต้นและลงท้ายด้วยสระ ได้ทั้งหมด
$3 \times 2 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4{,}320$ วิธี

ดังนั้น วิธีการสร้างคำต้องขึ้นต้นและลงท้ายด้วยพยัญชนะหรือสระ $14{,}400 + 4{,}320 = 18{,}720$ วิธี

ตัวอย่างที่ 5 ถ้าใช้ตัวอักษร A, B, C และ D ในการสร้างรหัสหนึ่งหลักถึงสี่หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกัน จะสร้างรหัสได้กี่วิธี

วิธีทำ **กรณีที่ 1** สร้างรหัส 1 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษร 1 ตัว จาก A, B, C และ D ได้ 4 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างรหัส 1 หลักได้ 4 วิธี

กรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษร 1 ตัว จาก A, B, C และ D ใส่ในตำแหน่งที่ 1 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 2 ได้ 3 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1)

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลักได้ $4 \times 3 = 12$ วิธี

กรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลัก

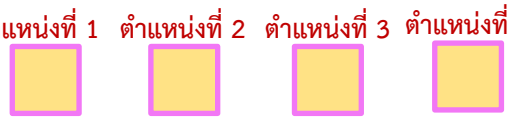
ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษร 1 ตัว จาก A, B, C และ D ใส่ในตำแหน่งที่ 1 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 2 ได้ 3 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1)

ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 3 ได้ 2 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1และ2)

จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลักได้ $4 \times 3 \times 2 = 24$ วิธี

กรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลัก



ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษร 1 ตัว จาก A, B, C และ D ใส่ในตำแหน่งที่ 1 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 2 ได้ 3 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1)

ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 3 ได้ 2 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1และ2)

ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรที่เหลือใส่ในตำแหน่งที่ 3 ได้ 1 วิธี
(ไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1, 2 และ3)

จะได้ว่า ในกรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลักได้ $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างรหัสหนึ่งหลักถึงสี่หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกันได้ทั้งหมด $4 + 12 + 24 + 24 = 64$ วิธี

ฉบับกลุ่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1.4

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ต้องการสร้างจำนวนคู่ที่มี 3 หลักแต่ละหลักเลือกจากตัวเลข 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8 และ 9 จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน เมื่อแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

วิธีทำ ในการสร้างจำนวนคู่ที่มี 3 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ตัวเลขหลักหน่วยเป็น 0

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างจำนวนได้ทั้งหมดเท่ากับ .....

= .....จำนวน

กรณีที่ 2 ตัวเลขหลักหน่วยเป็น 2 , 4 , 8

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อย สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างจำนวนได้ทั้งหมดเท่ากับ .....

= .....จำนวน

ดังนั้น สร้างจำนวนได้ทั้งหมด .....

2. นายฮาดีมีกางเกงสีดำ สีขาว และสีเทา อย่างละ1ตัว มีเสื้อลายดอกสีแตกต่างกัน จำนวน 5 ตัว มีเสื้อสีพื้นสีแตกต่างกันจำนวน 3 ตัว ถ้าเขาใส่กางเกงสีดำหรือเทา จะสามารถใส่ได้กับเสื้อทุกตัว แต่ถ้าเขาใส่กางเกงสีขาวจะใส่กับเสื้อสีพื้นเท่านั้น จงหาจำนวนวิธีในการแต่งตัวทั้งหมดของนายฮาดี

วิธีทำ ในการแต่งตัวทั้งหมดของนายฮาดี แบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 .....

นายฮาดีสามารถเลือกใส่กางเกงได้ ..... วิธี

นายฮาดีสามารถเลือกใส่เสื้อได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมดเท่ากับ .....

= .....วิธี

กรณีที่ 2 .....

นายฮาดีสามารถเลือกใส่กางเกงได้ ..... วิธี

นายฮาดีสามารถเลือกใส่เสื้อได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมดเท่ากับ .....

= .....วิธี

ดังนั้น นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมด.....

3. ต้องการจัดนักเรียนชาย 4 คน นักเรียนหญิง 4 คน ยืนสลับกันเป็นแถวยาว ในแนวเส้นตรง จะยืนได้กี่วิธีที่แตกต่างกัน

วิธีทำ ในการยืนสลับกันเป็นแถวยาว สามารถแบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 .....

ตำแหน่ง 1 2 3 4 5 6 7 8

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 1 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 2 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 3 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 4 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 5 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 6 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 7 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 8 ได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สามารถจัดนักเรียนยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด .....

กรณีที่ 2 .....

ตำแหน่ง 1 2 3 4 5 6 7 8

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 1 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 2 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 3 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 4 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 5 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 6 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 7 ได้ ..... วิธี

เลือกนักเรียน ..... มายืนในตำแหน่งที่ 8 ได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สามารถจัดนักเรียนยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด .....

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดนักเรียนชาย 4 คน นักเรียนหญิง 4 คน ยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด .....

4. คณะกรรมการนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากร ประกอบด้วยตำแหน่งประธาน รองประธาน และเลขานุการ ตำแหน่งละ 1 คน โดยเลือกจากผู้สมัครเพศชาย5 คน และเพศหญิง 4 คน จะมีวิธีเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมดกี่วิธี โดยที่ประธานและรองประธานเป็นเพศเดียวกัน แต่เป็นคนละเพศกับเลขานุการ

วิธีทำ ในการเลือกคณะกรรมการนักเรียน สามารถแบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 .....

การเลือกนักเรียนตำแหน่งประธาน สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งรองประธาน สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งเลขานุการ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สามารถเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมด.....

= .....วิธี

กรณีที่ 2 .....

การเลือกนักเรียนตำแหน่งประธาน สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งรองประธาน สามารถเลือกได้ ..... วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งเลขานุการ สามารถเลือกได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สามารถเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมด.....

= .....วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการเลือกคณะกรรมการนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากรได้ทั้งหมด

.....

แบบฝึกทักษะที่ 1.4

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)

ฉบับรายบุคคล

10

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ถ้าใช้พยัญชนะ ก, ข, ค, ง ในการสร้างรหัส 1 หลัก หรือ 2 หลัก หรือ 3 หลัก หรือ 4 หลัก โดยห้ามใช้พยัญชนะซ้ำกันในแต่ละหลัก จะสร้างรหัสได้กี่แบบ

วิธีทำ ในการสร้างรหัสสามารถ แบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 สร้างรหัส 1 หลัก

เลือกตัวอักษรได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างรหัส 1 หลักได้ .....

กรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลักได้ .....

กรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 3 ได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลักได้ .....

กรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 3 ได้ ..... วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 4 ได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลักได้ .....

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างรหัส 1 หลัก หรือ 2 หลัก หรือ 3 หลัก หรือ 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกัน .....

2. ข้าวโอ๊ตเดินทางมาโรงเรียนในตอนเช้าและกลับบ้านในตอนเย็น ซึ่งต้องเดินทางโดยเรือเท่านั้น ซึ่งเรือมี 3 ขนาด ดังนี้ เรือขนาดใหญ่ 3 ลำ เรือขนาดกลาง 5 ลำ และเรือขนาดเล็ก 2 ลำ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับโดยใช้เรือขนาดต่างกัน

วิธีทำ ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ แบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ.....

กรณีที่ 2 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ.....

กรณีที่ 3 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ..... สามารถเลือกได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ.....

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ โดยใช้เรือขนาดต่างกัน

.....

3. บริษัทแห่งหนึ่งมีตำแหน่งว่างอยู่ 2 ตำแหน่งที่แตกต่างกัน ถ้ามีผู้สมัครเข้าทำงาน 4 คน คือ มานี, มานะ, ปิติ และชูใจ เมื่อกรรมการได้สัมภาษณ์ผู้สมัครทุกคน ผลปรากฏว่า คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 1 คือ มานี, มานะ, ปิติ คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 คือ มานี, ปิติ และชูใจ จงหาจำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน

วิธีทำ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน แบ่งได้เป็น .....กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 การรับสมัครพนักงาน ..... เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 ได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน.....

กรณีที่ 2 การรับสมัครพนักงาน .....เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2ได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน.....

กรณีที่ 3 การรับสมัครพนักงาน ..... เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2ได้ ..... วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน.....

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ โดยใช้เรือขนาดต่างกัน

.....

4. นำตัวเลขโดด 0 – 9 มาสร้างเป็นจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้ทั้งหมดกี่จำนวน

วิธีทำ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะสร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกัน แบ่งได้เป็น ..... กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 .....

เลือกเลขโดดในหลักหน่วยได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักพันได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักร้อยได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักสิบได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้

.....

กรณีที่ 2 .....

เลือกเลขโดดในหลักหน่วยได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักพันได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักร้อยได้ ..... วิธี

เลือกเลขโดดในหลักสิบได้ ..... วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้

.....

ดังนั้น จำนวนวิธีในการสร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้ทั้งหมด

.....

แบบทดสอบหลังเรียน

10

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ

1) จำนวนวิธีในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ตรงกับข้อใด

ก. 2 วิธี ข. 4 วิธี
ค. 8 วิธี ง. 10 วิธี

2) ต้องการนำตัวอักษรภาษาอังกฤษ จากคำว่า MATH PS มาสร้างเป็นคำใหม่ที่ประกอบด้วย 3 ตัวอักษรที่ไม่ซ้ำกัน โดยไม่คำนึงถึงความหมาย จะได้จำนวนวิธีตรงกับข้อใด

ก. 120 วิธี ข. 240 วิธี
ค. 480 วิธี ง. 600 วิธี

3) ด.ญ. พอใจต้องการสั่งชุดอาหาร 1 ชุด ประกอบด้วย กับข้าว 1 อย่าง ขนม 1 อย่าง และน้ำผลไม้ 1 อย่าง จากเมนูที่มีให้เลือก คือ กับข้าว 4 อย่าง ขนมหวาน 3 อย่าง และน้ำผลไม้ 5 อย่าง จำนวนวิธีในการสั่งชุดอาหารที่แตกต่างกันตรงกับข้อใด

ก. 12 วิธี ข. 60 วิธี
ค. 120 วิธี ง. 125 วิธี

4) มีรางวัลอยู่ 3 รางวัล คือ รางวัลมารยาทดี รางวัลเรียนดี และรางวัลกิจกรรมดีเด่น รางวัลละ 1 ชิ้น จงหาจำนวนวิธีที่จะให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีคุณสมบัติที่ควรจะได้รับรางวัลดังกล่าว จำนวน 6 คน โดยที่นักเรียนแต่ละคนมีสิทธิ์จะได้รับทั้งสามรางวัล

ก. 27 วิธี ข. 216 วิธี
ค. 243 วิธี ง. 729 วิธี

5) ต้องการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 โดยที่แต่ละหลัก**ไม่ซ้ำ**กันได้กี่วิธี

ก. 90 วิธี ข. 108 วิธี
ค. 120 วิธี ง. 216 วิธี

6) ข้อสอบย่อยเรื่อง ความน่าจะเป็น ชุดหนึ่งมีจำนวน 5 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก นักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ จำนวนวิธีที่นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบผิดหมดทุกข้อตรงกับข้อใด

ก. 1 วิธี ข. 243 วิธี

ค. 768 วิธี ง. 1,024 วิธี

7) จากเลขโดด 0 – 9 สามารถสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน ได้ทั้งหมดกี่วิธี

ก. 1,792 วิธี ข. 2,296 วิธี

ค. 2,016 วิธี ง. 2,520 วิธี

8) ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งต้องการออกบัตรสมนาคุณแก่ลูกค้า โดยมีหมายเลขตั้งแต่ 00001 ถึง 10000 และหมายเลขบัตรที่จะได้รับรางวัลต้องเป็นหมายเลขที่มีตัวเลขในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 และมีตัวเลขในตำแหน่งสุดท้ายเป็นจำนวนคี่ จำนวนบัตรที่ลูกค้าจะได้รับรางวัลมีทั้งหมดกี่ใบ

ก. 5 ใบ ข. 1,000 ใบ

ค. 5,000 ใบ ง. 25,000 ใบ

9) จำนวนวิธีในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรงตรงกับข้อใด

ก. 720 วิธี ข. 1,440 วิธี

ค. 518,400 วิธี ง. 1,036,800 วิธี

10) ถ้าหมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครประกอบด้วยพยัญชนะ 2 ตัว และตัวเลข 1 ถึง 4 หลัก ตัวอย่างเช่น กข 5, กค 34, กฮ 346 และ กจ 1457 อยากทราบว่าจำนวนหมายเลขทะเบียนรถยนต์ที่แตกต่างกันตรงกับข้อใด

ก. 19,358,064 ทะเบียน ข. 21,508,956 ทะเบียน

ค. 21,508,959 ทะเบียน ง. 22,508,960 ทะเบียน

ภาคผนวก

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน

10

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ข้อ 1 **ตอบ ข.** ด.ญ. พอใจ ต้องการสั่งชุดอาหาร 1 ชุด

ขั้นตอนที่ 1 กับข้าวสามารถเลือกสั่งได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ขนมหวานสามารถเลือกสั่งได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 น้ำผลไม้สามารถเลือกสั่งได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่ด.ญ. พอใจ สั่งอาหาร 1 ชุด $4 \times 3 \times 5 = 60$ วิธี

ข้อ 2 **ตอบ ค.** การโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 1 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 1 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 2 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 3 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง $2 \times 2 \times 2 = 8$ วิธี

ข้อ 3 **ตอบ ก.** นำตัวอักษรภาษาอังกฤษ จากคำว่า MATH PS ซึ่งมีทั้งหมด 6 ตัวอักษร มาสร้างเป็นคำใหม่ที่ประกอบด้วย 3 ตัวอักษรที่ไม่ซ้ำกัน โดยไม่คำนึงถึงความหมาย

ขั้นตอนที่ 1 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 2 ต้องไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 3 ต้องไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด $6 \times 5 \times 4 = 120$ วิธี

ข้อ 4 **ตอบ ข.** จากเลขโดด 0 – 9 สามารถสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน ต้องแบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0

ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0 เลือกได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 หลักพันสามารถเลือกเลขโดดจาก 1 -9 เลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วยและหลักพัน เลือกได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย หลักร้อย และหลักพัน เลือกได้ 7 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลักที่หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0

$1 \times 9 \times 8 \times 7 = 504$ วิธี

กรณีที่ 2 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 2, 4, 6, 8

ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 2, 4, 6, 8 เลือกได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 หลักพันสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ใช่ 0 และไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักหน่วย เลือกได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วยและหลักพัน เลือกได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย หลักร้อย และหลักพัน เลือกได้ 7 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลักที่หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0

$4 \times 8 \times 8 \times 7 = 1{,}792$ วิธี

สรุปได้ว่า จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน คือ $504 + 1{,}792 = 2{,}296$ วิธี

ข้อ 5 **ตอบ ข.** มีรางวัลอยู่ 3 รางวัล คือ รางวัลมารยาทดี รางวัลเรียนดี และรางวัลกิจกรรมดีเด่น โดยให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีคุณสมบัติที่ควรจะได้รับรางวัลดังกล่าว จำนวน 6 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีสิทธิ์จะได้รับทั้งสามรางวัล

ขั้นตอนที่ 1 รางวัลมารยาทดีสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 รางวัลเรียนดีสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 รางวัลกิจกรรมดีเด่นสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด $6 \times 6 \times 6 = 216$ วิธี

ข้อ 6 **ตอบ ค.** ต้องการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6

ขั้นตอนที่ 1 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดจาก 1, 2, 3, 4 ได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักร้อยได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 หลักหน่วยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักร้อยและหลักสิบ ได้ 5 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400
$4 \times 6 \times 5 = 120$ วิธี

ข้อ 7 **ตอบ ข.** ข้อสอบย่อยเรื่อง ความน่าจะเป็น ชุดหนึ่งมีจำนวน 5 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ซึ่งใน 4 ตัวเลือก ซึ่งจะมีตัวเลือกที่ถูกต้อง 1 ข้อ และตัวเลือกที่ผิด 3 ข้อ นักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ

ขั้นตอนที่ 1 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 1 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 2 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 3 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 2 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 3 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ดังนั้น นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบผิดหมดทุกข้อ $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ วิธี

ข้อ 8 **ตอบ ง.** ในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรง

กรณีที่ 1 นักเรียนหญิงยืนในตำแหน่งหัวแถว

ขั้นตอนที่ 1 ในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 ในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 ในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 6 ในตำแหน่งที่ 6 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 7 ในตำแหน่งที่ 7 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 8 ในตำแหน่งที่ 8 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 9 ในตำแหน่งที่ 9 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 10 ในตำแหน่งที่ 10 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 11 ในตำแหน่งที่ 11 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 12 ในตำแหน่งที่ 12 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 1 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเรียงคน $6 \times 6 \times 5 \times 5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1$
$= 518{,}400$ วิธี

กรณีที่ 2 นักเรียนชายยืนในตำแหน่งหัวแถว

ขั้นตอนที่ 1 ในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ในตำแหน่งที่ 6 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 7 ในตำแหน่งที่ 7 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 8 ในตำแหน่งที่ 8 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 9 ในตำแหน่งที่ 9 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 10 ในตำแหน่งที่ 10 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 11 ในตำแหน่งที่ 11 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 12 ในตำแหน่งที่ 12 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเรียงคน $6 \times 6 \times 5 \times 5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1$

$= 518,400$ วิธี

สรุปได้ว่า จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรง

คือ $518,400 + 518,400 = 1,036,800$ วิธี

ข้อ 9 ตอบ ค. หมายเลขบัตรที่จะได้รับรางวัลต้องเป็นหมายเลขที่มีตัวเลขในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 และมีตัวเลขในตำแหน่งสุดท้ายเป็นจำนวนคี่

ขั้นตอนที่ 1 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 สามารถเลือกได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 5 เป็นจำนวนคี่ สามารถเลือกได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนบัตรที่ลูกค้าจะได้รับรางวัลมีทั้งหมด $10 \times 10 \times 1 \times 10 \times 5 = 5,000$ ใบ

ข้อ 10 ตอบ ก. หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครประกอบด้วยพยัญชนะ 2 ตัว และตัวเลข 1 ถึง 4 หลัก แบ่งเป็น 4 กรณี

กรณีที่ 1 ตัวเลข 1 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด $44 \times 44 \times 9$ ทะเบียน

กรณีที่ 2 ตัวเลข 2 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด

44 x 44 x 9 x 10 ทะเบียน

กรณีที่ 3 ตัวเลข 3 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักร้อย เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด

44 x 44 x 9 x 10 x 10 ทะเบียน

กรณีที่ 4 ตัวเลข 4 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักพัน เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักร้อย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด 44 x 44 x 9 x 10 x 10 x 10

สรุปได้ว่า หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด คือ

(44 x 44 x 9) + (44 x 44 x 9 x 10) + (44 x 44 x 9 x 10 x 10)

+ (44 x 44 x 9 x 10 x 10 x 10)

= 44 x 44 x (9 + 90 + 900 + 9,000)

= 19,358,064 ทะเบียน

เฉลย

ฉบับกลุ่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1.1

แผนภาพต้นไม้

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

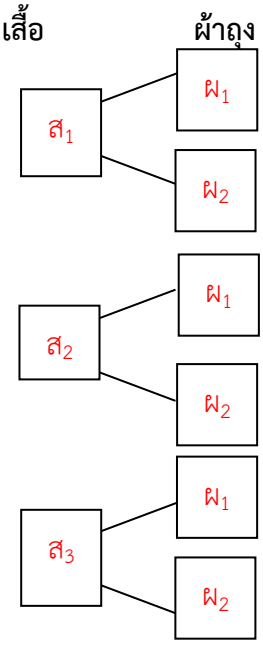
1. ในวันอาเซียนของโรงเรียนโพธิสารพิทยากร นักเรียนจะสามารถแต่งตัวได้ตามใจชอบ ถ้าหากนักเรียนสามารถเลือกเสื้อได้ 3 ตัว และสามารถเลือกผ้าถุงได้ 2 ผืน อยากทราบว่านักเรียนคนนี้จะสามารถแต่งตัวทั้งหมดได้กี่แบบ (2 คะแนน)

<u>วิธีทำ</u> สมมติให้ $ส_1$ แทน เสื้อตัวที่ 1 $ผ_1$ แทน ผ้าถุงผืนที่ 1

$ส_2$ แทน เสื้อตัวที่ 2 $ผ_2$ แทน ผ้าถุงผืนที่ 2

$ส_3$ แทน เสื้อตัวที่ 3

หาวิธีการจัดชุดโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพจะเห็นว่า นักเรียนคนนี้จะสามารถแต่งตัวโดยมีเสื้อ 3 ตัวและผ้าถุงได้ 2 ผืน ได้ทั้งหมด 6 แบบ

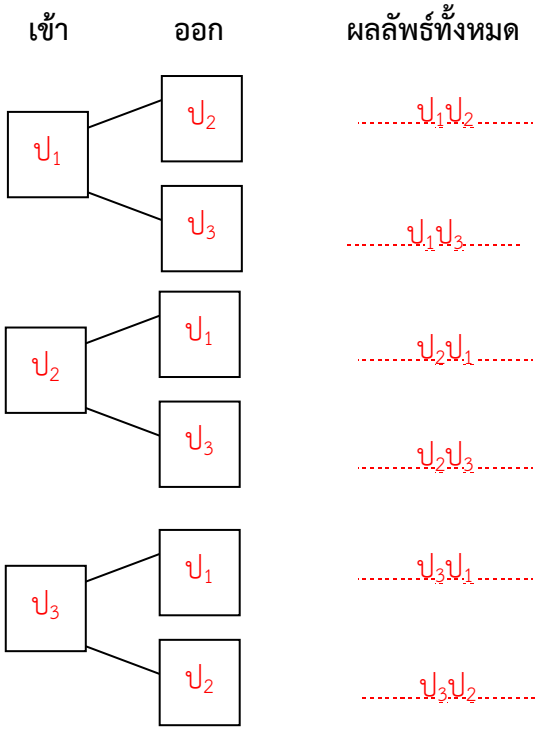
ซึ่งเท่ากับจำนวนเสื้อ 3 ตัว คูณ ด้วยจำนวนผ้าถุง 2 ตัว

หรือเท่ากับ 3 x 2 = 6 วิธี นั่นเอง

2. โดเรม่อนมีประตูกาลเวลาทั้งหมด 3 ประตู จงหาว่าโดเรม่อนจะมีวิธีเดินเข้าและออกประตูกาลเวลานี้ได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้าโดเรม่อนเดินเข้าและเดินออกประตูกาลเวลาโดยไม่ใช้ประตูซ้ำกัน (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ $ป_1$ แทน ประตูที่ 1 $ป_2$ แทน ประตูที่ 2 และ $ป_3$ แทน ประตูที่ 3

หาวิธีการเดินเข้าออกประตูของโดเรม่อนโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



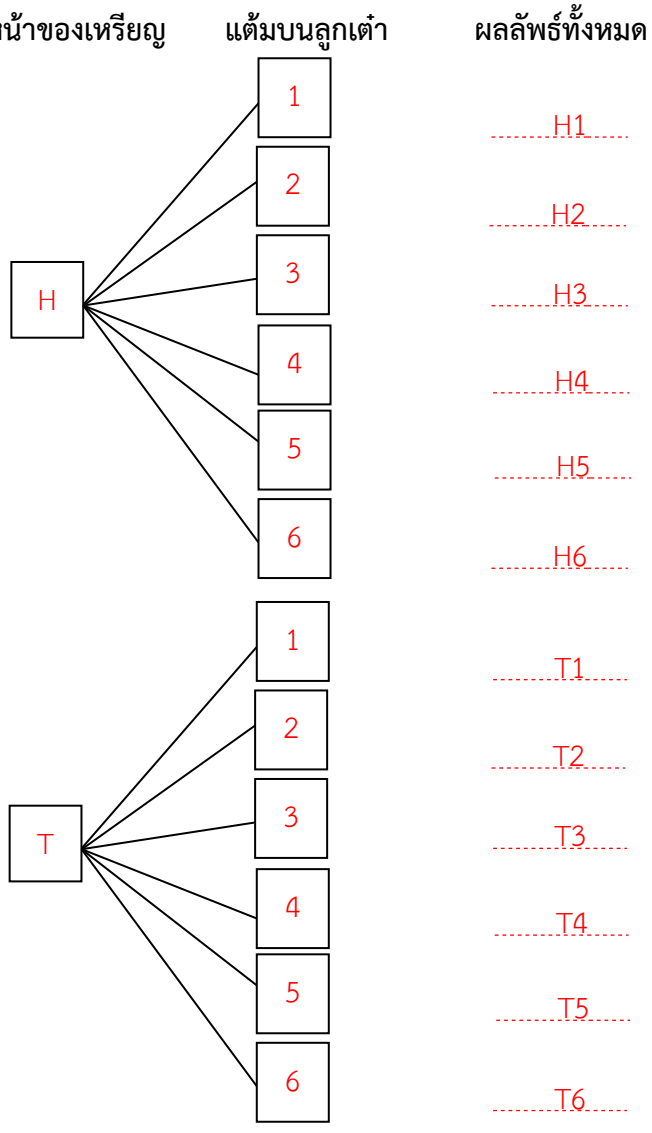
จากแผนภาพจะเห็นว่า โดเรม่อนจะสามารถเดินเข้าและออกประตูกาลเวลาโดยมี 3 ประตู ได้ทั้งหมด 6 วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนประตูที่เดินเข้า 3 ประตู คูณ ด้วยจำนวนประตูที่เดินออก 2 ประตู หรือเท่ากับ 3 x 2 = 6 วิธี นั่นเอง

3. โยนเหรียญบาท 1 เหรียญและลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกันจำนวนหนึ่งครั้ง จงเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงผลลัพธ์ที่จะเกิดได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ H แทน เหรียญขึ้นหัว และ T แทน เหรียญขึ้นก้อย 1 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 1 2 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 2, 3 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 3, 4 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 4, 5 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 5 และ 6 แทน ลูกเต๋าขึ้นแต้ม 6

หาผลลัพธ์ที่จะเกิดได้ทั้งหมดโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



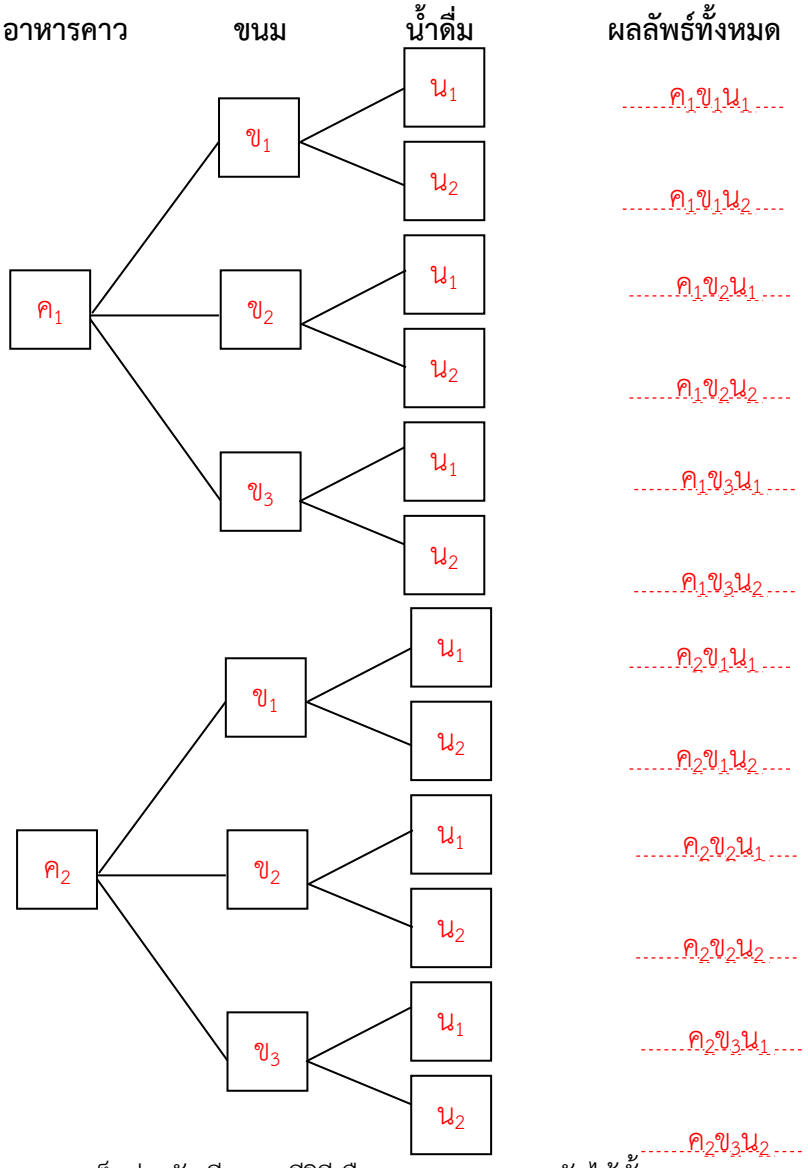
จากแผนภาพจะเห็นว่า โยนเหรียญบาท 1 เหรียญและลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกันจำนวนหนึ่งครั้ง ได้ทั้งหมด 12 วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนหน้าของเหรียญ 2 หน้า คูณ ด้วยจำนวนแต้มของลูกเต๋า 6 แบบ

หรือเท่ากับ 6 × 2 = 12 วิธี นั่นเอง

4. โรงเรียนโพธิสารพิทยากรจัดชุดอาหารกลางวัน โดยจัดอาหารคาวไว้ 2 ชนิดที่แตกต่างกัน ขนม 3 ชนิดที่แตกต่างกัน และน้ำดื่ม 2 ชนิดที่แตกต่างกัน โดยให้นักเรียนเลือกอาหารคาว ขนม และน้ำดื่มได้อย่างละหนึ่งชนิด นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

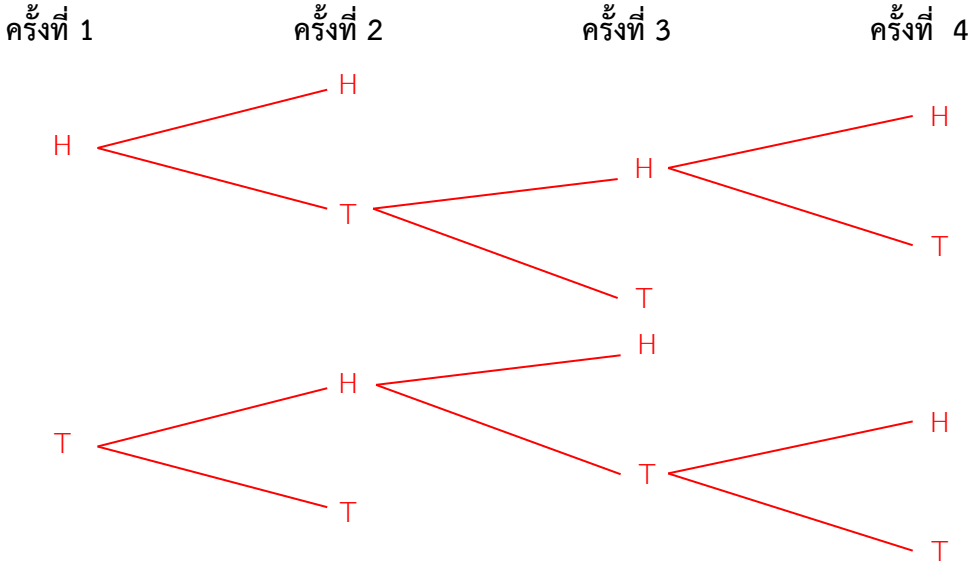
วิธีทำ สมมติให้ อาหารคาว 2 ชนิดที่แตกต่างกัน แทนด้วย $ค_1, ค_2$
ขนม 3 ชนิด ที่แตกต่างกัน แทนด้วย $ข_1, ข_2, ข_3$
และน้ำดื่ม 2 ชนิดที่แตกต่างกัน แทนด้วย $น_1, น_2$
หาผลลัพธ์ที่นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันโดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จากแผนภาพจะเห็นว่า นักเรียนจะมีวิธีเลือกชุดอาหารกลางวันได้ทั้งหมด 12 วิธี
ซึ่งเท่ากับจำนวนอาหารคาว 2 ชนิด คูณ ด้วยจำนวนขนม 3 ชนิด
คูณ ด้วยจำนวนน้ำดื่ม 2 ชนิด หรือเท่ากับ 2 × 3 × 2 = 12 วิธี นั่นเอง

5. ในการโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ 4 ครั้งเมื่อมีกติกาว่า ถ้าโยนเหรียญสองครั้งติดกันแล้วเหรียญหงายเป็นหน้าเดียวกันให้หยุดโยน หรือโยนครบสี่ครั้งจึงหยุดโยน จงเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงวิธีการโยนได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ H แทน เหรียญขึ้นหัว และ T แทน เหรียญขึ้นก้อย



จากแผนภาพจะเห็นว่า มีวิธีการโยนได้ทั้งหมดได้ทั้งหมด 8 วิธี

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.1

แผนภาพต้นไม้

ฉบับรายบุคคล

10

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

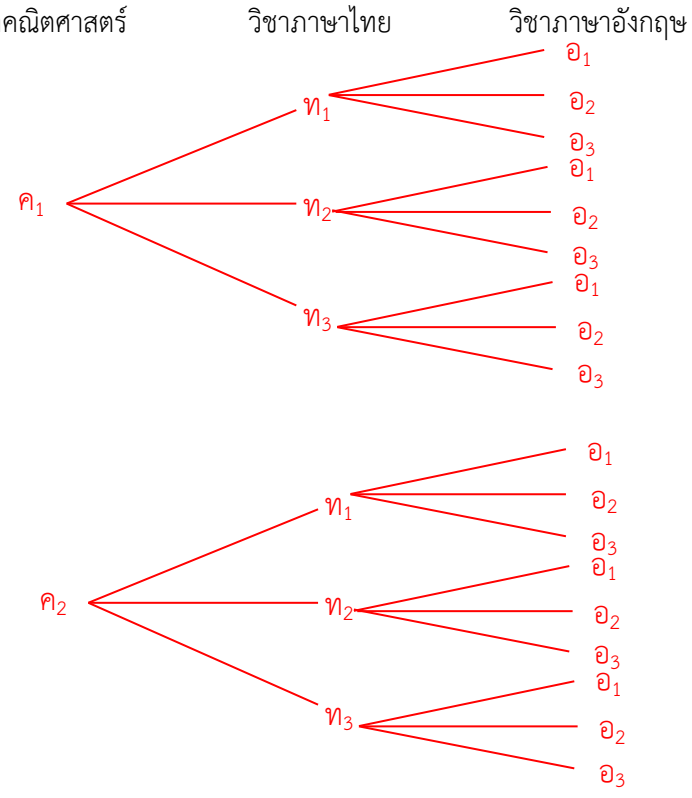
กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง จงใช้กฎการคูณตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. นักเรียนคนหนึ่งจะต้องเลือกเรียนกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ จากวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 กิจกรรม ถ้าโรงเรียนเปิดกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 กิจกรรม วิชาภาษาไทยจำนวน 3 กิจกรรม และวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 3 กิจกรรม นักเรียนคนนี้จะเลือกเรียนกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้อย่างละ 1 กิจกรรมได้แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ กิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 2 กิจกรรม แทนด้วย $ค_1, ค_2$ วิชาภาษาไทยจำนวน 3 กิจกรรม แทนด้วย $ท_1, ท_2, ท_3$ และวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 3 กิจกรรม แทนด้วย $อ_1, อ_2, อ_3$

แผนภาพต้นไม้

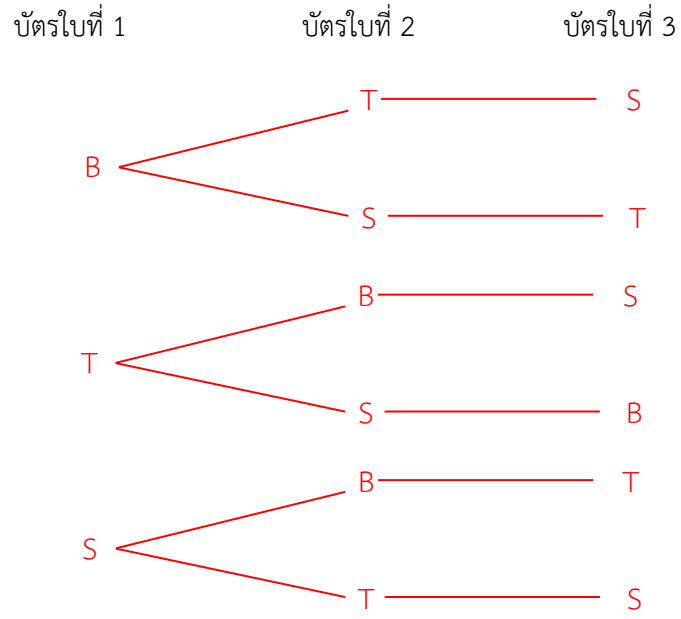


ดังนั้น จำนวนวิธีที่นักเรียนจะเลือกกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ได้แตกต่างกัน 18 วิธี ซึ่งเท่ากับวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 2 กิจกรรม คูณ ด้วยวิชาภาษาไทยจำนวน 3 กิจกรรม คูณ ด้วยวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 3 กิจกรรม หรือเท่ากับ 2 × 3 × 3 = 18 วิธี นั่นเอง

2. กล่องใบหนึ่งมีบัตร 3 ใบ โดยมีตัวอักษร B , T และ S อย่างละใบ มานะต้องการนำบัตรอักษรดังกล่าวมาเรียงสามใบ โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำที่เรียง ได้ทั้งหมดกี่แบบ อะไรบ้าง (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ บัตร 3 ใบ โดยมีตัวอักษร B, T และ S อย่างละใบ แทนด้วย B, T และ S

แผนภาพต้นไม้



ดังนั้น จำนวนวิธีที่มานะนำบัตรมาเรียงสามใบโดยไม่คำนึงถึงความหมายได้ทั้งหมด 6 วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวน บัตรใบที่ 1 เลือกได้ 3 ใบ คูณ ด้วยจำนวนบัตรใบที่ 2 เลือกได้ 2 ใบ คูณ จำนวนบัตรใบที่ 3 เลือกได้ 1 ใบ หรือเท่ากับ 3 × 2 × 1 = 6 วิธี นั่นเอง

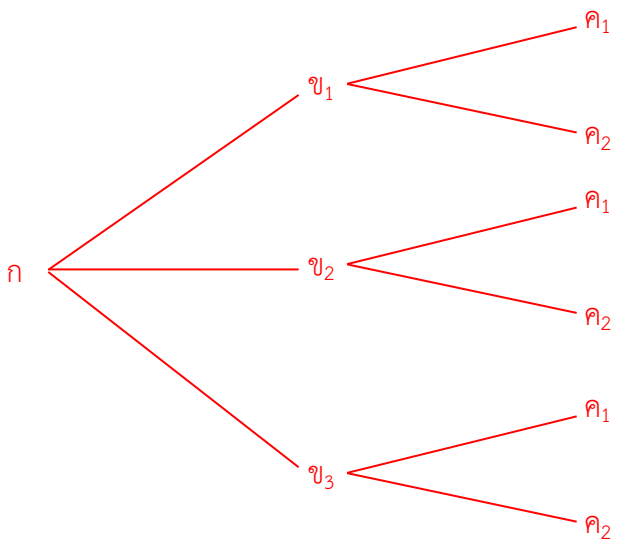
3. จากเมือง ก ไปยังเมือง ข มีเส้นทางการเดินทางได้ 3 วิธี คือ รถยนต์ รถตู้ และรถไฟ จากเมือง ข ไป เมือง ค มีเส้นทางการเดินทางได้ 2 วิธี คือ เครื่องบินและเรือ จงหาจำนวนวิธีที่จะเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยต้องผ่านเมือง ข (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ เส้นทางการเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ข แทนด้วย $ข_1, ข_2, ข_3$

เส้นทางการเดินทางจากเมือง ข ไป เมือง ค แทนด้วย $ค_1, ค_2$

แผนภาพต้นไม้

เมือง ก ไปยังเมือง ข เมือง ข ไปยังเมือง ค



ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ค โดยต้องผ่านเมือง ข ได้ 6 วิธี

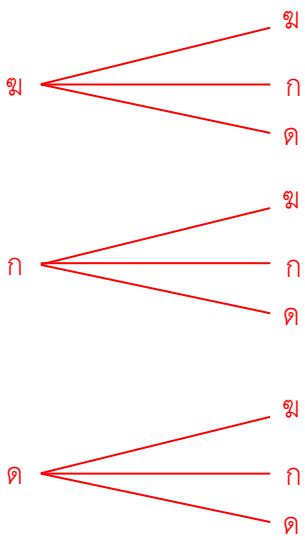
ซึ่งเท่ากับจำนวนวิธีเดินทางจากเมือง ก ไปยังเมือง ข 3 วิธี คูณ ด้วยจำนวนวิธีเดินทางจากเมือง ข ไป เมือง ค 2 วิธีหรือเท่ากับ 3 × 2 = 6 วิธี นั่นเอง

4. ในการเล่นเป่ายิงชุบ มีผู้เล่น 2 คน แต่ละคนจะออกมือแทนสิ่งใดสิ่งหนึ่งใน 3 สิ่งต่อไปนี้ คือ ฆ้อน กรรไกร และกระดาษ จงหาจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการเล่นเป่ายิงชุบ (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ ผู้เล่น 2 คน ออกมือได้ 3 แบบ คือ ฆ้อน กรรไกร และกระดาษ แทนด้วย ฆ, ก, ด

แผนภาพต้นไม้

ผู้เล่นคนที่ 1 ผู้เล่นคนที่ 2



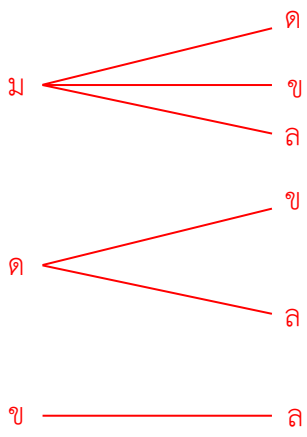
ดังนั้น จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการเล่นเป่ายิงชุบ 9 วิธี

ซึ่งเท่ากับจำนวนวิธีผู้เล่นคนที่ 1 สามารถออกมือได้ 3 วิธี คูณ ด้วยจำนวนวิธีผู้เล่นคนที่ 2 สามารถออกมือได้ 3 วิธี หรือเท่ากับ 3 × 3 = 9 วิธี นั่นเอง

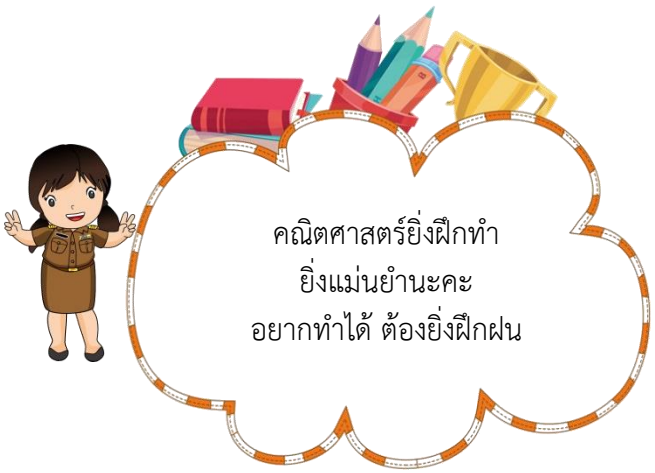
5. ในการแข่งขันลีลาศของนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากร ประกอบด้วยทีมสีม่วง ทีมสีแดง ทีมสีเขียวและทีมสีเหลือง โดยการแข่งขันในครั้งนี้เป็นการแข่งขันแบบพบกันทุกทีม จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการแข่งขันครั้งนี้ (2 คะแนน)

วิธีทำ สมมติให้ ทีมสีม่วง ทีมสีแดง ทีมสีเขียวและทีมสีเหลือง แทนด้วย ม, ด, ข, ล

แผนภาพต้นไม้



ดังนั้น จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแข่งขันลีลาศแบบพบกันทุกทีม 6 วิธี



เฉลย

ฉบับกลุ่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1.2
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 4 ห้องหนึ่งมีนักเรียน 40 คน ต้องการเลือกหัวหน้าห้อง รองหัวหน้า และเหรัญญิกตำแหน่งละคน จะมีวิธีเลือกทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ตำแหน่งหัวหน้าห้องสามารถเลือกได้ 40 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตำแหน่งรองหัวหน้าห้องสามารถเลือกได้ 39 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งเหรัญญิกสามารถเลือกได้ 38 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีเลือกหัวหน้าห้อง รองหัวหน้า และเหรัญญิกได้ทั้งหมด 40 x 39 x 38 = 59,280 วิธี

2. กล่องใบหนึ่งมีบัตรอยู่ 6 ใบ โดยที่แต่ละใบมีหมายเลข 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 เขียนกำกับอยู่หมายเลขละ 1 ใบ อยากทราบว่าจะนำบัตรมาวางเรียงกันเป็นเลขสามหลักได้กี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกบัตรใบที่ 1 ได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกบัตรใบที่ 2 ได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลือกบัตรใบที่ 3 ได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการนำบัตรมาวางเรียงกันเป็นเลขสามหลักได้ทั้งหมด 6 x 5 x 4 = 120 วิธี

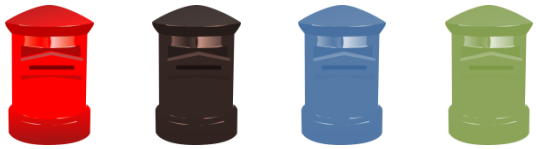
3. ถ้านำตัวอักษรจากคำว่า POTISARN มาสร้างเป็นคำใหม่ซึ่งประกอบด้วย 4 ตัวอักษรที่แตกต่างกัน โดยไม่สนใจความหมายได้กี่วิธี (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 1 ได้ 8 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 2 ได้ 7 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 3 ได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลือกตัวอักษรตำแหน่งที่ 4 ได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีสร้างคำใหม่ ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 8 x 7 x 6 x 5 = 1,680 วิธี

4. มีจดหมายที่แตกต่างกัน 3 ฉบับ และมีตู้ไปรษณีย์ที่แตกต่างกัน 4 ตู้ จะมีวิธีหยิบจดหมายใส่ลงในตู้ได้ทั้งหมดกี่วิธี (2 คะแนน)

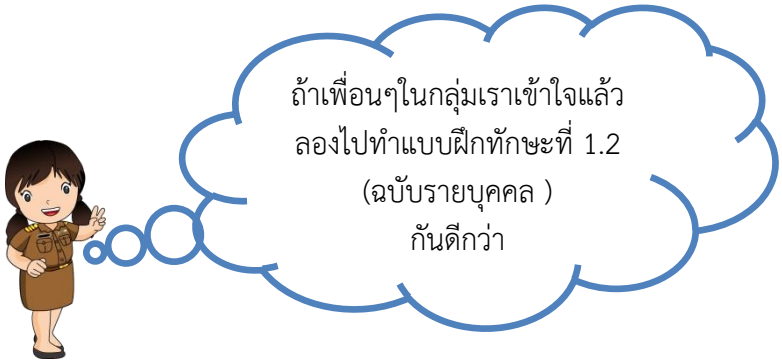
วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 1 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 2 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 สามารถหยิบจดหมายฉบับที่ 3 ใส่ลงในตู้ไปรษณีย์ได้ 2 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีในการหยิบจดหมายใส่ลงในตู้ ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 4 x 3 x 2 = 24 วิธี



5. ข้อสอบฉบับหนึ่งมีจำนวน 10 ข้อ เป็นข้อสอบประเภทถูกผิด มานะจะมีวิธีตอบข้อสอบฉบับนี้ได้กี่วิธี เมื่อทำข้อสอบครบทุกข้อ (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 1 ได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 2 ได้ 2 วิธี

. .
. .
. .
ขั้นตอนที่ 10 เลือกตอบข้อสอบข้อที่ 10 ได้ 2 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีตอบข้อสอบฉบับนี้ ได้ทั้งหมด 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 1,024 วิธี



เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.2
กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ฉบับรายบุคคล

10

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง จงใช้กฎการคูณตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2 คะแนน

1. หอประชุมแห่งหนึ่งมีประตูเข้า – ออก 5 ประตู อยากทราบว่ามานะจะเข้าและออกจากหอประชุมตามประตูต่างๆได้กี่วิธี โดยมีเงื่อนไขว่า

   1.1 เข้าและออกจากหอประชุมโดยเข้าประตูใดต้องออกประตูนั้น (1 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 มานะสามารถเลือกประตูเข้าได้ 5 วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 มานะสามารถเลือกประตูออกได้ 1 วิธี

   ดังนั้น มานะจะเข้าและออกโดยเข้าประตูใดต้องออกประตูนั้น ได้ทั้งหมด 5 x 1 = 5 วิธี

   1.2 เข้าและออกจากหอประชุมโดยใช้ประตูไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา (1 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 มานะสามารถเลือกประตูเข้าได้ 5 วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 มานะสามารถเลือกประตูออกได้ 4 วิธี

   ดังนั้น มานะจะเข้าและออกโดยใช้ประตูไม่ซ้ำกับประตูที่เข้ามา ได้ทั้งหมด 5 x 4 = 20 วิธี

2. หมายเลขโทรศัพท์มือถือประกอบด้วยเลข 10 ตัว โดยขึ้นต้นสามตัวแรกด้วย 087 จงหาจำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่เป็นไปได้ (2 คะแนน)

   วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นต้นสามตัวแรกด้วย 087สามารถเลือกได้ 1 วิธี

   ขั้นตอนที่ 2 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 4 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 3 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 5 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 4 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 6 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 5 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 7 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 6 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 8 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 7 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 9 ได้ 10 วิธี

   ขั้นตอนที่ 8 สามารถเลือกหมายเลขตัวที่ 10 ได้ 10 วิธี

   ดังนั้น จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด 1 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 = 10,000,000 หมายเลข

ความตั้งใจในวันนี้
คือ ความสำเร็จในวันหน้า

3. ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ฉบับหนึ่งมี 5 ข้อ เป็นข้อสอบประเภท 4 ตัวเลือก ถ้านักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะตอบข้อสอบฉบับนี้ (2 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ข้อสอบข้อที่ 1 สามารถเลือกตอบได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ข้อสอบข้อที่ 2 สามารถเลือกตอบได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ข้อสอบข้อที่ 3 สามารถเลือกตอบได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 ข้อสอบข้อที่ 4 สามารถเลือกตอบได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 ข้อสอบข้อที่ 5 สามารถเลือกตอบได้ 4 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะตอบข้อสอบฉบับนี้ 4 x 4 x 4 x 4 x 4 = 1,024 วิธี

4. จากตัวเลข 1,2,3,4,5 จะสร้างจำนวนคู่บวก 4 หลักโดยไม่ใช้ตัวเลขซ้ำกันได้กี่จำนวน (2 คะแนน)
วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยสามารถเลือกได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 หลักสิบสามารถเลือกได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 หลักพันสามารถเลือกได้ 2 วิธี
ดังนั้น จะสร้างจำนวนคู่บวก 4 หลักโดยไม่ใช้ตัวเลขซ้ำกันได้ 2 x 4 x 3 x 2 = 48 จำนวน

5. ท่าเรือศิริราชมีเรือโดยสารข้ามฝากระหว่างท่าเรือศิริราชกับท่าช้าง 2 ขนาด คือ เรือขนาดใหญ่ 3 ลำ และเรือขนาดเล็ก 2 ลำ ถ้าวารีต้องการขึ้นเรือข้ามฟากจากท่าเรือศิริราชกับท่าช้างไปและกลับได้กี่วิธี

5.1 ไปและกลับด้วยเรือขนาดเล็ก (1 คะแนน)
วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 วารีขึ้นเรือข้ามฟากขาไปด้วยเรือขนาดเล็ก ได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 วารีขึ้นเรือข้ามฟากขากลับด้วยเรือขนาดเล็ก ได้ 1 วิธี
ดังนั้น วารีขึ้นเรือข้ามฟากไปและกลับด้วยเรือขนาดเล็กได้ 2 x 1 = 2 วิธี

5.2 ไปด้วยเรือขนาดเล็กหรือใหญ่ก็ได้แต่ต้องกลับด้วยเรือขนาดใหญ่เท่านั้น (1 คะแนน)

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 วารีขึ้นเรือข้ามฟากขาไปด้วยเรือขนาดใดก็ได้ได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 วารีขึ้นเรือข้ามฟากขากลับด้วยเรือขนาดใหญ่ ได้ 3 วิธี
ดังนั้น วารีขึ้นเรือข้ามฟากไปและกลับด้วยเรือขนาดเล็กได้ 5 x 3 = 15 วิธี

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.3

กฎเกณฑ์การคูณ(ต่อ)

ฉบับกลุ่ม

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. โรงเรียนแห่งหนึ่ง กำหนดรหัสประจำตัวนักเรียน โดยที่แต่ละรหัสประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว ตามด้วยเลขโดด 4 ตัว ซึ่งไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน โดยที่รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกัน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวแรก สามารถเลือกได้ 26 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตัวอักษรภาษาอังกฤษอีกตัวหนึ่ง สามารถเลือกได้ 25 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 เลขโดดตัวแรกสามารถเลือกได้ 10 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 เลขโดดตัวที่สองสามารถเลือกได้ 9 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 เลขโดดตัวที่สามสามารถเลือกได้ 8 วิธี
ขั้นตอนที่ 6 เลขโดดตัวที่สี่สามารถเลือกได้ 7 วิธี

ดังนั้น รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกันเท่ากับ

26 x 25 x 10 x 9 x 8 x 7 = 3,276,000 รหัส

ตอบ รหัสประจำตัวนักเรียนไม่มีตัวอักษรซ้ำกันและไม่มีเลขโดดซ้ำกันเท่ากับ3,276,000 รหัส

2. ในกระเป๋าของเด็กหญิงชูใจมีหนังสือคณิตศาสตร์ 3 เล่ม และหนังสือเคมี 2 เล่ม โดยที่หนังสือแต่ละเล่มไม่เหมือนกัน ต้องการจัดหนังสือทั้งหมดบนชั้นหนังสือเดียวกันได้กี่วิธี เมื่อชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่ม

วิธีทำ ในการจัดหนังสือทั้งหมดบนชั้นหนังสือเดียวกันหนังสือเล่มแรกต้องเป็นวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น เพราะ คณิตศาสตร์มีจำนวนมากกว่าสามารถวางสลับทีละ 1เล่มได้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 การเลือกหนังสือไปวางในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกได้ 1 วิธี

2. (ต่อ)

ดังนั้น ชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่ม เท่ากับ 3 x 2 x 2 x 1 x 1 = 12 วิธี

ตอบ ชูใจต้องการวางสลับทีละ 1 เล่มบนชั้นหนังสือเดียวกันได้ 12 วิธี

3. ฝูงช้างป่าฝูงหนึ่งมีช้างจำนวน 6 ตัว กำลังมุ่งหน้าเดินกลับป่าโดยมีเส้นทางให้เลือกได้ 4 เส้นทาง โดยมีเงื่อนไขว่าถ้าหัวหน้าฝูงเลือกเส้นทางใดแล้ว ช้างตัวอื่นๆห้ามใช้เส้นทางเดียวกัน จงหาจำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่า

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ช้างหัวหน้าฝูง สามารถเลือกเส้นทางได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ช้างตัวที่ 1 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ช้างตัวที่ 2 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ 3 วิธี

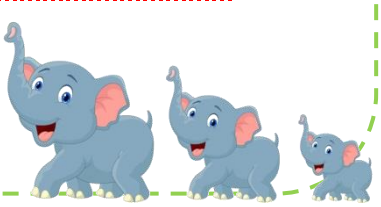
ขั้นตอนที่ 4 ช้างตัวที่ 3 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ช้างตัวที่ 4 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ช้างตัวที่ 5 สามารถเลือกเส้นทางกลับป่าได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่าเท่ากับ 4 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 = 972 วิธี

ตอบ จำนวนวิธีในการพาฝูงช้างกลับป่าเท่ากับ 972 วิธี



4. ในการสร้างจำนวน 4 หลัก จากเลขโดด 1 – 9 โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันและเป็นจำนวนที่ 5 หารลงตัวได้กี่จำนวน

วิธีทำ ขั้นตอนที่ 1 ในการสร้างจำนวน 4 หลัก ที่ 5 หารลงตัว ต้องพิจารณาจากหลักหน่วย สามารถเลือกจากเลข 0 หรือ 5 สามารถเลือกได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกเลขโดดในหลักสิบ สามารถเลือกได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกเลขโดดในหลักร้อย สามารถเลือกได้ 7 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 การเลือกเลขโดดในหลักพัน สามารถเลือกได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในสร้างจำนวน 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันและเป็นจำนวนที่ 5 หารลงตัวได้เท่ากับ 2 x 8 x 7 x 6 = 672 วิธี

ตอบ จำนวนวิธีในการสร้างจำนวน เท่ากับ 672 วิธี

เฉลย

แบบฝึกทักษะที่ 1.3
กฎการคูณ(ต่อ)

ฉบับรายบุคคล

ชื่อนักเรียน.....ชั้น ม.5/.....เลขที่.....

10

กลุ่มที่.....เลขที่ในกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ต้องการจัดเรียงตัวอักษรจากคำว่า MANGO จะมีวิธีการเรียงเป็นคำใหม่ได้กี่วิธี เมื่อกำหนดให้ตัวแรกเป็นพยัญชนะและตัวสุดท้ายเป็นสระ(ไม่คำนึงถึงความหมาย)

วิธีทำ จากคำว่า MANGO ตัวอักษรที่เป็นพยัญชนะมี 3 ตัว ได้แก่ M , N , G

และตัวอักษรที่เป็นสระมี 2 ตัว ได้แก่ A , O

ในการจัดเรียงตัวอักษรตัวแรกเป็นพยัญชนะสามารถเลือกได้ 3 วิธี

ตัวอักษรตัวสุดท้ายเป็นสระ สามารถเลือกได้ 2 วิธี

เราจะเรียงตัวอักษรเป็นคำใหม่ได้เท่ากับ 3 x 3 x 2 x 1 x 2

= 36 วิธี

ตอบ จะมีวิธีการเรียงเป็นคำใหม่ได้ 36 วิธี

2. นักเรียนในโรงเรียนโพธิสารพิทยากรต้องการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียน ประกอบด้วย ประธานนักเรียน 1 ตำแหน่ง รองประธานนักเรียน 1 ตำแหน่ง และเลือกเลขานุการ 1 ตำแหน่ง ถ้ามีผู้สมัครรับเลือกตั้งเป็นเป็นผู้ชาย 7 คน และเป็นผู้หญิง 9 คน จงหาจำนวนวิธีในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนเมื่อประธานนักเรียนต้องเป็นผู้ชายเท่านั้น

วิธีทำ ในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนมีทั้งหมด 3 ตำแหน่ง

จากเงื่อนไขว่าประธานนักเรียนต้องเป็นผู้ชายสามารถเลือกได้ 7 วิธี

รองประธานนักเรียนสามารถเลือกได้ 15 วิธี

เลขานุการสามารถเลือกได้ 14 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนท่ากับ 7 x 15 x 14

= 1,470 วิธี

ตอบ จำนวนวิธีในการเลือกตัวแทนคณะกรรมการนักเรียนได้ 1,470 วิธี

3. ทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกัน จงหาจำนวนวิธีการขึ้นแต้มของลูกเต๋าสามลูกเมื่อลูกเต๋าทั้งสามลูกขึ้นแต้มต่างกัน

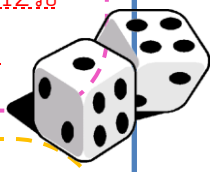
วิธีทำ ลูกเต๋ามีทั้งหมด 6 หน้า ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6

เมื่อทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกัน ลูกที่ 1 สามารถขึ้นแต้มได้ 6 วิธี

ลูกที่ 2 สามารถขึ้นแต้มได้ 5 วิธีและลูกที่ 3 สามารถขึ้นแต้มได้ 4 วิธี

ดังนั้น ทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกันลูกเต๋าทั้งสามลูกขึ้นแต้มต่างกันเท่ากับ6 x5 x 4=12วิธี

ตอบ จำนวนวิธีการขึ้นแต้มของลูกเต๋าสามลูกเมื่อลูกเต๋าทั้งสามลูกขึ้นแต้มต่างกันได้12 วิธี



4. ในการสร้างจำนวนคี่บวก 4 หลัก ที่มีค่ามากกว่า 3,000 แต่น้อยกว่า 7,000 ได้กี่จำนวน เมื่อใช้เลขซ้ำกันได้

วิธีทำ ในการสร้างจำนวนคี่บวก 4 หลัก ที่มีค่ามากกว่า 3,000 แต่น้อยกว่า 7,000

เมื่อพิจารณาหลักพันสามารถเลือกได้ 4 วิธี นั่นคือ 3, 4, 5, 6

การเลือกเลขโดดในหลักร้อย สามารถเลือกได้ 10 วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักสิบ สามารถเลือกได้ 10 วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ 5 วิธี

ดังนั้น สร้างจำนวนคี่บวก 4 หลักได้ 4 x 10 x 10 x 5 = 2,000 จำนวน

ตอบ จำนวนวิธีในการสร้างจำนวนคี่บวก 4 หลัก เท่ากับ 2,000 จำนวน

5. กระเป๋าเดินทางใบหนึ่ง ใช้กุญแจที่มีรหัสมีเลข 3 หลัก แต่ละหลักหมุนได้ตั้งแต่ 0 - 9 ถ้าตั้งรหัสกุญแจเปิดได้ไว้เพียงวิธีเดียว จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่ทำให้กุญแจเปิดไม่ได้เป็นเท่าใด

วิธีทำ จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่เป็นไปได้ทั้งหมด

การเลือกเลขโดดในหลักที่ 1 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

การเลือกเลขโดดในหลักที่ 2 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

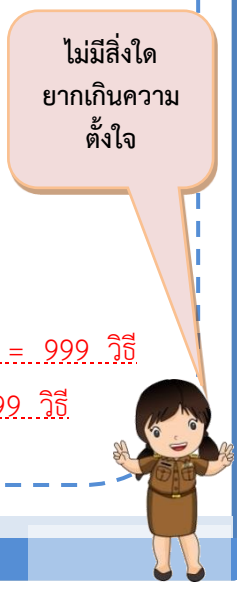
การเลือกเลขโดดในหลักที่ 3 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

รหัสกุญแจที่เป็นไปได้ทั้งหมด10 x 10 x 10 = 1,000 วิธี

รหัสกุญแจเปิดได้ไว้เพียงวิธีเดียว 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่ทำให้กุญแจเปิดไม่ได้1,000 - 1 = 999 วิธี

ตอบ จำนวนวิธีตั้งรหัสกุญแจ 3 หลักที่ทำให้กุญแจเปิดไม่ได้1,000 - 1 = 999 วิธี



เฉลย

ฉบับกลุ่ม

แบบฝึกทักษะที่ 1.4

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)

10

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 /..... กลุ่มที่ .....

คำชี้แจง ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่มช่วยกันพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ต้องการสร้างจำนวนคู่ที่มี 3 หลักแต่ละหลักเลือกจากตัวเลข 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8 และ 9 จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน เมื่อแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน

วิธีทำ ในการสร้างจำนวนคู่ที่มี 3 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันสามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ตัวเลขหลักหน่วยเป็น 0

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ 1 วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อย สามารถเลือกได้ 7 วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบ สามารถเลือกได้ 6 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างจำนวนได้ทั้งหมดเท่ากับ 1 x 7 x 6

= 42 จำนวน

กรณีที่ 2 ตัวเลขหลักหน่วยเป็น 2 , 4 , 8

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักหน่วย สามารถเลือกได้ 3 วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักร้อย สามารถเลือกได้ 6 วิธี

การเลือกตัวเลขใส่ในหลักสิบ สามารถเลือกได้ 6 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างจำนวนได้ทั้งหมดเท่ากับ 3 x 6 x 6

= 108 จำนวน

ดังนั้น สร้างจำนวนได้ทั้งหมด 42 + 108 = 150 จำนวน

2. นายฮาดีมีกางเกงสีดำ สีขาว และสีเทา อย่างละ1ตัว มีเสื้อลายดอกสีแตกต่างกัน จำนวน 5 ตัว มีเสื้อสีพื้นสีแตกต่างกันจำนวน 3 ตัว ถ้าเขาใส่กางเกงสีดำหรือเทา จะสามารถใส่ได้กับเสื้อทุกตัว แต่ถ้าเขาใส่กางเกงสีขาวจะใส่กับเสื้อสีพื้นเท่านั้น จงหาจำนวนวิธีในการแต่งตัวทั้งหมดของนายฮาดี

วิธีทำ ในการแต่งตัวทั้งหมดของนายฮาดี แบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ใส่กางเกงสีดำหรือเทา

นายฮาดีสามารถเลือกใส่กางเกงได้ 2 วิธี

นายฮาดีสามารถเลือกใส่เสื้อได้ 9 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมดเท่ากับ 2 x 9

= 18 วิธี

กรณีที่ 2 ใส่กางเกงสีขาว

นายฮาดีสามารถเลือกใส่กางเกงได้ 1 วิธี

นายฮาดีสามารถเลือกใส่เสื้อได้ 3 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมดเท่ากับ 1 x 3

= 3 วิธี

ดังนั้น นายฮาดีสามารถแต่งตัวได้ทั้งหมด 18 + 3 = 21 วิธี

3. ต้องการจัดนักเรียนชาย 4 คน นักเรียนหญิง 4 คน ยืนสลับกันเป็นแถวยาว ในแนวเส้นตรง จะยืนได้กี่วิธีที่แตกต่างกัน

วิธีทำ ในการยืนสลับกันเป็นแถวยาว สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 นักเรียนหญิงยืนหัวแถว

ตำแหน่ง	1	2	3	4	5	6	7	8
	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 1 ได้ 4 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 2 ได้ 4 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 3 ได้ 3 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 4 ได้ 3 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 5 ได้ 2 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 6 ได้ 2 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 7 ได้ 1 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 8 ได้ 1 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สามารถจัดนักเรียนยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด

4 x 4 x 3 x 3 x 2 x 2 x 1 x 1 = 576 วิธี

กรณีที่ 2 นักเรียนชายยืนหัวแถว

ตำแหน่ง	1	2	3	4	5	6	7	8
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 1 ได้ 4 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 2 ได้ 4 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 3 ได้ 3 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 4 ได้ 3 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 5 ได้ 2 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 6 ได้ 2 วิธี

เลือกนักเรียน ช มายืนในตำแหน่งที่ 7 ได้ 1 วิธี

เลือกนักเรียน ญ มายืนในตำแหน่งที่ 8 ได้ 1 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สามารถจัดนักเรียนยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด

4 x 4 x 3 x 3 x 2 x 2 x 1 x 1 = 576 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดนักเรียนชาย 4 คน นักเรียนหญิง 4 คน ยืนสลับกันเป็นแถวยาวได้ทั้งหมด 576 + 576 = 1,152 วิธี

4. คณะกรรมการนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากร ประกอบด้วยตำแหน่งประธาน รองประธาน และเลขานุการ ตำแหน่งละ 1 คน โดยเลือกจากผู้สมัครเพศชาย 5 คน และเพศหญิง 4 คน จะมีวิธีเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมดกี่วิธี โดยที่ประธานและรองประธานเป็นเพศเดียวกัน แต่เป็นคนละเพศกับเลขานุการ

วิธีทำ ในการเลือกคณะกรรมการนักเรียน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ประธานและรองประธานเป็นเพศชาย แต่เลขานุการเป็นเพศหญิง

การเลือกนักเรียนตำแหน่งประธาน สามารถเลือกได้ 5 วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งรองประธาน สามารถเลือกได้ 4 วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งเลขานุการ สามารถเลือกได้ 4 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สามารถเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมด $5 \times 4 \times 4$

$= 80$ วิธี

กรณีที่ 2 ประธานและรองประธานเป็นเพศหญิง แต่เลขานุการเป็นเพศชาย

การเลือกนักเรียนตำแหน่งประธาน สามารถเลือกได้ 4 วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งรองประธาน สามารถเลือกได้ 3 วิธี

การเลือกนักเรียนตำแหน่งเลขานุการ สามารถเลือกได้ 5 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สามารถเลือกคณะกรรมการได้ทั้งหมด $4 \times 3 \times 5$

$= 60$ วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการเลือกคณะกรรมการนักเรียนโรงเรียนโพธิสารพิทยากรได้ทั้งหมด

$80 + 60 = 140$ วิธี

เฉลย

ฉบับรายบุคคล

แบบฝึกทักษะที่ 1.4

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการบวก)

10

ชื่อนักเรียน.....**ชั้น ม.5/**.....**เลขที่**.....

กลุ่มที่.....**เลขที่ในกลุ่ม**.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่างๆต่อไปนี้พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์ ข้อละ 2.5 คะแนน

1. ถ้าใช้พยัญชนะ ก, ข, ค, ง ในการสร้างรหัส 1 หลัก หรือ 2 หลัก หรือ 3 หลัก หรือ 4 หลัก โดยห้ามใช้พยัญชนะซ้ำกันในแต่ละหลัก จะสร้างรหัสได้กี่แบบ

วิธีทำ ในการสร้างรหัสสามารถ แบ่งได้เป็น 4 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 สร้างรหัส 1 หลัก

เลือกตัวอักษรได้ 4 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างรหัส 1 หลักได้ 4 แบบ

กรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ 4 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ 3 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างรหัส 2 หลักได้ 4 x 3 = 12 แบบ

กรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ 4 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ 3 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 3 ได้ 2 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 สร้างรหัส 3 หลักได้ 4 x 3 x 2 = 24 แบบ

กรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลัก

เลือกตัวอักษรตัวที่ 1 ได้ 4 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 2 ได้ 3 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 3 ได้ 2 วิธี

เลือกตัวอักษรตัวที่ 4 ได้ 1 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 4 สร้างรหัส 4 หลักได้ 4 x 3 x 2 x 1 = 24 แบบ

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างรหัส 1 หลัก หรือ 2 หลัก หรือ 3 หลักหรือ 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกัน 4 + 12 + 24 + 24 = 64 แบบ

2. ข้าวโอ๊ตเดินทางมาโรงเรียนในตอนเช้าและกลับบ้านในตอนเย็น ซึ่งต้องเดินทางโดยเรือเท่านั้น ซึ่งเรือมี 3 ขนาด ดังนี้ เรือขนาดใหญ่ 3 ลำ เรือขนาดกลาง 5 ลำ และเรือขนาดเล็ก 2 ลำ จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ โดยใช้เรือขนาดต่างกัน

วิธีทำ ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ แบ่งได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ขนาดใหญ่ สามารถเลือกได้ 3 วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ขนาดอื่นๆ สามารถเลือกได้ 7 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ 3 x 7 = 21 วิธี

กรณีที่ 2 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ขนาดกลาง สามารถเลือกได้ 5 วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ขนาดอื่นๆ สามารถเลือกได้ 5 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ 5 x 5 = 25 วิธี

กรณีที่ 3 เดินทางไปโรงเรียนด้วยเรือ ขนาดเล็ก สามารถเลือกได้ 2 วิธี
เดินทางกลับด้วยเรือ ขนาดอื่นๆ สามารถเลือกได้ 8 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 จำนวนวิธีในการเดินทางไปและกลับ 2 x 8 = 16 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ โดยใช้เรือขนาดต่างกัน

21 + 25 + 16 = 62 วิธี

3. บริษัทแห่งหนึ่งมีตำแหน่งว่างอยู่ 2 ตำแหน่งที่แตกต่างกัน ถ้ามีผู้สมัครเข้าทำงาน 4 คน คือ มานี, มานะ, ปิติ และชูใจ เมื่อกรรมการได้สัมภาษณ์ผู้สมัครทุกคน ผลปรากฏว่า คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 1 คือ มานี, มานะ, ปิติ คนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 คือ มานี, ปิติ และชูใจ จงหาจำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน

วิธีทำ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน แบ่งได้เป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 การรับสมัครพนักงาน มานี เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2 ได้ 2 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน 2 วิธี

กรณีที่ 2 การรับสมัครพนักงาน มานะ เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2ได้ 3 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้าทำงาน 3 วิธี

กรณีที่ 3 การรับสมัครพนักงาน ปิติ เข้าทำงานตำแหน่งที่ 1
สามารถเลือกคนที่เหมาะสมกับตำแหน่งที่ 2ได้ 2 วิธี
จะได้ว่า ในกรณีที่ 3 จำนวนวิธีในการรับสมัครพนักงานเข้า 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะเดินทางไปและกลับ โดยใช้เรือขนาดต่างกัน

2 + 3 + 2 = 7 วิธี

4. นำตัวเลขโดด 0 – 9 มาสร้างเป็นจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้ทั้งหมดกี่จำนวน

วิธีทำ จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะสร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกัน แบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 หลักหน่วยเป็น 0

เลือกเลขโดดในหลักหน่วยได้ 1 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักพันได้ 9 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักร้อยได้ 8 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักสิบได้ 7 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 1 สร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้
1 x 9 x 8 x 7 = 504 วิธี

กรณีที่ 2 หลักหน่วยเป็น 2 , 4 , 6 , 8

เลือกเลขโดดในหลักหน่วยได้ 4 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักพันได้ 8 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักร้อยได้ 8 วิธี
เลือกเลขโดดในหลักสิบได้ 7 วิธี

จะได้ว่า ในกรณีที่ 2 สร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้
4 x 8 x 8 x 7 = 1,792 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการสร้างจำนวนคู่ที่มี 4 หลัก โดยที่แต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้ทั้งหมด
504 + 1,792 = 2,296 วิธี

เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน

10

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ข้อ 1 **ตอบ ค.** การโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 1 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 1 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 2 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ในการโยนเหรียญครั้งที่ 3 เหรียญสามารถขึ้นหัวหรือก้อยได้ 2 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง $2 \times 2 \times 2 = 8$ วิธี

ข้อ 2 **ตอบ ก.** นำตัวอักษรภาษาอังกฤษ จากคำว่า MATH PS ซึ่งมีทั้งหมด 6 ตัวอักษร มาสร้างเป็นคำใหม่ที่ประกอบด้วย 3 ตัวอักษรที่ไม่ซ้ำกัน โดยไม่คำนึงถึงความหมาย

ขั้นตอนที่ 1 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 2 ต้องไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวอักษรในตำแหน่งที่ 3 ต้องไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกับตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด $6 \times 5 \times 4 = 120$ วิธี

ข้อ 3 **ตอบ ข.** ด.ญ. พอใจ ต้องการสั่งชุดอาหาร 1 ชุด

ขั้นตอนที่ 1 กับข้าวสามารถเลือกสั่งได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ขนมหวานสามารถเลือกสั่งได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 น้ำผลไม้สามารถเลือกสั่งได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่ด.ญ. พอใจ สั่งอาหาร 1 ชุด $4 \times 3 \times 5 = 60$ วิธี

ข้อ 4 **ตอบ ข.** มีรางวัลอยู่ 3 รางวัล คือ รางวัลมารยาทดี รางวัลเรียนดี และรางวัลกิจกรรมดีเด่น โดยให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีคุณสมบัติที่ควรจะได้รับรางวัลดังกล่าว จำนวน 6 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีสิทธิ์จะได้รับทั้งสามรางวัล

ขั้นตอนที่ 1 รางวัลมารยาทดีสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 รางวัลเรียนดีสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 รางวัลกิจกรรมดีเด่นสามารถแจกให้นักเรียนคนใดก็ได้ เลือกได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด $6 \times 6 \times 6 = 216$ วิธี

ข้อ 5 **ตอบ ค.** ต้องการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 และ 6

ขั้นตอนที่ 1 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดจาก 1, 2, 3, 4 ได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักร้อยได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 หลักหน่วยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักร้อยและหลักสิบ ได้ 5 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มบวกสามหลักที่มีค่าน้อยกว่า 400
$4 \times 6 \times 5 = 120$ วิธี

ข้อ 6 **ตอบ ข.** ข้อสอบย่อยเรื่อง ความน่าจะเป็น ชุดหนึ่งมีจำนวน 5 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ซึ่งใน 4 ตัวเลือก ซึ่งจะมีตัวเลือกที่ถูกต้อง 1 ข้อ และตัวเลือกที่ผิด 3 ข้อ นักเรียนคนหนึ่งทำข้อสอบฉบับนี้ทุกข้อ

ขั้นตอนที่ 1 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 1 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 2 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 3 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 2 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบข้อที่ 3 เลือกตอบตัวเลือกที่ผิดได้ 3 วิธี
ดังนั้น นักเรียนคนนี้ทำข้อสอบผิดหมดทุกข้อ $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ วิธี

ข้อ 7 **ตอบ ข.** จากเลขโดด 0 – 9 สามารถสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน ต้องแบ่งออกเป็น 2 กรณี

กรณีที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0

ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0 เลือกได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 หลักพันสามารถเลือกเลขโดดจาก 1 -9 เลือกได้ 9 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วยและหลักพัน เลือกได้ 8 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย หลักร้อย และหลักพัน เลือกได้ 7 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลักที่หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0
$1 \times 9 \times 8 \times 7 = 504$ วิธี

กรณีที่ 2 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 2, 4, 6, 8

ขั้นตอนที่ 1 หลักหน่วยลงท้ายด้วย 2, 4, 6, 8 เลือกได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 หลักพันสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ใช่ 0 และไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักหน่วย เลือกได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 หลักร้อยสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วยและหลักพัน
เลือกได้ 8 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 หลักสิบสามารถเลือกเลขโดดที่ไม่ซ้ำกับหลักหน่วย หลักร้อย และหลักพัน
เลือกได้ 7 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลักที่หลักหน่วยลงท้ายด้วย 0
4 x 8 x 8 x 7 = 1,792 วิธี
สรุปได้ว่า จำนวนวิธีทั้งหมดในการสร้างสร้างจำนวนเต็มคู่บวก 4 หลัก โดยห้ามใช้เลขซ้ำกัน
คือ 504 + 1,792 = 2,296 วิธี

ข้อ 8 **ตอบ ค.** หมายเลขบัตรที่จะได้รับรางวัลต้องเป็นหมายเลขที่มีตัวเลข
ในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 และมีตัวเลขในตำแหน่งสุดท้ายเป็นจำนวนคี่
ขั้นตอนที่ 1 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกได้ 10 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกได้ 10 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 3 เป็นเลข 5 สามารถเลือกได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกได้ 10 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขในตำแหน่งที่ 5 เป็นจำนวนคี่ สามารถเลือกได้ 5 วิธี
ดังนั้น จำนวนบัตรที่ลูกค้าจะได้รับรางวัลมีทั้งหมด 10 x 10 x 1 x 10 x 5 = 5,000 ใบ

ข้อ 9 **ตอบ ง.** ในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน
เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรง
กรณีที่ 1 นักเรียนหญิงยืนในตำแหน่งหัวแถว
ขั้นตอนที่ 1 ในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 2 ในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 6 วิธี
ขั้นตอนที่ 3 ในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 4 ในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 5 วิธี
ขั้นตอนที่ 5 ในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 6 ในตำแหน่งที่ 6 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 4 วิธี
ขั้นตอนที่ 7 ในตำแหน่งที่ 7 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 8 ในตำแหน่งที่ 8 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 3 วิธี
ขั้นตอนที่ 9 ในตำแหน่งที่ 9 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 10 ในตำแหน่งที่ 10 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 2 วิธี
ขั้นตอนที่ 11 ในตำแหน่งที่ 11 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 1 วิธี
ขั้นตอนที่ 12 ในตำแหน่งที่ 12 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 1 วิธี
ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเรียงคน 6 x 6 x 5 x 5 x 4 x 4 x 3 x 3 x 2 x 2 x 1 x 1
= 518,400 วิธี

กรณีที่ 2 นักเรียนชายยืนในตำแหน่งหัวแถว

ขั้นตอนที่ 1 ในตำแหน่งที่ 1 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ในตำแหน่งที่ 2 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ในตำแหน่งที่ 3 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ในตำแหน่งที่ 4 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ในตำแหน่งที่ 5 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ในตำแหน่งที่ 6 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 7 ในตำแหน่งที่ 7 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 8 ในตำแหน่งที่ 8 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 9 ในตำแหน่งที่ 9 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 10 ในตำแหน่งที่ 10 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 2 วิธี

ขั้นตอนที่ 11 ในตำแหน่งที่ 11 สามารถเลือกนักเรียนชายได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 12 ในตำแหน่งที่ 12 สามารถเลือกนักเรียนหญิงได้ 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเรียงคน $6 \times 6 \times 5 \times 5 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1$

$= 518,400$ วิธี

สรุปได้ว่า จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 6 คน ยืนสลับกันทีละ 1 คน เป็นแถวยาวในแนวเส้นตรง

คือ $518,400 + 518,400 = 1,036,800$ วิธี

ข้อ 10 ตอบ ก. หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครประกอบด้วยพยัญชนะ 2 ตัว และตัวเลข 1 ถึง 4 หลัก แบ่งเป็น 4 กรณี

กรณีที่ 1 ตัวเลข 1 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด $44 \times 44 \times 9$ ทะเบียน

กรณีที่ 2 ตัวเลข 2 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด

$44 \times 44 \times 9 \times 10$ ทะเบียน

กรณีที่ 3 ตัวเลข 3 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักร้อย เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด

$44 \times 44 \times 9 \times 10 \times 10$ ทะเบียน

กรณีที่ 4 ตัวเลข 4 หลัก

ขั้นตอนที่ 1 พยัญชนะตัวที่ 1 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 พยัญชนะตัวที่ 2 สามารถเลือกได้ 44 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวเลขหลักพัน เลือกจากจาก 1 - 9 สามารถเลือกได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวเลขหลักร้อย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 ตัวเลขหลักสิบ เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 6 ตัวเลขหลักหน่วย เลือกจากจาก 0 - 9 สามารถเลือกได้ 10 วิธี

ดังนั้น หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด $44 \times 44 \times 9 \times 10 \times 10 \times 10$

สรุปได้ว่า หมายเลขทะเบียนรถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีทั้งหมด คือ

$(44 \times 44 \times 9) + (44 \times 44 \times 9 \times 10) + (44 \times 44 \times 9 \times 10 \times 10)$

$+ (44 \times 44 \times 9 \times 10 \times 10 \times 10)$

$= 44 \times 44 \times (9 + 90 + 900 + 9{,}000)$

$= 19{,}358{,}064$ ทะเบียน

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากการเรียนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคTAI
เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

คำชี้แจง แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของกลุ่ม สร้างขึ้นเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มร่วมกันของนักเรียนในขณะที่นักเรียนกำลังทำกิจกรรม โดยครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินโดยใช้การสังเกต ซึ่งมีเกณฑ์ของระดับคุณภาพดังนี้

5 หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่มอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ											
	กลุ่มที่										$\overline{X}$	SD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. มีการวางแผนการทำงาน ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม												
2. มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบภายในกลุ่ม												
3. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย												
4. ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือกัน ให้กำลังใจ ซึ่งกันและกัน ในการปฏิบัติงาน												
5. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม												
เฉลี่ยรวม												

ลงชื่อ.....
ครูผู้สอน
(นางสาวจินต์จุฑา พรหมรักษ์)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

คำชี้แจง แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน สร้างขึ้นเพื่อใช้บันทึกคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินโดยใช้การสังเกตและใช้เกณฑ์ระดับคุณภาพดังนี้

5 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

กลุ่มที่	ครั้งที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
			ความรับผิดชอบ	มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ความซื่อสัตย์ในตนเอง	มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	$\overline{X}$	SD
1	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
2	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
3	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								

แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กลุ่มที่	ครั้งที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
			ความรับผิดชอบ	มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ความเชื่อมั่นในตนเอง	มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	$\overline{X}$	SD
4	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
5	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
6	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
7	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								

แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กลุ่มที่	ครั้งที่	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
			ความรับผิดชอบ	มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	ความเชื่อมั่นในตนเอง	มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	$\overline{X}$	SD
8	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
9	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
10	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								
11	1	1.1 แผนภาพต้นไม้						
	2	1.2 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ(กฎการคูณ)						
	3	1.3 กฎการคูณ (ต่อ)						
	4	1.4 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (กฎการบวก)						
รวม								

แบบบันทึกคะแนนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

กลุ่ม	เลขที่ในกลุ่ม	ชื่อ –สกุล	คะแนนฐาน	ก่อนเรียน	แบบฝึกทักษะ 1.1	แบบฝึกทักษะ 1.2	แบบฝึกทักษะ 1.3	แบบฝึกทักษะ 1.4	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
1										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
2										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
3										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
4										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										

แบบบันทึกคะแนนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/.....

กลุ่ม	เลขที่ในกลุ่ม	ชื่อ –สกุล	คะแนนฐาน	ก่อนเรียน	แบบฝึกทักษะ 1.1	แบบฝึกทักษะ 1.2	แบบฝึกทักษะ 1.3	แบบฝึกทักษะ 1.4	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
5										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
6										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
7										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
8										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										

แบบบันทึกคะแนนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI
เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชุดที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

กลุ่ม	เลขที่ใน กลุ่ม	ชื่อ –สกุล	คะแนนฐาน	ก่อนเรียน	แบบฝึกทักษะ 1.1	แบบฝึกทักษะ 1.2	แบบฝึกทักษะ 1.3	แบบฝึกทักษะ 1.4	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
9										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
10										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										
11										
คะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยของกลุ่ม										
ระดับการพัฒนา										

บรรณานุกรม

กนกวลี อุษณกรกุล, และรณชัย มาเจริญทรัพย์. (2553). แบบฝึกหัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 2 ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

แก้วตา เลาหบุตร. (2551). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่เน้นการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธนวัฒน์ สนมราพรพล. (2553). แบบฝึกทักษะและวิธีคิดเร็ว คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์SCIENCE CENTER.

ฝ่ายวิชาการดอกหญ้าวิชาการ. (2553). แบบฝึกติวเข้มคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.5 เล่ม 1 ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการฉบับล่าสุด. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ.

ระพีพัฒน์ แก้วอ่ำ. (2553). กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นที่เน้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว.

_____. (2553). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว.

สุชีพ งามเจริญ, และไอศุริย สุดประเสริฐ. (2554). คณิตคิดเร็วทีละเรื่อง ความน่าจะเป็น คณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์SCIENCE CENTER.