แบบฝึกหัด 3.1

เฉลยจ้า

1. จากหลักการบวก จะมีวิธีเลือกสั่งอาหารได้ $12+8+5=25$ วิธี

2. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่เกิดจากการจัดเรียงกระเบื้องมี 3 แบบ ได้แก่

   แบบที่ 1 มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่แต่ละด้านยาว 1 หน่วย อยู่ 9 รูป

   แบบที่ 2 มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่แต่ละด้านยาว 2 หน่วย อยู่ 3 รูป

   แบบที่ 3 มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่แต่ละด้านยาว 3 หน่วย อยู่ 1 รูป

   จากหลักการบวก จึงได้ว่า มีรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าทั้งหมด $9 + 3 + 1 = 13$ รูป

3. จากหลักการคูณ จะมีวิธีเลือกประตูเข้าออกได้ $10\times 9=90$ วิธี

4. การจัดระบบรหัสหนังสือของห้องสมุดแห่งนี้ มีองค์ประกอบ 4 ส่วน ดังนี้

   ส่วนที่ 1 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว มีได้ 26×26 แบบ

   ส่วนที่ 2 เลขโดด 3 ตัว ที่ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน มีได้ 999 แบบ จาก 001 ถึง 999

   ส่วนที่ 3 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 1 ตัว มีได้ 26 แบบ

   ส่วนที่ 4 เลขโดด 2 ตัว ที่ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน มีได้ 99 แบบ จาก 01 ถึง 99

   จากหลักการคูณ จึงได้ว่า การจัดระบบรหัสหนังสือของห้องสมุดแห่งนี้จะมีจำนวนรหัสที่เป็นไปได้ทั้งหมด $26\times 26\times 999\times 26\times 99=1,738,283,976$ ตัว

5. เขียนตารางแสดงแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง ได้ดังนี้

ครั้งที่ 2 / ครั้งที่ 1	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

1) **วิธีที่ 1** จากตาราง จะได้จำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งเท่ากันเป็น 6 วิธี

วิธีที่ 2 **ขั้นตอนที่ 1** แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 1 มีได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งเท่ากัน จะได้ว่าแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 มีได้ 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งเท่ากันเป็น $6 \times 1 = 6$ วิธี

2) **วิธีที่ 1** จากตาราง จะได้จำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งต่างกันเป็น 30 วิธี

วิธีที่ 2 เนื่องจาก จำนวนวิธีที่ได้แต้มจากการทอดลูกเต๋าสองครั้ง มีได้ 36 วิธี แต่มีจำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งเท่ากัน 6 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งต่างกันเป็น $36 - 6 = 30$ วิธี

วิธีที่ 3 **ขั้นตอนที่ 1** แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 1 มีได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 ต่างจากครั้งแรก จะได้ว่าแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 มีได้ 5 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งต่างกันเป็น $6 \times 5 = 30$ วิธี

3) จากตาราง จะได้จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองครั้งน้อยกว่า 10 เป็น 30 วิธี

6. ปัญหาดังกล่าว สามารถแก้ได้โดยใช้หลักการคูณ ดังนี้

หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย

1) **ขั้นตอนที่ 1** เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักร้อย จากเลขโดด 1, 2, 3, …, 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักสิบ จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, …, 9 ได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักหน่วย จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, …, 9 ได้ 10 วิธี

ดังนั้น มีจำนวนเต็มบวกที่มี 3 หลัก ทั้งหมด $9 \times 10 \times 10 = 900$ จำนวน

2) **ขั้นตอนที่ 1** เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักร้อย จากเลขโดด 1, 2, 3, …, 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักหน่วย จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, …, 9 ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักร้อย ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักสิบ จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, …, 9 ได้ 10 วิธี

ดังนั้น มีจำนวนเต็มบวกที่มี 3 หลัก โดยเลขโดดในหลักแรกและหลักสุดท้าย ไม่ซ้ำกันทั้งหมด $9 \times 9 \times 10 = 810$ จำนวน

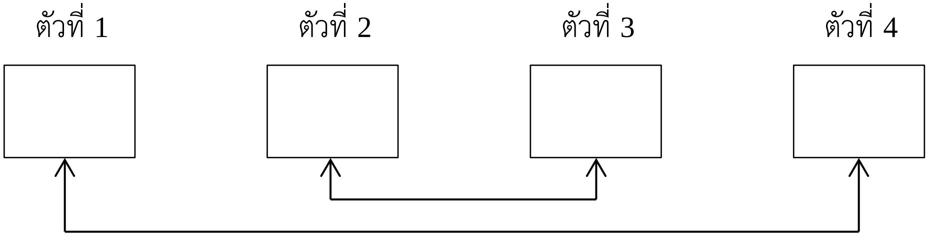
3) **ขั้นตอนที่ 1** เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักร้อย จากเลขโดด 1, 2, 3, …, 9 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักหน่วย ที่ทำให้ผลรวมของเลขโดดในหลักร้อยและหลักหน่วยเป็น 10 ได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักสิบ จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, …, 9 ได้ 10 วิธี

ดังนั้น มีจำนวนเต็มบวกที่มี 3 หลัก โดยเลขโดดในหลักแรกและหลักสุดท้าย รวมกันได้ 10 ทั้งหมด $9 \times 1 \times 10 = 90$ จำนวน

7. โดยความหมายของพาลินโดรม จะได้ว่าตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 1 กับตัวที่ 4 และตัวที่ 2 กับตัวที่ 3 ต้องเป็นตัวอักษรเดียวกัน ดังแผนภาพ



ขั้นตอนที่ 1 ตัวที่ 1 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 26 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ตัวที่ 2 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 26 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 ตัวที่ 3 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 ตัวที่ 4 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 1 วิธี

ดังนั้น พาลินโดรมที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 4 ตัว โดยจะมีความหมายหรือไม่ก็ได้ มีทั้งหมด $26 \times 26 \times 1 \times 1 = 676$ คำ

8. 1) การนำผลไม้ใส่ตะกร้าโดยไม่มีเงื่อนไข สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำผลไม้ชนิดที่ 1 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่ง ทำได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 นำผลไม้ชนิดที่ 2 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่ง ทำได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 นำผลไม้ชนิดที่ 3 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่ง ทำได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 นำผลไม้ชนิดที่ 4 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่ง ทำได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีในการนำผลไม้ใส่ตะกร้าโดยไม่มีเงื่อนไข มีทั้งหมด

$6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1,296$ วิธี

2) การนำผลไม้ใส่ตะกร้าโดยที่ตะกร้าแต่ละใบมีผลไม้ไม่เกิน 1 ผล สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำผลไม้ชนิดที่ 1 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่ง ทำได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 นำผลไม้ชนิดที่ 2 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่งที่เหลืออยู่ ทำได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 นำผลไม้ชนิดที่ 3 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่งที่เหลืออยู่ ทำได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 นำผลไม้ชนิดที่ 4 ไปใส่ตะกร้าใดตะกร้าหนึ่งที่เหลืออยู่ ทำได้ 3 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่นำผลไม้ใส่ตะกร้าโดยที่ตะกร้าแต่ละใบมีผลไม้ไม่เกิน 1 ผล

มีทั้งหมด $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ วิธี

แบบฝึกหัด 3.2

1. เนื่องจากมีหนังสือคณิตศาสตร์ 2 เล่ม หนังสือภาษาไทย 3 เล่ม หนังสือภาษาอังกฤษ 4 เล่ม

นั่นคือ มีหนังสือทั้งหมด 9 เล่ม ที่แตกต่างกันทั้งหมด

ดังนั้น ถ้านำหนังสือทั้ง 9 เล่ม มาวางเรียงบนชั้นวางหนังสือชั้นหนึ่ง ทำได้

$9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362,880$ วิธี

2. 1) $P_{8,4} = \dfrac{8!}{(8-4)!}$

$= \dfrac{8!}{4!}$

$= \dfrac{8\times7\times6\times5\times4!}{4!}$

$= 1,680$

2) $P_{10,2} = \dfrac{10!}{(10-2)!}$

$= \dfrac{10!}{8!}$

$= \dfrac{10\times9\times8!}{8!}$

$= 90$

3) $P_{5,5} = \dfrac{5!}{(5-5)!}$

$= \dfrac{5!}{0!}$

$= \dfrac{5\times4\times3\times2\times1}{1}$

$= 120$

4) $P_{7,0} = \dfrac{7!}{(7-0)!}$

$= \dfrac{7!}{7!}$

$= 1$

3. **วิธีที่ 1** จากการเรียงสับเปลี่ยน จะได้

$P_{4,3} = \dfrac{4!}{(4-3)!}$

$= \dfrac{4!}{1!}$

$= 24$

ดังนั้น จะมีวิธีสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมด 24 จำนวน

วิธีที่ 2 การสร้างจำนวน 3 หลัก จากเลขโดด 2, 3, 5 และ 9 ทำได้ดังนี้

หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย

ขั้นตอนที่ 1 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักร้อย จากเลขโดด 2, 3, 5, 9 ได้ 4 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักสิบ จากเลขโดด 2, 3, 5, 9 ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักร้อย ได้ 3 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักหน่วย จากเลขโดด 2, 3, 5, 9 ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักร้อยและหลักสิบ ได้ 2 วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า จะมีวิธีสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมด

$4 \times 3 \times 2 = 24$ วิธี

4. **วิธีที่ 1** จากการเรียงสับเปลี่ยน จะได้

$$
\begin{aligned}
P_{9,5} &= \frac{9!}{(9-5)!} \\
&= \frac{9!}{4!} \\
&= 15{,}120
\end{aligned}
$$

ดังนั้น มีจำนวนวิธีการนั่งเก้าอี้ โดยที่เก้าอี้แต่ละตัวจะมีคนนั่งหนึ่งคน

15,120 วิธี

วิธีที่ 2 การเลือกเก้าอี้ 5 ตัว ที่ป้ายรถประจำทางซึ่งวางเรียงกันกันเป็นแถวยาวให้กับคน 9 คน ที่มารอรถที่ป้ายรถประจำทางนี้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เก้าอี้ตัวที่ 1 มีวิธีเลือกคนมานั่งได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เก้าอี้ตัวที่ 2 มีวิธีเลือกคนมานั่งได้ 8 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เก้าอี้ตัวที่ 3 มีวิธีเลือกคนมานั่งได้ 7 วิธี

ขั้นตอนที่ 4 เก้าอี้ตัวที่ 4 มีวิธีเลือกคนมานั่งได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 5 เก้าอี้ตัวที่ 5 มีวิธีเลือกคนมานั่งได้ 5 วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีการนั่งเก้าอี้ โดยที่เก้าอี้แต่ละตัวจะมีคนนั่งหนึ่งคน $9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 15{,}120$ วิธี

5. นำรูปภาพที่แตกต่างกัน 5 รูป มาจัดแสดงโดยเรียงต่อกันในแนวเส้นตรง ทำได้ทั้งหมด

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

แบบฝึกหัด 3.3

1. จำนวนวิธีในการเลือกนักเรียน 5 คน จากนักเรียนกลุ่มหนึ่งซึ่งมี 8 คน มีทั้งหมด

$$C_{8,\,5} = \frac{8!}{(8-5)!\,5!} = \frac{8!}{3!\,5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{(3 \times 2 \times 1)5!} = 56 \text{ วิธี}$$

2. ข้อสอบอัตนัยชุดหนึ่งมี 6 ข้อ ซึ่งมีคำสั่งระบุว่าให้เลือกทำเพียง 4 ข้อ

จะมีจำนวนวิธีในการเลือกทำข้อสอบทั้งหมด

$$C_{6,\,4} = \frac{6!}{(6-4)!\,4!} = \frac{6!}{2!\,4!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{(2 \times 1) \times 4!} = 15 \text{ วิธี}$$

3. การเลือกกรรมการนักเรียน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกกรรมการนักเรียนชาย 5 คน จากผู้สมัครที่เป็นนักเรียนชาย 20 คน ทำได้ $C_{20,5}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกกรรมการนักเรียนหญิง 4 คน จากผู้สมัครที่เป็นนักเรียนหญิง 15 คน ทำได้ $C_{15,4}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีในการเลือกกรรมการนักเรียนทั้งหมด

$$C_{20,5} \times C_{15,4} = \frac{20!}{15!\,5!} \times \frac{15!}{11!\,4!} = 21{,}162{,}960 \text{ วิธี}$$

4. 1) เนื่องจากในตะกร้ามีเงาะ 8 ผล ส้ม 4 ผล และมังคุด 2 ผล

ดังนั้น ตะกร้าใบนี้มีผลไม้รวมทั้งสิ้น 14 ผล

การหยิบผลไม้ 4 ผล จะต้องเลือกผลไม้ 4 ผล จากตะกร้าที่มีผลไม้ 14 ผล

ดังนั้น จะมีจำนวนวิธีในการเลือกหยิบผลไม้โดยที่ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

$$C_{14,\,4} = \frac{14!}{(14-4)!\,4!} = \frac{14!}{10!\,4!} = \frac{14\times13\times12\times11\times10!}{10!\,(4\times3\times2\times1)} = 1{,}001 \text{ วิธี}$$

2) เนื่องจากการหยิบผลไม้ 4 ผล โดยที่หยิบให้ได้เงาะทั้ง 4 ผล จะต้องเลือกหยิบ

เงาะ 4 ผล จากเงาะในตะกร้าทั้งหมด 8 ผล

ดังนั้น จะมีจำนวนวิธีในการเลือกหยิบได้เงาะทั้ง 4 ผล

$$C_{8,\,4} = \frac{8!}{(8-4)!\,4!} = \frac{8!}{4!\,4!} = \frac{8\times7\times6\times5\times4!}{4!\,(4\times3\times2\times1)} = 70 \text{ วิธี}$$

3) เนื่องจากในตะกร้ามีเงาะ 8 ผล ส้ม 4 ผล และมังคุด 2 ผล

ดังนั้น ตะกร้าใบนี้มีผลไม้อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ส้มรวมทั้งสิ้น 10 ผล

การหยิบผลไม้ 4 ผล โดยที่ไม่มีส้ม จะต้องเลือกผลไม้ 4 ผล จากตะกร้าที่มีผลไม้อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ส้ม 10 ผล

ดังนั้น จะมีจำนวนวิธีในการเลือกหยิบผลไม้ที่ไม่มีส้มเลย

$$C_{10,\,4} = \frac{10!}{(10-4)!\,4!} = \frac{10!}{6!\,4!} = \frac{10\times9\times8\times7\times6!}{6!\,(4\times3\times2\times1)} = 210 \text{ วิธี}$$

5. จำนวนวิธีการหยิบลูกบอลสามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกลูกบอลสีแดง 1 ลูก จากลูกบอลสีแดง 5 ลูก ทำได้ $C_{5,\,1}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกลูกบอลสีขาว 1 ลูก จากลูกบอลสีขาว 3 ลูก ทำได้ $C_{3,\,1}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกลูกบอลสีน้ำเงิน 1 ลูก จากลูกบอลสีน้ำเงิน 3 ลูก ทำได้ $C_{3,\,1}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีในการหยิบลูกบอล โดยที่ได้ลูกบอลครบทุกสี

ทั้งหมด $C_{5,1}\times C_{3,1}\times C_{3,1}=\frac{5!}{4!1!}\times\frac{3!}{2!1!}\times\frac{3!}{2!1!}=5\times3\times3=45$ วิธี

6. 1) การหยิบไพ่ใบแรกได้ไพ่สีแดงและใบที่สองได้ไพ่สีดำ สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกไพ่สีแดง 1 ใบ จากไพ่สีแดง 26 ใบ ทำได้ $C_{26,1}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกไพ่สีดำ 1 ใบ จากไพ่สีดำ 26 ใบ ทำได้ $C_{26,1}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีที่หยิบไพ่ใบแรกได้ไพ่สีแดงและใบที่สองได้ไพ่สีดำทั้งหมด $C_{26,1}\times C_{26,1}=\frac{26!}{25!1!}\times\frac{26!}{25!1!}=26\times26=676$ วิธี

2) เนื่องจากไพ่หนึ่งสำรับมีไพ่ K 4 ใบ ดังนั้นการหยิบได้ไพ่ K ทั้งสองใบ สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกไพ่ K 1 ใบ จากไพ่ K 4 ใบ ทำได้ $C_{4,1}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกไพ่ K 1 ใบ จากไพ่ K 3 ใบที่เหลือจากขั้นตอนที่ 1 ทำได้ $C_{3,1}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีที่หยิบได้ไพ่ K ทั้งสองใบทั้งหมด

$\mathrm{C}_{4,1}\times\mathrm{C}_{3,1}=\frac{4!}{3!1!}\times\frac{3!}{2!1!}=4\times3=12$ วิธี

3) เนื่องจากไพ่หนึ่งสำรับมีไพ่ 2 โพดำ 1 ใบ ดังนั้น การหยิบได้ไพ่ 2 โพดำ ทั้งสองใบ สามารถทำได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกไพ่ 2 โพดำใบที่หนึ่ง ได้ 1 วิธี จากไพ่ 2 โพดำ 1 ใบ

ขั้นตอนที่ 2 เลือกไพ่ 2 โพดำใบที่สอง ได้ 0 วิธี จากไพ่ 2 โพดำที่เหลือ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีที่หยิบได้ไพ่ 2 โพดำ ทั้งสองใบ ทั้งหมด $1\times0=0$ วิธี

นั่นคือ ไม่สามารถหยิบไพ่ 2 โพดำ ทั้งสองใบจากไพ่หนึ่งสำรับ โดยหยิบไพ่ทีละใบและไม่ใส่คืนก่อนหยิบใบที่สองได้

แบบฝึกหัดท้ายบท

1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เกิดขึ้น มีทั้งหมด 3 แบบ ได้แก่

    แบบที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กว้าง 1 หน่วย และยาว 2 หน่วย มี 12 รูป

    แบบที่ 2 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีกว้าง 1 หน่วย และยาว 3 หน่วย มี 6 รูป

    แบบที่ 3 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กว้าง 2 หน่วย และยาว 3 หน่วย มี 4 รูป

    จากหลักการบวก จะได้ว่า เกิดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทั้งหมด $12+6+4=22$ รูป

2. เนื่องจากท่าข้ามสองฝั่งแม่น้ำมีเรือยนต์ข้ามฟากอยู่ 3 ลำ

    ขั้นตอนที่ 1 เลือกลงเรือยนต์ข้ามฟากในเที่ยวไป ได้ 3 วิธี จากเรือ 3 ลำ

    ขั้นตอนที่ 2 เลือกลงเรือยนต์ข้ามฟากในเที่ยวกลับ ได้ 2 วิธี จากเรือที่ต่างจากเที่ยวไป

    จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีที่ผู้โดยสารคนนี้จะข้ามฟากโดยที่เที่ยวไปและเที่ยวกลับลงเรือไม่ซ้ำลำกันทั้งหมด $3\times 2=6$ วิธี

3. เนื่องจากสนามกีฬาแห่งหนึ่งกำหนดหมายเลขที่นั่งโดยใช้ตัวเลขแสดงโซนที่นั่งตั้งแต่ 1 ถึง 20 อักษรแสดงแถวที่นั่งใช้ A ถึง Z และตัวเลขแสดงตำแหน่งที่นั่งตั้งแต่ 1 ถึง 30 การหาจำนวนที่นั่งทั้งหมดสนามกีฬาแห่งนี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

    ขั้นตอนที่ 1 มีโซนที่นั่งที่แตกต่างกัน 20 โซน จาก ตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 20

    ขั้นตอนที่ 2 มีแถวที่นั่งที่แตกต่างกัน 26 แถว จาก A ถึง Z

    ขั้นตอนที่ 3 มีที่นั่งที่แตกต่างกัน 30 ที่นั่ง จากตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 30

    จากหลักการคูณ จึงได้ว่า สนามกีฬาแห่งนี้มีที่นั่งทั้งหมด $20\times 26\times 30=15{,}600$ ที่นั่ง

4. การสร้างคำที่ไม่คำนึงความหมาย ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 5 ตัว โดยที่ตัวอักษร 2 ตัว ที่ติดกันต้องแตกต่างกัน สามารถทำได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

    ขั้นตอนที่ 1 ตัวที่ 1 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 26 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 ตัวที่ 2 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 25 วิธี จากตัวอักษรทั้งหมดที่ไม่ซ้ำกับตัวที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ตัวที่ 3 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 25 วิธี จากตัวอักษรทั้งหมดที่ไม่ซ้ำกับตัวที่ 2

ขั้นตอนที่ 4 ตัวที่ 4 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 25 วิธี จากตัวอักษรทั้งหมดที่ไม่ซ้ำกับตัวที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 ตัวที่ 5 เลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษได้ 25 วิธี จากตัวอักษรทั้งหมดที่ไม่ซ้ำกับตัวที่ 4

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีวิธีสร้างคำที่ไม่คำนึงความหมาย ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 5 ตัว โดยที่ตัวอักษร 2 ตัว ที่ติดกันต้องแตกต่างกันทั้งหมด

$26 \times 25 \times 25 \times 25 \times 25 = 10{,}156{,}250$ วิธี

5. 1) รหัสประจำตัวพนักงานในบริษัทแห่งนี้ ที่มีเลขโดดซ้ำกันได้ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 1 ตัว มีได้ 26 แบบ

ส่วนที่ 2 เลขโดด 3 ตัว ที่ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน มีได้ 999 แบบ จาก 001 ถึง 999

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า รหัสประจำตัวพนักงานในบริษัทแห่งนี้ ที่มีเลขโดดซ้ำกันได้มีทั้งหมด $26 \times 999 = 25{,}974$ รหัส

2) รหัสประจำตัวพนักงานในบริษัทแห่งนี้ ที่ไม่มีเลขโดดซ้ำกัน ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 1 ตัว มีได้ 26 แบบ

ส่วนที่ 2 เลขโดด 3 ตัว มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

หลักที่ 1 หลักที่ 2 หลักที่ 3

ขั้นตอนที่ 1 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักที่ 1 จากเลขโดด
$0, 1, 2, 3, \ldots, 9$ ได้ 10 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักที่ 2 จากเลขโดด
$0, 1, 2, 3, \ldots, 9$ ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักที่ 1 ได้ 9 วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกเลขโดด 1 ตัว เป็นหลักที่ 3 จากเลขโดด
$0, 1, 2, 3, \ldots, 9$ ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักที่ 1 และ
หลักที่ 2 ได้ 8 วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า รหัสประจำตัวพนักงานในบริษัทแห่งนี้ ที่ไม่มีเลขโดดซ้ำกัน
มีทั้งหมด $26 \times 10 \times 9 \times 8 = 18,720$ รหัส

6. เนื่องจากหมายเลขทะเบียนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานคร มีองค์ประกอบ
3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เลขโดดที่ไม่ใช่ 0 มีได้ 9 ตัว ได้แก่ $1, 2, 3, \ldots, 9$

ส่วนที่ 2 พยัญชนะ 2 ตัว ที่มีเงื่อนไขตามที่โจทย์กำหนด มีได้ $(35 \times 35) - 4$ แบบ

ส่วนที่ 3 จำนวนเต็มบวกที่ไม่เกิน 4 หลัก มีได้ 9,999 ตัว

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า หมายเลขทะเบียนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานคร
มีได้ไม่เกิน $9 \times [(35 \times 35) - 4] \times 9,999 = 109,879,011$ หมายเลข

7. สร้างจำนวนสามหลักที่มากกว่า 300 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 โดยเลขโดดในแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน สามารถทำได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1	หลักร้อย	เลือกเลขโดดได้ 3 วิธี	จากเลขโดด 3, 4, 5
ขั้นตอนที่ 2	หลักสิบ	เลือกเลขโดดได้ 5 วิธี	จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักร้อย
ขั้นตอนที่ 3	หลักหน่วย	เลือกเลขโดดได้ 4 วิธี	จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4, 5 ที่ไม่ซ้ำกับเลขโดดในหลักร้อยและหลักสิบ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า จำนวนสามหลักที่มากกว่า 300 จากเลขโดด 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 โดยเลขโดดในแต่ละหลักไม่ซ้ำกันทั้งหมด $3 \times 4 \times 5 = 60$ จำนวน

8. วิธีที่นักเรียนจะทำข้อสอบประเภทให้เลือกตอบว่าจริงหรือเท็จ ซึ่งมี 10 ข้อ โดยจะต้องตอบคำถามทุกข้อ สามารถทำได้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1	ข้อที่ 1	เลือกตอบได้ 2 วิธี คือ จริงหรือเท็จ
ขั้นตอนที่ 2	ข้อที่ 2	เลือกตอบได้ 2 วิธี คือ จริงหรือเท็จ
ขั้นตอนที่ 3	ข้อที่ 3	เลือกตอบได้ 2 วิธี คือ จริงหรือเท็จ
⋮	⋮	⋮
ขั้นตอนที่ 10	ข้อที่ 10	เลือกตอบได้ 2 วิธี คือ จริงหรือเท็จ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีวิธีที่นักเรียนจะทำข้อสอบประเภทให้เลือกตอบว่าจริงหรือเท็จ ซึ่งมี 10 ข้อ โดยจะต้องตอบคำถามทุกข้อ ทั้งหมด

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{10} = 1,024$ วิธี

9. เขียนตารางแสดงแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูก สองครั้ง ได้ดังนี้

ครั้งที่ 2 / ครั้งที่ 1	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

1) **วิธีที่ 1** จากตาราง จะได้จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มเท่ากับ 7 เป็น 6 วิธี

วิธีที่ 2 **ขั้นตอนที่ 1** แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 1 มีได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากผลรวมของแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าเท่ากับ 7

จะได้ว่าแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 มีได้ 1 วิธี

จากหลักการคูณ จะได้จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มเท่ากับ 7 เป็น

$6\times1=6$ วิธี

2) **วิธีที่ 1** จากตาราง จะได้จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มไม่เท่ากับ 7 เป็น 30 วิธี

วิธีที่ 2 เนื่องจากจำนวนวิธีที่แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูก สองครั้ง

ทำได้ $6\times6=36$ วิธี

แต่จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าเท่ากับ 7 ทำได้ 6 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มไม่เท่ากับ 7 เป็น $36-6=30$ วิธี

วิธีที่ 3 **ขั้นตอนที่ 1** แต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 1 มีได้ 6 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เนื่องจากผลรวมของแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋า

ไม่เท่ากับ 7

จะได้ว่าแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าครั้งที่ 2 มีได้ $6-1=5$ วิธี

จากหลักการคูณ จะได้จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มไม่เท่ากับ 7 เป็น

$6 \times 5 = 30$ วิธี

10. **วิธีที่ 1** จำนวนวิธีในการจัดเรียงหนังสือ 4 เล่ม จากหนังสือที่แตกต่างกัน 6 เล่ม เป็นแถวบนชั้น คือ

$$
\begin{aligned}
P_{6,4} &= \frac{6!}{(6-4)!} \\
&= \frac{6!}{2!} \\
&= 360
\end{aligned}
$$

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเรียงหนังสือ เท่ากับ 360 วิธี

วิธีที่ 2 เนื่องจากการจัดหนังสือ 4 เล่ม จากหนังสือที่แตกต่างกัน 6 เล่ม เป็นแถวบนชั้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตำแหน่งที่ 1 เลือกหนังสือได้ 6 วิธี จากหนังสือทั้งหมด 6 เล่ม

ขั้นตอนที่ 2 ตำแหน่งที่ 2 เลือกหนังสือได้ 5 วิธี จากหนังสือที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งที่ 3 เลือกหนังสือได้ 4 วิธี จากหนังสือที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 4 ตำแหน่งที่ 4 เลือกหนังสือได้ 3 วิธี จากหนังสือที่เหลือ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า จำนวนวิธีในการจัดเรียงหนังสือ เท่ากับ

$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ วิธี

11. **วิธีที่ 1** จำนวนวิธีในการเลือกคณะกรรมการชุดนี้ ซึ่งมี 4 ตำแหน่ง คือ นายกสมาคม อุปนายกสมาคม เลขานุการ และเหรัญญิก ทำได้

$P_{50,4} = \dfrac{50!}{(50-4)!} = 5,527,200$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีในเลือกคณะกรรมการได้ 5,527,200 วิธี

วิธีที่ 2 เนื่องจากคณะกรรมการชุดนี้มี 4 ตำแหน่ง คือ นายกสมาคม อุปนายกสมาคม เลขานุการ และเหรัญญิก การเลือกคณะกรรมการชุดนี้จากผู้สมัคร 50 คน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตำแหน่งนายกสมาคม เลือกได้ 50 วิธี จากผู้สมัคร 50 คน

ขั้นตอนที่ 2 ตำแหน่งอุปนายกสมาคม เลือกได้ 49 วิธี จากผู้สมัครที่เหลือ 49 คน

ขั้นตอนที่ 3 ตำแหน่งเลขานุการ เลือกได้ 48 วิธี จากผู้สมัครที่เหลือ 48 คน

ขั้นตอนที่ 4 ตำแหน่งเหรัญญิก เลือกได้ 47 วิธี จากผู้สมัครที่เหลือ 47 คน

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีวิธีเลือกคณะกรรมการได้

$50 \times 49 \times 48 \times 47 = 5,527,200$ วิธี

12. จะมีส่วนของเส้นตรงที่เกิดจากการเชื่อมจุด 2 จุด จากจุด 10 จุด บนเส้นรอบวงของวงกลมวงหนึ่ง ทั้งหมด $C_{10,2} = \dfrac{10!}{8!\,2!} = 45$ เส้น

13. **วิธีที่ 1** การจัดคน 5 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป โดยแต่ละครั้งที่ถ่ายรูปจะมีอย่างน้อย 3 คน สามารถทำได้ 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 มีคน 3 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป จะได้ภาพที่แตกต่างกัน $P_{5,3}$ ภาพ

กรณีที่ 2 มีคน 4 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป จะได้ภาพที่แตกต่างกัน $P_{5,4}$ ภาพ

กรณีที่ 3 มีคน 5 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป จะได้ภาพที่แตกต่างกัน $P_{5,5}$ ภาพ

จากหลักการบวก จึงได้ว่า มีภาพที่แตกต่างกันทั้งหมดจากการจัดคน 5 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป โดยแต่ละครั้งที่ถ่ายรูปจะมีอย่างน้อย 3 คน เท่ากับ

$$P_{5,3} + P_{5,4} + P_{5,5} = \frac{5!}{(5-3)!} + \frac{5!}{(5-4)!} + \frac{5!}{(5-5)!} = 60 + 120 + 120 = 300 \text{ ภาพ}$$

วิธีที่ 2 การจัดคน 5 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป โดยแต่ละครั้งที่ถ่ายรูปจะมีอย่างน้อย 3 คน สามารถทำได้ 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 มีคน 3 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคนที่หนึ่ง ได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกคนที่สอง ได้ 4 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 3 เลือกคนที่สาม ได้ 3 วิธี จากคนที่เหลือ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีภาพที่แตกต่างกันจากการถ่ายรูปคน 3 คน ทั้งหมด $5 \times 4 \times 3 = 60$ ภาพ

กรณีที่ 2 มีคน 4 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคนที่หนึ่ง ได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกคนที่สอง ได้ 4 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 3 เลือกคนที่สาม ได้ 3 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 4 เลือกคนที่สี่ ได้ 2 วิธี จากคนที่เหลือ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีภาพที่แตกต่างกันจากการถ่ายรูปคน 4 คน ทั้งหมด $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ ภาพ

กรณีที่ 3 มีคน 5 คน ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกคนที่หนึ่ง ได้ 5 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกคนที่สอง ได้ 4 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 3 เลือกคนที่สาม ได้ 3 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 4 เลือกคนที่สี่ ได้ 2 วิธี จากคนที่เหลือ

ขั้นตอนที่ 5 เลือกคนที่ห้า ได้ 1 วิธี จากคนที่เหลือ

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีภาพที่แตกต่างกันจากการถ่ายรูปคน 5 คน ทั้งหมด $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ ภาพ

จากหลักการบวก จึงได้ว่า มีภาพที่แตกต่างกันทั้งหมดจากการจัดคน 5 คน

ยืนเป็นแถวเพื่อถ่ายรูป โดยแต่ละครั้งที่ถ่ายรูปจะมีอย่างน้อย 3 คน เท่ากับ

$60+120+120=300$ ภาพ

14. จำนวนวิธีในการจัดคนที่มาสมัครเข้าทำงานในที่ทำงานแห่งนี้ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกตำแหน่งสำหรับผู้ชาย 3 ตำแหน่ง จากผู้สมัครเข้าทำงานเป็นผู้ชาย 6 คน ได้ $P_{6,3}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกตำแหน่งสำหรับผู้หญิง 2 ตำแหน่ง จากผู้สมัครเข้าทำงานเป็นผู้หญิง 5 คน ได้ $P_{5,2}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีจัดคนที่มาสมัครเข้าทำงานได้ทั้งหมด

$$P_{6,3}\times P_{5,2}=\frac{6!}{(6-3)!}\times\frac{5!}{(5-2)!}=120\times 20=2,400 \text{ วิธี}$$

15. 1) ชมรมเล่นหมากรุกมีสมาชิกที่เป็นชาย 6 คน และหญิง 4 คน

นั่นคือ ชมรมนี้มีสมาชิกทั้งหมด 10 คน

เนื่องจากการจับคู่เล่นหมากรุกจะต้องเลือกคน 2 คน จากสมาชิกของชมรม 10 คน

ดังนั้น จะมีจำนวนวิธีในการจับคู่เล่นหมากรุกโดยที่ไม่มีเงื่อนไข

$$C_{10,\,2}=\frac{10!}{(10-2)!\,2!}=45 \text{ วิธี}$$

2) การจับคู่เล่นหมากรุกโดยที่เพศตรงข้ามกันห้ามจับคู่กัน สามารถเกิดขึ้นได้ 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 ผู้เล่นเป็นผู้ชายทั้งคู่

ดังนั้น การจับคู่เล่นหมากรุกจะต้องเลือกคน 2 คน จากสมาชิกของชมรมที่เป็นผู้ชาย 6 คน จะมีจำนวนวิธีในการจับคู่ได้ $C_{6,\,2}=\dfrac{6!}{(6-2)!\,2!}=15$ วิธี

กรณีที่ 2 ผู้เล่นเป็นผู้หญิงทั้งคู่

ดังนั้น การจับคู่เล่นหมากรุกจะต้องเลือกคน 2 คน จากสมาชิกของชมรมที่เป็นผู้หญิง 4 คน จะมีจำนวนวิธีในการจับคู่ได้

$$C_{4,2} = \frac{4!}{(4-2)!\,2!} = 6 \text{ วิธี}$$

จากหลักการบวก จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีในการจับคู่เล่นหมากรุกโดยที่เพศตรงข้ามกันห้ามจับคู่กัน $15+6=21$ วิธี

16. การเลือกกรรมการชุดนี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกนักเรียนชาย 2 คน จาก 20 คน ทำได้ $C_{20,2}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกนักเรียนหญิง 2 คน จาก 25 คน ทำได้ $C_{25,2}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 3 เลือกครู 1 คน จาก 7 คนทำได้ $C_{7,1}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีจำนวนวิธีในการเลือกกรรมการทั้งหมด

$$C_{20,2} \times C_{25,2} \times C_{7,1} = \frac{20!}{18!\,2!} \times \frac{25!}{23!\,2!} \times \frac{7!}{6!\,1!} = 399,000 \text{ วิธี}$$

17. การเลือกกรรมการ 3 คน จากคน 9 คน ซึ่งเป็นผู้ชาย 4 คน และผู้หญิง 5 คน โดยต้องมีผู้ชายอย่างน้อย 2 คน สามารถทำได้ 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 มีผู้ชาย 2 คน เป็นกรรมการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกผู้ชาย 2 คน จาก 4 คน ทำได้ $C_{4,2}$ วิธี

ขั้นตอนที่ 2 เลือกผู้หญิง 1 คน จาก 5 คน ทำได้ $C_{5,1}$ วิธี

จากหลักการคูณ จึงได้ว่า มีวิธีเลือกกรรมการ 3 คน โดยมีผู้ชาย 2 คน ทำได้ $C_{4,2} \times C_{5,1}$ วิธี

กรณีที่ 2 มีกรรมการเป็นผู้ชายทั้งสามคน ทำได้ $C_{4,3}$ วิธี

จากหลักการบวก จึงได้ว่า มีวิธีในการเลือกกรรมการชุดนี้

$$\left(C_{4,2} \times C_{5,1}\right) + C_{4,3} = \left(\frac{4!}{2!2!} \times \frac{5!}{1!4!}\right) + \frac{4!}{1!3!} = 30 + 4 = 34 \text{ วิธี}$$

แบบฝึกหัด 4.1

1. ให้ S_1, S_2, S_3, S_4 และ S_5 เป็นปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มในข้อ 1), 2), 3), 4) และ 5) ตามลำดับ

   1) เนื่องจากในการหยิบลูกอม 1 เม็ด จากถุงที่กำหนดให้ จะหยิบได้ลูกอมรสส้ม รสองุ่น รสมะนาว หรือรสกาแฟ

      ดังนั้น S_1 = {รสส้ม, รสองุ่น, รสมะนาว, รสกาแฟ}

   2) เนื่องจากในการทำข้อสอบแบบถูกผิด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนสอบที่เป็นไปได้ คือ 0, 1, 2, 3, …, 10

      ดังนั้น $S_2 = \{0, 1, 2, 3, \ldots, 10\}$

   3) เนื่องจากในการแข่งขันวอลเลย์บอลแต่ละครั้ง ผลการแข่งขันที่อาจเป็นได้ คือ ชนะ หรือแพ้

      ให้ผลการแข่งขันที่ชนะแทนด้วย “ช” และผลการแข่งขันที่แพ้แทนด้วย “พ”

      จะได้ ผลลัพธ์ของการแข่งขันของทีมวอลเลย์บอลหญิงไทย 2 นัด ที่อาจเป็นได้ คือ ชช, ชพ, พช หรือ พพ

      ดังนั้น S_3 = {ชช, ชพ, พช, พพ}

   4) เนื่องจากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกหนึ่งครั้ง ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น คือ แต้ม 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6

      จะได้ ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าที่อาจเกิดขึ้นในการทอดลูกเต๋าสามลูกหนึ่งครั้ง คือ 3, 4, 5, …, 18

ดังนั้น $S_4 = \{3, 4, 5, \ldots, 18\}$

5) เนื่องจากในการขายพัดลม 5 เครื่อง จำนวนพัดลมที่ขายได้อาจเป็น 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 5 เครื่อง

ดังนั้น $S_5 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

2. ให้ H แทนเหรียญขึ้นหัว

T แทนเหรียญขึ้นก้อย

จะได้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการโยนเหรียญหนึ่งเหรียญสองครั้งที่เป็นไปได้ คือ HH, HT, TH, TT

1) ให้ S เป็นปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่ม

จะได้ $S = \{HH, HT, TH, TT\}$

2) ให้ E_1 เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวทั้งสองครั้ง

จะได้ $E_1 = \{HH\}$

3) ให้ E_2 เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าต่างกัน

จะได้ $E_2 = \{HT, TH\}$

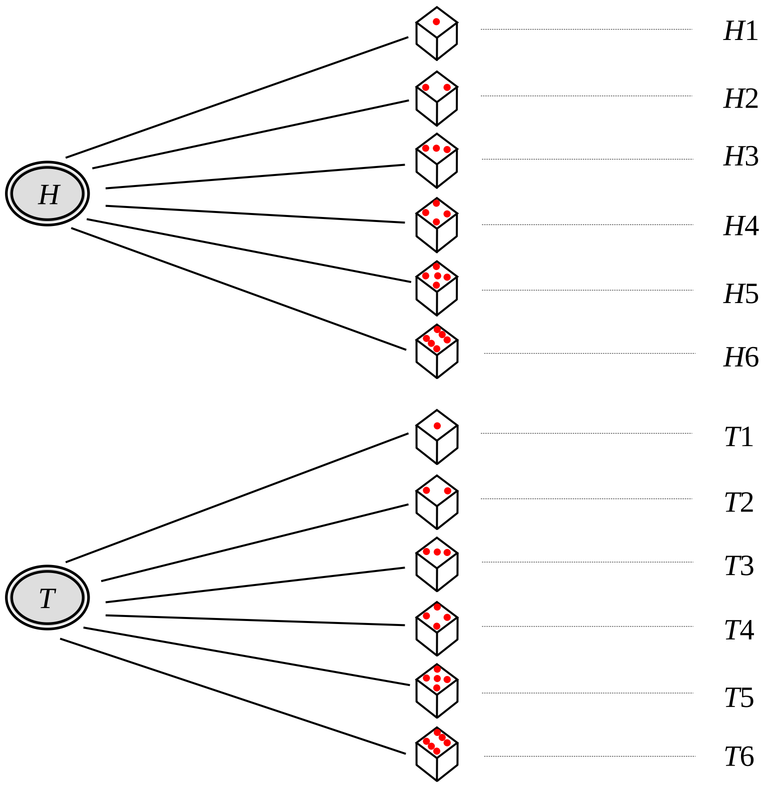
3. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

H แทนเหรียญขึ้นหัว

T แทนเหรียญขึ้นก้อย

ให้เลขโดด 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 แทนลูกเต๋าขึ้นหน้า 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

สามารถเขียนแผนภาพแสดงผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มได้ดังนี้



โดยที่สัญลักษณ์ Hi หมายถึง เหรียญขึ้นหัวและลูกเต๋าขึ้นหน้า i

และสัญลักษณ์ Ti หมายถึง เหรียญขึ้นก้อยและลูกเต๋าขึ้นหน้า i

เมื่อ $i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

1) ให้ E_1 เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นก้อยและแต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนคี่

   จะได้ $E_1 = \{T1, T3, T5\}$

2) ให้ E_2 เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวและแต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนคู่

   จะได้ $E_2 = \{H2, H4, H6\}$

3) ให้ E_3 เป็นเหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัว

   จะได้ $E_3 = \{H3, H6, T3, T6\}$

4) ให้ E_4 เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นก้อยและแต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนที่หารด้วย 7 ลงตัว

เนื่องจากไม่มีแต้มใดบนหน้าลูกเต๋าที่เป็นจำนวนที่หารด้วย 7 ลงตัว

จะได้ $E_4 = \varnothing$

5) ให้ E_5 เป็นเหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนที่หารด้วย 7 ไม่ลงตัว

เนื่องจากแต้มบนหน้าลูกเต๋าเป็นจำนวนที่หารด้วย 7 ไม่ลงตัว

จะได้ $E_5 = \{H1, H2, H3, H4, H5, H6, T1, T2, T3, T4, T5, T6\}$

นั่นคือ $E_5 = S$

แบบฝึกหัด 4.2

1. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = 30$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่จับสลากได้เป็นชื่อของนักเรียนชาย

จะมีวิธีเลือกนักเรียนชาย 1 คน จากนักเรียนชาย 18 คน ได้ 18 วิธี

นั่นคือ $n(E_1) = 18$

จะได้ $P(E_1) = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จับสลากชื่อของนักเรียนหนึ่งคนได้เป็นชื่อของนักเรียนชาย เท่ากับ $\frac{3}{5}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่จับสลากได้เป็นชื่อของนักเรียนหญิง

จะมีวิธีเลือกนักเรียนหญิง 1 คน จากนักเรียนหญิง 12 คน ได้ 12 วิธี

นั่นคือ $n(E_2)=12$

จะได้ $P(E_2)=\frac{12}{30}=\frac{2}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จับสลากชื่อของนักเรียนหนึ่งคนได้เป็นชื่อของนักเรียนหญิง เท่ากับ $\frac{2}{5}$

2. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=6$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเฉพาะ

เนื่องจากเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเฉพาะมี 3 อัน คือเบี้ยหมายเลข 3, 7 และ 11

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเฉพาะได้ 3 วิธี นั่นคือ $n(E_1)=3$

จะได้ $P(E_1)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับ $\frac{1}{2}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัว

เนื่องจากเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัวมี 2 อัน คือเบี้ยหมายเลข 3 และ 9

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัวได้ 2 วิธี

นั่นคือ $n(E_2)=2$

จะได้ $P(E_2)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 3 ลงตัว เท่ากับ $\frac{1}{3}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 6 ลงตัว

เนื่องจากไม่มีเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 6 ลงตัว

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 6 ลงตัวได้ 0 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_3\right)=0$

จะได้ $P\left(E_3\right)=\frac{0}{6}=0$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 6 ลงตัว เท่ากับ 0

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

เนื่องจากเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์มี 2 อัน คือ

เบี้ยหมายเลข 4 และ 9

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ 2 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_4\right)=2$

จะได้ $P\left(E_4\right)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เบี้ยที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

เท่ากับ $\frac{1}{3}$

3. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=100$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเต็มบวก

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเต็มบวกได้ 100 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_1\right)=100$

จะได้ $P\left(E_1\right)=\frac{100}{100}=1$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนเต็มบวก เท่ากับ 1

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่

เนื่องจากเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่มี 50 เหรียญ ได้แก่ เหรียญหมายเลข 2, 4, 6, …, 100

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่ได้ 50 วิธี

นั่นคือ $n(E_2) = 50$

จะได้ $P(E_2) = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{1}{2}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว

เนื่องจากเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัวมี 20 เหรียญ ได้แก่

เหรียญหมายเลข 5, 10, 15, …, 100

จะมีวิธีหยิบเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว ได้ 20 วิธี

นั่นคือ $n(E_3) = 20$

จะได้ $P(E_3) = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว

เท่ากับ $\frac{1}{5}$

4) **วิธีที่ 1** ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ไม่ลงตัว

จากข้อ 3) มีเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ลงตัว 20 เหรียญ

ดังนั้น มีเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ไม่ลงตัว 80 เหรียญ

จะมีวิธีหยิบเหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่หารด้วย 5 ไม่ลงตัว ได้ 80 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_4\right) = 80$

จะได้ $P(E_4)=\frac{80}{100}=\frac{4}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่

หารด้วย 5 ไม่ลงตัว เท่ากับ $\frac{4}{5}$

วิธีที่ 2 ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่

หารด้วย 5 ไม่ลงตัว

เนื่องจาก ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่

หารด้วย 5 ลงตัว เท่ากับ $\frac{1}{5}$

จะได้ $P\left(E_4\right)=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้เหรียญที่มีหมายเลขเป็นจำนวนที่

หารด้วย 5 ไม่ลงตัว เท่ากับ $\frac{4}{5}$

4. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=20$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีแดง

เนื่องจากมีลูกปิงปองสีแดงอยู่ 15 ลูก

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบลูกปิงปองสีแดงได้ 15 วิธี

นั่นคือ $n(E_1)=15$

จะได้ $P\left(E_1\right)=\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีแดง เท่ากับ $\frac{3}{4}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่หยิบไม่ได้ลูกปิงปองสีดำ

เนื่องจากมีลูกปิงปองสีอื่นที่ไม่ใช่สีดำอยู่ 19 ลูก

ดังนั้น จะมีวิธีหยิบไม่ได้ลูกปิงปองสีดำ 19 วิธี

นั่นคือ $n(E_2)=19$

จะได้ $P(E_2)=\frac{19}{20}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบไม่ได้ลูกปิงปองสีดำ เท่ากับ $\frac{19}{20}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกปิงปองสีดำหรือสีขาว

กรณีที่ 1 หยิบได้ลูกปิงปองสีดำ

เนื่องจากมีลูกปิงปองสีดำอยู่ 1 ลูก จะมีวิธีหยิบลูกปิงปองสีดำได้ 1 วิธี

กรณีที่ 2 หยิบได้ลูกปิงปองสีขาว

เนื่องจากมีลูกปิงปองสีขาวอยู่ 1 ลูก จะมีวิธีหยิบลูกปิงปองสีขาวได้ 1 วิธี

โดยหลักการบวก จะมีวิธีหยิบได้ลูกปิงปองสีดำหรือสีขาว 1 + 1 = 2 วิธี

นั่นคือ $n(E_3)=2$

จะได้ $P(E_3)=\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีดำหรือสีขาว เท่ากับ $\frac{1}{10}$

5. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=C_{5,2}=10$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่จะได้หลอดดี 1 หลอด และหลอดเสีย 1 หลอด

ขั้นที่ 1 หยิบหลอดไฟดี 1 หลอด จากหลอดดีทั้งหมด 3 หลอด จะได้ 3 วิธี

ขั้นที่ 2 หยิบหลอดไฟเสีย 1 หลอด จากหลอดเสียทั้งหมด 2 หลอด จะได้ 2 วิธี

ดังนั้น $n(E)=3\times 2=6$

จะได้ $P(E)=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้หลอดดี 1 หลอด และหลอดเสีย 1 หลอด เท่ากับ $\frac{3}{5}$

6. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{4,2} = 6$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่จะได้ถุงเท้าทั้งสองคู่เป็นสีเดียวกัน

กรณีที่ 1 หยิบได้ถุงเท้าทั้งสองคู่เป็นสีขาว มีได้ 1 วิธี

กรณีที่ 2 หยิบได้ถุงเท้าทั้งสองคู่เป็นสีดำ มีได้ 1 วิธี

นั่นคือ $n(E) = 1 + 1 = 2$

จะได้ $P(E) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ถุงเท้าทั้งสองคู่เป็นสีเดียวกัน เท่ากับ $\frac{1}{3}$

7. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = 6 \times 6 = 36$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่

วิธีที่ 1 ในการทอดลูกเต๋าที่เที่ยงตรงสองลูกหนึ่งครั้ง ผลคูณของแต้มที่ได้จะเป็นจำนวนคู่เป็นได้ 3 กรณี

กรณีที่ 1 ทอดลูกเต๋าทั้งสองลูกได้แต้มเป็นจำนวนคู่

จำนวนคู่	จำนวนคู่
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 1 เป็นได้ 3 วิธี คือ 2, 4 หรือ 6

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 2 เป็นได้ 3 วิธี คือ 2, 4 หรือ 6

จะมีจำนวนวิธีที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ $3 \times 3 = 9$ วิธี

กรณีที่ 2 ทอดลูกเต๋าลูกที่ 1 ได้แต้มเป็นจำนวนคู่เพียงลูกเดียว

จำนวนคู่	จำนวนคี่
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 1 เป็นได้ 3 วิธี คือ 2, 4 หรือ 6

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 2 เป็นได้ 3 วิธี คือ 1, 3 หรือ 5

จะมีจำนวนวิธีที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ $3 \times 3 = 9$ วิธี

กรณีที่ 3 ทอดลูกเต๋าลูกที่ 2 ได้แต้มเป็นจำนวนคู่เพียงลูกเดียว

จำนวนคี่	จำนวนคู่
ลูกที่ 1	ลูกที่ 2

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 1 เป็นได้ 3 วิธี คือ 1, 3 หรือ 5

แต้มที่ได้ในการทอดลูกเต๋าลูกที่ 2 เป็นได้ 3 วิธี คือ 2, 4 หรือ 6

จะมีจำนวนวิธีที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ $3 \times 3 = 9$ วิธี

โดยหลักการบวก จะมีวิธีทอดลูกเต๋าที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่

9 + 9 + 9 = 27 วิธี

นั่นคือ $n(E) = 27$

จะได้ $P(E) = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{3}{4}$

วิธีที่ 2 ในการทอดลูกเต๋าที่เที่ยงตรงสองลูกหนึ่งครั้ง ผลคูณของแต้มที่ได้จะเป็นจำนวนคี่เมื่อแต้มที่ได้จากการทอดลูกเต๋าทั้งสองลูกเป็นจำนวนคี่

จะได้จำนวนวิธีที่ได้ผลคูณของแต้มเป็นจำนวนคี่ $C_{3,1} \times C_{3,1} = 3 \times 3 = 9$ วิธี

ดังนั้นจำนวนวิธีที่ได้ผลคูณของแต้มเป็นจำนวนคู่ 36 – 9 = 27 วิธี

นั่นคือ $n(E) = 27$

จะได้ $P(E) = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลคูณของแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{3}{4}$

8. 1) ให้ S_1 แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S_1) = C_{4,2} = 6$

ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก

นั่นคือ $n(E_1) = C_{2,1} \times C_{2,1} = 2 \times 2 = 4$

จะได้ $P(E_1) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก เมื่อหยิบลูกบอลสองลูกพร้อมกัน เท่ากับ $\frac{2}{3}$

2) ให้ S_2 แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S_2) = C_{4,1} \times C_{3,1} = 12$

ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก

กรณีที่ 1 หยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกที่สองได้สีเขียว $C_{2,1} = 2$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง และลูกบอลลูกที่สองได้สีเขียว $2 \times 2 = 4$ วิธี

กรณีที่ 2 หยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว $C_{2,1} = 2$ วิธี

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกที่สองได้สีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว และลูกบอลลูกที่สองได้สีแดง $2 \times 2 = 4$ วิธี

โดยหลักการบวก จะได้จำนวนวิธีหยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูกอยู่ 4 + 4 = 8 วิธี

นั่นคือ $n(E_2) = 8$

จะได้ $P(E_2) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก เมื่อหยิบลูกบอลทีละลูกโดยไม่ใส่คืนก่อนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง เท่ากับ $\frac{2}{3}$

3) ให้ S_3 แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S_3) = C_{4,1} \times C_{4,1} = 4 \times 4 = 16$

ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก

กรณีที่ 1 หยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกที่สองได้สีเขียว $C_{2,1} = 2$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีแดง และลูกบอลลูกที่สองได้สีเขียว $2 \times 2 = 4$ วิธี

กรณีที่ 2 หยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว $C_{2,1} = 2$ วิธี

มีวิธีหยิบลูกบอลลูกที่สองได้สีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีหยิบลูกบอลลูกแรกได้สีเขียว และลูกบอลลูกที่สองได้สีแดง $2 \times 2 = 4$ วิธี

โดยหลักการบวก จะได้จำนวนวิธีหยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก อยู่ 4 + 4 = 8 วิธี

นั่นคือ $n(E_3) = 8$

จะได้ $P(E_3) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้ลูกบอลสีแดงและสีเขียวอย่างละ 1 ลูก เมื่อหยิบลูกบอลทีละลูกโดยใส่คืนก่อนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง เท่ากับ $\frac{1}{2}$

แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ให้ H แทนเหรียญขึ้นหัว

T แทนเหรียญขึ้นก้อย

1) ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

เนื่องจากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการโยนเหรียญหนึ่งเหรียญสามครั้ง คือ *HHH*, *HHT*, *HTH*, *HTT*, *THH*, *THT*, *TTH* และ *TTT*

ดังนั้น $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

2) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวเพียงหนึ่งครั้ง

เนื่องจากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวเพียงหนึ่งครั้ง ได้แก่ *HTT*, *THT* และ *TTH*

ดังนั้น $E_1 = \{HTT, THT, TTH\}$

3) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวสามครั้ง

เนื่องจากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวสามครั้ง คือ *HHH*

ดังนั้น $E_2 = \{HHH\}$

4) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

เนื่องจากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวอย่างน้อยหนึ่งครั้ง ได้แก่ *HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT* และ *TTH*

ดังนั้น $E_3 = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH\}$

5) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่เหรียญไม่ขึ้นหัวเลย

เนื่องจากเหตุการณ์ที่เหรียญไม่ขึ้นหัวเลย คือ *TTT*

ดังนั้น $E_4 = \{TTT\}$

2. ให้ R แทนลูกบอลสีแดง

W แทนลูกบอลสีขาว

G แทนลูกบอลสีเขียว

1) ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

เนื่องจากผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการหยิบลูกบอลทีละลูกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง จากกล่องที่บรรจุลูกบอลสีแดง 1 ลูก สีขาว 1 ลูก และสีเขียว 1 ลูก คือ $RR,\ RW, RG, WR, WW, WG, GR, GW$ และ GG

ดังนั้น $S = \{RR,\ RW, RG, WR, WW, WG, GR, GW, GG\}$

2) ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ได้ลูกบอลสีขาวและสีแดงอย่างละหนึ่งลูก

เนื่องจากเหตุการณ์ที่ได้ลูกบอลสีขาวและสีแดงอย่างละ 1 ลูก ได้แก่ RW และ WR

ดังนั้น $E = \{RW, WR\}$

3. ให้ S เป็นปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่ม

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าทั้งหมด $212+389+124+105+170=1000$ ใบ

จะได้ $n(S)=1000$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคเหนือ

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคเหนือ 212 ใบ นั่นคือ $n(E_1)=212$

จะได้ $P(E_1)=\dfrac{212}{1000}=\dfrac{53}{250}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคเหนือ

เท่ากับ $\dfrac{53}{250}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคกลาง

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคกลาง 389 ใบ นั่นคือ $n(E_2)=389$

จะได้ $P(E_2)=\dfrac{389}{1000}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคกลาง

เท่ากับ $\dfrac{389}{1000}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคตะวันออก

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคตะวันออก 124 ใบ นั่นคือ $n(E_3)=124$

จะได้ $P(E_3)=\dfrac{124}{1000}=\dfrac{31}{250}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคตะวันออก

เท่ากับ $\dfrac{31}{250}$

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 105 ใบ

นั่นคือ $n(E_4)=105$

จะได้ $P\left(E_4\right)=\frac{105}{1000}=\frac{21}{200}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ $\frac{21}{200}$

5) ให้ E_5 แทนเหตุการณ์ที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาค ใต้

จากตาราง มีใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคใต้ 170 ใบ นั่นคือ $n(E_5)=170$

จะได้ $P\left(E_5\right)=\frac{170}{1000}=\frac{17}{100}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ใบสั่งซื้อสินค้าที่สุ่มมาจะเป็นใบสั่งซื้อสินค้าจากภาคใต้เท่ากับ $\frac{17}{100}$

4. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n\left(S\right)=100$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 7

จากตาราง มีนักเรียนที่สวมรองเท้าเบอร์ 7 อยู่ 35 คน นั่นคือ $n(E_1)=35$

จะได้ $P\left(E_1\right)=\frac{35}{100}=\frac{7}{20}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 7 เท่ากับ $\frac{7}{20}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเล็กกว่าเบอร์ 8

จากตาราง มีนักเรียนที่สวมรองเท้าขนาดเล็กกว่าเบอร์ 8 อยู่ 3 + 12 + 35 = 50 คน

นั่นคือ $n\left(E_2\right)=50$

จะได้ $P\left(E_2\right)=\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเล็กกว่าเบอร์ 8 เท่ากับ $\frac{1}{2}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 8 หรือ 9

จากตาราง มีนักเรียนที่สวมรองเท้าขนาดเบอร์ 8 หรือ 9 อยู่ 27 + 16 = 43 คน

นั่นคือ $n(E_3) = 43$

จะได้ $P(E_3) = \frac{43}{100}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 8 หรือ 9 เท่ากับ $\frac{43}{100}$

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 5 หรือ 10

จากตาราง มีนักเรียนที่สวมรองเท้าขนาดเบอร์ 5 หรือ 10 อยู่ 3 + 7 = 10 คน

นั่นคือ $n(E_4) = 10$

จะได้ $P(E_4) = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าเบอร์ 5 หรือ 10 เท่ากับ $\frac{1}{10}$

5) ให้ E_5 แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าใหญ่กว่าเบอร์ 10

จากตาราง ไม่มีนักเรียนที่สวมรองเท้าใหญ่กว่าเบอร์ 10

นั่นคือ $n(E_5) = 0$

จะได้ $P(E_5) = 0$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนหนึ่งจะสวมรองเท้าใหญ่กว่าเบอร์ 10 เท่ากับ 0

5. ให้ S เป็นปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่ม

จากตาราง มีจำนวนพนักงานขายทั้งหมด $30 + 50 + 80 + 70 + 20 = 250$ คน

จะได้ $n(S) = 250$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานคนหนึ่งจะขายสินค้าได้ตั้งแต่ 10,000 ถึง 19,999 บาท

จากตาราง จำนวนพนักงานขายที่ขายสินค้าได้ตั้งแต่ 10,000 ถึง 19,999 บาท เท่ากับ 50 คน

นั่นคือ $n(E_1) = 50$

จะได้ $P(E_1) = \frac{50}{250} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานขายคนหนึ่งจะขายสินค้าได้ตั้งแต่ 10,000 ถึง 19,999 บาท เท่ากับ $\frac{1}{5}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานคนหนึ่งจะขายสินค้าได้น้อยกว่า 20,000 บาท

จากตาราง จำนวนพนักงานขายที่ขายสินค้าได้น้อยกว่า 20,000 บาท เท่ากับ $30 + 50 = 80$ คน

นั่นคือ $n(E_2) = 80$

จะได้ $P(E_2) = \frac{80}{250} = \frac{8}{25}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานขายคนหนึ่งจะขายสินค้าได้น้อยกว่า 20,000 บาท เท่ากับ $\frac{8}{25}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานคนหนึ่งจะขายสินค้าได้ต่ำกว่า 10,000 บาท หรืออย่างน้อย 40,000 บาท

จากตาราง จำนวนพนักงานขายที่ขายสินค้าได้ต่ำกว่า 10,000 บาท เท่ากับ 30 คน และจำนวนพนักงานที่ขายสินค้าได้อย่างน้อย 40,000 บาท เท่ากับ 20 คน

จะได้ว่า จำนวนพนักงานที่ขายสินค้าได้ต่ำกว่า 10,000 บาท หรืออย่างน้อย 40,000 บาท เท่ากับ $30 + 20 = 50$ คน

นั่นคือ $n(E_3) = 50$

จะได้ $P(E_3) = \frac{50}{250} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานขายคนหนึ่งจะขายสินค้าได้ต่ำกว่า 10,000 บาท หรืออย่างน้อย 40,000 บาท เท่ากับ $\frac{1}{5}$

6. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = 10$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็น 1

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็น 1 อยู่ 1 ช่อง นั่นคือ $n(E_1) = 1$

จะได้ $P(E_1) = \frac{1}{10}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็น 1 เท่ากับ $\frac{1}{10}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็น 6

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็น 6 อยู่ 2 ช่อง นั่นคือ $n(E_2) = 2$

จะได้ $P(E_2) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็น 6 เท่ากับ $\frac{1}{5}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคู่

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคู่ คือ 2, 4 หรือ 6 อยู่ทั้งหมด 6 ช่อง

นั่นคือ $n(E_3) = 6$

จะได้ $P(E_3) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{3}{5}$

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคี่

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคี่ คือ 1, 3, 5 หรือ 7 อยู่ทั้งหมด 4 ช่อง

นั่นคือ $n(E_4) = 4$

จะได้ $P(E_4) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนคี่ เท่ากับ $\frac{2}{5}$

5) ให้ E_5 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนเฉพาะ

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนเฉพาะ คือ 2, 3, 5 หรือ 7 อยู่ทั้งหมด 5 ช่อง

นั่นคือ $n\left(E_5\right) = 5$

จะได้ $P\left(E_5\right) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนเฉพาะ เท่ากับ $\frac{1}{2}$

6) ให้ E_6 แทนเหตุการณ์ที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนที่น้อยกว่า 8

จากรูปมีช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนที่น้อยกว่า 8 คือ 1, 2, 3, 4, 5, 6 หรือ 7

อยู่ทั้งหมด 10 ช่อง

นั่นคือ $n\left(E_6\right) = 10$

จะได้ $P\left(E_6\right) = \frac{10}{10} = 1$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ลูกศรจะชี้ที่ช่องที่มีเลขโดดเป็นจำนวนที่น้อยกว่า 8 เท่ากับ 1

7. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองนี้

เนื่องจากใน 1 ปี มี 365 วัน

ดังนั้นวันเกิดที่เป็นไปได้ของคนหนึ่งคนมีได้ 365 วิธี

จะได้ว่าวันเกิดที่เป็นไปได้ของคน 2 คน มีได้ 365×365 วิธี

นั่นคือ $n(S) = 365 \times 365$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่คน 2 คน เกิดในวันที่และเดือนเดียวกัน

ขั้นที่ 1 วันเกิดของคนที่ 1 มีได้ 365 วิธี

ขั้นที่ 2 เนื่องจากทั้งสองคนเกิดในวันที่และเดือนเดียวกัน

นั่นคือวันเกิดของคนที่ 2 มีได้ 1 วิธี

โดยหลักการคูณ เหตุการณ์ที่คน 2 คน จะเกิดในวันและเดือนเดียวกัน มีได้ $365 \times 1 = 365$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 365$

จะได้ $P(E) = \frac{365}{365 \times 365} = \frac{1}{365}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่คน 2 คน จะเกิดในวันที่และเดือนเดียวกัน เท่ากับ $\frac{1}{365}$

8. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

E แทนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวในการโยนเหรียญครั้งแรก

นั่นคือ $n(S) = 2^5 = 32$

เนื่องจากจำนวนวิธีที่เหรียญขึ้นหัวในการโยนเหรียญครั้งแรก ในการโยนเหรียญหนึ่งเหรียญห้าครั้งมี $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 16$

จะได้ $P(E) = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เหรียญแรกขึ้นหัว ในการโยนเหรียญครั้งแรก เท่ากับ $\frac{1}{2}$

9. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

เนื่องจากบุตรแต่ละคนเป็นเพศชายหรือเพศหญิง

จะได้ $n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่บุตรทั้งสามเป็นผู้หญิง

ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 1 เป็นผู้หญิง มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 2 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 2 เป็นผู้หญิง มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 3 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 3 เป็นผู้หญิง มีได้ 1 วิธี

โดยหลักการคูณ เหตุการณ์ที่บุตรทั้งสามเป็นผู้หญิง มีได้ $1\times1\times1=1$ วิธี

นั่นคือ $n(E_1)=1$

จะได้ $P(E_1)=\frac{1}{8}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่บุตรทั้งสามเป็นผู้หญิง เท่ากับ $\frac{1}{8}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่มีบุตรชายอย่างน้อย 3 คน

เนื่องจากครอบครัวนี้มีบุตร 3 คน

ดังนั้น เหตุการณ์ที่มีบุตรชายอย่างน้อย 3 คน คือเหตุการณ์ที่บุตรทั้งสามคนเป็นผู้ชาย

ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 1 เป็นผู้ชาย มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 2 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 2 เป็นผู้ชาย มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 3 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 3 เป็นผู้ชาย มีได้ 1 วิธี

โดยหลักการคูณ เหตุการณ์ที่มีบุตรชายอย่างน้อย 3 คน มีได้ $1\times1\times1=1$ วิธี

นั่นคือ $n(E_2)=1$

จะได้ $P(E_2)=\frac{1}{8}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่มีบุตรชายอย่างน้อย 3 คน เท่ากับ $\frac{1}{8}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่บุตรคนแรกและคนสุดท้ายเป็นผู้ชาย

ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่บุตรคนแรกเป็นผู้ชาย มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 2 เหตุการณ์ที่บุตรคนสุดท้ายเป็นผู้ชาย มีได้ 1 วิธี

ขั้นที่ 3 เหตุการณ์ที่บุตรคนที่ 2 เป็นผู้ชายหรือผู้หญิง มีได้ 2 วิธี

โดยหลักการคูณ เหตุการณ์ที่มีบุตรคนแรกและคนสุดท้ายเป็นผู้ชาย มีได้ $1 \times 1 \times 2 = 2$ วิธี

นั่นคือ $n\left(E_3\right) = 2$

จะได้ $P\left(E_3\right) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่มีบุตรคนแรกและคนสุดท้ายเป็นผู้ชาย เท่ากับ $\frac{1}{4}$

10. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = 6 \times 6 = 36$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองมากกว่า 3

เนื่องจากเหตุการณ์ที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองไม่มากกว่า 3 ได้แก่

$(1, 1), (1, 2)$ และ $(2, 1)$

นั่นคือ จำนวนวิธีที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองไม่มากกว่า 3 มี 3 วิธี

จะได้ จำนวนวิธีที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋ามากกว่า 3 มี 36 – 3 = 33 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_1\right) = 33$

จะได้ $P\left(E_1\right) = \frac{33}{36} = \frac{11}{12}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของแต้มบนหน้าลูกเต๋ามากกว่า 3 เท่ากับ $\frac{11}{12}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองไม่ซ้ำกัน

เนื่องจากเหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองซ้ำกัน มี 6 วิธี ได้แก่ $(1, 1), (2,2)$,

$(3,3), (4,4), (5,5)$ และ $(6,6)$

จะได้ เหตุการณ์ที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองไม่ซ้ำกัน มี 36 – 6 = 30 วิธี

นั่นคือ $n\left(E_2\right) = 30$

จะได้ $P(E_2)=\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่แต้มบนหน้าลูกเต๋าทั้งสองไม่ซ้ำกัน เท่ากับ $\frac{5}{6}$

11. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=6\times 6=36$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ผู้ประชุมเข้าและออกประตูที่ต่างกัน

ขั้นที่ 1 เลือกประตูเข้า ได้ 6 วิธี

ขั้นที่ 2 เลือกประตูออกที่ไม่ซ้ำกับประตูเข้า ได้ 5 วิธี

โดยหลักการคูณ จำนวนวิธีที่ผู้ประชุมเข้าและออกประตูที่ต่างกัน ได้ $6\times 5=30$ วิธี

นั่นคือ $n(E)=30$

จะได้ $P(E)=\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าประชุมคนหนึ่งจะเข้าและออกประตูที่ต่างกัน เท่ากับ $\frac{5}{6}$

12. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=5$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่นักเรียนคนนี้จะตอบผิด

เนื่องจากจำนวนวิธีที่นักเรียนคนนี้จะตอบถูก มีได้ 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีที่นักเรียนคนนี้จะตอบผิด มีได้ $5-1=4$ วิธี นั่นคือ $n(E)=4$

จะได้ $P(E)=\frac{4}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่นักเรียนคนนี้จะตอบผิด เท่ากับ $\frac{4}{5}$

13. ให้ E_1 เป็นเหตุการณ์ที่นักเรียนจะดื่มน้ำส้ม ซึ่ง $P(E_1) = \frac{1}{6} \approx 0.17$

E_2 เป็นเหตุการณ์ที่นักเรียนจะดื่มน้ำเก๊กฮวย ซึ่ง $P(E_2) = \frac{3}{10} = 0.30$

E_3 เป็นเหตุการณ์ที่นักเรียนจะดื่มนม ซึ่ง $P(E_3) = \frac{2}{5} = 0.40$

E_4 เป็นเหตุการณ์ที่นักเรียนจะดื่มน้ำอัดลม ซึ่ง $P(E_4) = \frac{2}{15} \approx 0.13$

นั่นคือ $P(E_3) > P(E_2) > P(E_1) > P(E_4)$

ดังนั้น ถ้าร้านค้าต้องการนำเครื่องดื่มมาขายเพียง 3 ชนิด ร้านค้าควรนำนม น้ำเก๊กฮวย และน้ำส้มมาขาย

14. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{10,1} \times C_{9,1} = 90$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีแดงทั้งสองลูก

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้ลูกบอลสีแดง $C_{3,1} = 3$ วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกที่สองได้ลูกบอลสีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดงทั้งสองลูก $3 \times 2 = 6$ วิธี

นั่นคือ $n(E_1) = 6$

จะได้ $P(E_1) = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีแดงทั้งสองลูก เท่ากับ $\frac{1}{15}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่จะหยิบได้ลูกบอลสีขาวและสีดำ

กรณีที่ 1 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้เป็นสีขาว $C_{2,1} = 2$ วิธี

มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกที่สองได้เป็นสีดำ $C_{5,1} = 5$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้เป็นสีขาว และหยิบลูกบอลลูกที่สองได้เป็นสีดำ $2 \times 5 = 10$ วิธี

กรณีที่ 2 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้เป็นสีดำ $C_{5,1} = 5$ วิธี

มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกที่สองได้เป็นสีขาว $C_{2,1} = 2$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้เป็นสีดำ และหยิบลูกบอลลูกที่สองได้เป็นสีขาว $5 \times 2 = 10$ วิธี

โดยหลักการบวก มีวิธีที่จะหยิบได้ลูกบอลสีขาวและสีดำ $10 + 10 = 20$ วิธี

นั่นคือ $n(E_2) = 20$

จะได้ $P(E_2) = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีขาวและสีดำ เท่ากับ $\frac{2}{9}$

15. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{8,1} \times C_{7,1} \times C_{6,1} = 336$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่จะหยิบลูกบอลครั้งที่ 1 ได้ลูกบอลสีแดง และครั้งที่ 2 และ 3 ได้ลูกบอลสีเหลือง

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกแรกได้เป็นสีแดง $C_{2,1} = 2$ วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกที่สองได้เป็นสีเหลือง $C_{3,1} = 3$ วิธี

ขั้นที่ 3 มีวิธีที่จะหยิบลูกบอลลูกที่สามได้เป็นสีเหลือง $C_{2,1} = 2$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดง 1 ลูก และสีเหลือง 2 ลูก ตามลำดับ

$2 \times 3 \times 2 = 12$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 12$

จะได้ $P(E) = \frac{12}{336} = \frac{1}{28}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบลูกบอลครั้งที่ 1 ได้ลูกบอลสีแดง และครั้งที่ 2 และ 3 ได้ลูกบอลสีเหลือง เท่ากับ $\frac{1}{28}$

16. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{12,\,3} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2}$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่จะได้ลูกแก้วสีต่างกันทั้งสามลูก

นั่นคือได้ลูกแก้วสีเขียว 1 ลูก สีชมพู 1 ลูก และสีฟ้า 1 ลูก

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่จะหยิบลูกแก้วได้เป็นสีเขียว $C_{4,\,1} = 4$ วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่จะหยิบลูกแก้วได้เป็นสีชมพู $C_{3,\,1} = 3$ วิธี

ขั้นที่ 3 มีวิธีที่จะหยิบลูกแก้วได้เป็นสีฟ้า $C_{5,\,1} = 5$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบลูกแก้ว 3 ลูก พร้อมกัน ได้ลูกแก้วสีต่างกันทั้งสามลูก $4 \times 3 \times 5$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 4 \times 3 \times 5$

จะได้ $P(E) = 4 \times 3 \times 5 \times \frac{3 \times 2}{12 \times 11 \times 10} = \frac{3}{11}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้ลูกแก้วสีต่างกันทั้งสามลูก เท่ากับ $\frac{3}{11}$

17. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{30,\,2} = 435$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่เลือกนักเรียนทั้งสองคนได้เป็นเพศเดียวกัน

กรณีที่ 1 มีวิธีที่จะเลือกได้นักเรียนทั้งสองคนเป็นนักเรียนหญิง $C_{18,\,2} = 153$ วิธี

กรณีที่ 2 มีวิธีที่จะเลือกได้นักเรียนทั้งสองคนเป็นนักเรียนชาย $C_{12,\,2} = 66$ วิธี

โดยหลักการบวก มีวิธีที่จะเลือกได้นักเรียนทั้งสองคนได้เป็นเพศเดียวกัน $153 + 66 = 219$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 219$

จะได้ $P(E)=\dfrac{219}{435}=\dfrac{73}{145}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเลือกได้นักเรียนทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกัน เท่ากับ $\dfrac{73}{145}$

18. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=C_{10,\,2}=45$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นชายหนึ่งคนและหญิงหนึ่งคน

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่จะเลือกพนักงานชายเป็นกรรมการ 1 คน ได้ $C_{7,\,1}=7$ วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่จะเลือกพนักงานหญิงเป็นกรรมการ 1 คน ได้ $C_{3,\,1}=3$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะเลือกกรรมการเป็นชายหนึ่งคนและหญิงหนึ่งคนได้

$7\times 3=21$ วิธี

นั่นคือ $n(E_1)=21$

จะได้ $P(E_1)=\dfrac{21}{45}=\dfrac{7}{15}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นชายหนึ่งคนและหญิงหนึ่งคน

เท่ากับ $\dfrac{7}{15}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นหญิงอย่างน้อยหนึ่งคน

กรณีที่ 1 กรรมการเป็นผู้หญิงหนึ่งคน มีวิธีเลือกได้ $C_{3,\,1}\times C_{7,\,1}=3\times 7=21$ วิธี

กรณีที่ 2 กรรมการเป็นผู้หญิงทั้งสองคน มีวิธีเลือกได้ $C_{3,\,2}=3$ วิธี

โดยหลักการบวก มีวิธีที่จะเลือกกรรมการเป็นหญิงอย่างน้อยหนึ่งคนได้

$21+3=24$ วิธี

นั่นคือ $n(E_2)=24$

จะได้ $P(E_2)=\dfrac{24}{45}=\dfrac{8}{15}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นหญิงอย่างน้อยหนึ่งคน

เท่ากับ $\frac{8}{15}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นชายอย่างน้อยหนึ่งคน

กรณีที่ 1 มีวิธีที่จะเลือกพนักงานชาย 1 คน เป็นกรรมการได้

$$C_{7,1} \times C_{3,1} = 7 \times 3 = 21 \text{ วิธี}$$

กรณีที่ 2 มีวิธีที่จะเลือกพนักงานชาย 2 คน เป็นกรรมการได้ $C_{7,2} = 21$ วิธี

โดยหลักการบวก มีวิธีที่จะเลือกกรรมการเป็นชายอย่างน้อยหนึ่งคนได้

$21 + 21 = 42$ วิธี

นั่นคือ $n(E_3) = 42$

จะได้ $P(E_3) = \frac{42}{45} = \frac{14}{15}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่พนักงานที่ถูกเลือกเป็นกรรมการเป็นชายอย่างน้อยหนึ่งคน

เท่ากับ $\frac{14}{15}$

19. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{5,3} = 10$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมของหมายเลขบนบัตรมากกว่า 10

เนื่องจากเหตุการณ์ที่ผลรวมของหมายเลขบนบัตรเป็น 11 มี 1 วิธี คือ หยิบได้บัตรซึ่งมีหมายเลข 2, 4 และ 5

และเหตุการณ์ที่ผลรวมของหมายเลขบนบัตรเป็น 12 มี 1 วิธี คือ หยิบได้บัตรซึ่งมีหมายเลข 3, 4 และ 5

ดังนั้น มีวิธีที่จะหยิบได้บัตรได้ผลรวมของหมายเลขบนบัตรมากกว่า 10 อยู่ $1+1=2$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 2$

จะได้ $P(E)=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบบัตรได้ผลรวมของแต้มบนบัตรมากกว่า 10 เท่ากับ $\frac{1}{5}$

20. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=40$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ได้นักกีฬาที่มีฝาแฝด

เนื่องจากมีนักกีฬาที่มีฝาแฝด 3 คู่ ซึ่งหมายถึงมีนักกีฬา 6 คนที่มีฝาแฝด

นั่นคือ $n(E)=6$

จะได้ $P(E)=\frac{6}{40}=\frac{3}{20}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้นักกีฬาที่มีฝาแฝด เท่ากับ $\frac{3}{20}$

21. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=C_{12,\,4}=\frac{12\times 11\times 10\times 9}{4\times 3\times 2}$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ได้เงาะ 2 ผล และส้มกับชมพู่อย่างละ 1 ผล

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่จะหยิบได้เงาะ 2 ผล จะได้ $C_{4,\,2}=\frac{4\times 3}{2}$ วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่จะหยิบได้ส้ม 1 ผล จะได้ $C_{3,\,1}=3$ วิธี

ขั้นที่ 3 มีวิธีที่จะหยิบได้ชมพู่ 1 ผล จะได้ $C_{5,\,1}=5$ วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีที่จะหยิบผลไม้จากตะกร้า 4 ผล พร้อมกัน โดยได้เงาะ 2 ผล

และส้มกับชมพู่อย่างละ 1 ผล $\frac{4\times 3}{2}\times 3\times 5$ วิธี

นั่นคือ $n(E)=\frac{4\times 3}{2}\times 3\times 5$

จะได้ $P(E)=\frac{4\times 3}{2}\times 3\times 5\times \frac{4\times 3\times 2}{12\times 11\times 10\times 9}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบผลไม้จากตะกร้า 4 ผล พร้อมกัน โดยได้เงาะ 2 ผล

และส้มกับชมพู่อย่างละ 1 ผล เท่ากับ $\frac{2}{11}$

22. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = 5 \times 5 \times 5$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ชายคนนี้ใส่จดหมายในตู้ไม่ซ้ำกันเลย

นั่นคือ $n(E) = 5 \times 4 \times 3$

จะได้ $P(E) = \frac{5 \times 4 \times 3}{5 \times 5 \times 5} = \frac{12}{25}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ชายคนนี้จะใส่จดหมายในตู้ที่ไม่ซ้ำกันเลย เท่ากับ $\frac{12}{25}$

23. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{5,1} \times C_{5,1} = 25$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขเดียวกัน

มีวิธีได้บัตรสองใบที่มีหมายเลขเดียวกัน 5 วิธี คือ (2, 2), (5, 5), (6, 6), (7, 7)

และ (8, 8)

นั่นคือ $n(E_1) = 5$

จะได้ $P(E_1) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขเดียวกัน เท่ากับ $\frac{1}{5}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขไม่ซ้ำกัน

เนื่องจาก มีวิธีหยิบได้บัตรสองใบที่มีหมายเลขซ้ำกัน 5 วิธี

ดังนั้น มีวิธีหยิบบัตรได้บัตรสองใบที่มีหมายเลขไม่ซ้ำกัน $25 - 5 = 20$ วิธี

นั่นคือ $n(E_2) = 20$

จะได้ $P(E_2)=\frac{20}{25}=\frac{4}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขไม่ซ้ำกัน เท่ากับ $\frac{4}{5}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขเป็นจำนวนคู่

เนื่องจาก บัตรที่มีหมายเลขเป็นจำนวนคู่มี 3 ใบ คือ 2, 6 และ 8

นั่นคือ $n(E_3)=C_{3,1}\times C_{3,1}=9$

จะได้ $P(E_3)=\frac{9}{25}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ได้บัตรทั้งสองใบมีหมายเลขเป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{9}{25}$

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่ได้บัตรที่มีผลบวกของหมายเลขบนหน้าบัตรทั้งสองเป็นจำนวนคู่

ในการหยิบให้ได้บัตรที่มีผลบวกของหมายเลขบนหน้าบัตรทั้งสองเป็นจำนวนคู่

เป็นได้ 2 กรณี

กรณีที่ 1 หมายเลขบนหน้าบัตรทั้งสองเป็นจำนวนคู่

จำนวนคู่	จำนวนคู่
ใบที่ 1	ใบที่ 2

มีวิธีหยิบได้บัตรสองใบมีหมายเลขเป็นจำนวนคู่ $C_{3,1}\times C_{3,1}=9$ วิธี

กรณีที่ 2 หมายเลขบนหน้าบัตรทั้งสองเป็นจำนวนคี่

จำนวนคี่	จำนวนคี่
ใบที่ 1	ใบที่ 2

มีวิธีหยิบได้บัตรสองใบมีหมายเลขเป็นจำนวนคี่ $C_{2,1}\times C_{2,1}=4$ วิธี

โดยหลักการบวก จะมีวิธีหยิบได้บัตรที่มีผลบวกของหมายเลขบนบัตรทั้งสองเป็น

จำนวนคู่ $9+4=13$ วิธี

นั่นคือ $n(E_4) = 13$

จะได้ $P(E_4) = \frac{13}{25}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่หยิบได้บัตรที่มีผลบวกของหมายเลขบนหน้าบัตรทั้งสอง

เป็นจำนวนคู่ เท่ากับ $\frac{13}{25}$

24. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = P_{20,\,4} = 20 \times 19 \times 18 \times 17$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่สมศรีได้เป็นนายกชมรมและสมปองได้เป็นอุปนายกชมรม

ขั้นที่ 1 มีวิธีที่สมศรีได้เป็นนายกชมรม 1 วิธี

ขั้นที่ 2 มีวิธีที่สมปองได้เป็นอุปนายกชมรม 1 วิธี

ขั้นที่ 3 มีวิธีเลือกเลขานุการจากสมาชิก 18 คนที่เหลือ 18 วิธี

ขั้นที่ 4 มีวิธีเลือกเหรัญญิกจากสมาชิก 17 คนที่เหลือ 17 วิธี

โดยหลักการคูณ มีวิธีเลือกคณะกรรมการที่สมศรีได้เป็นนายกชมรมและสมปองได้เป็น

อุปนายกชมรม $1 \times 1 \times 18 \times 17$ วิธี

นั่นคือ $n(E) = 18 \times 17$

จะได้ $P(E) = \frac{18 \times 17}{20 \times 19 \times 18 \times 17} = \frac{1}{380}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่สมศรีได้เป็นนายกชมรมและสมปองได้เป็นอุปนายกชมรม

เท่ากับ $\frac{1}{380}$

25. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{52,\,2} = 26 \times 51$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ได้ไพ่สีแดงทั้งสองใบ

นั่นคือ $n(E_1) = C_{26,\,2} = 13 \times 25$

จะได้ $P(E_1) = \frac{13 \times 25}{26 \times 51} = \frac{25}{102}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ไพ่สีแดงทั้งสองใบ เท่ากับ $\frac{25}{102}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่ได้ไพ่โพดำและโพแดง

นั่นคือ $n(E_2) = C_{13,\,1} \times C_{13,\,1} = 13 \times 13$

จะได้ $P(E_2) = \frac{13 \times 13}{26 \times 51} = \frac{13}{102}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ไพ่โพดำและโพแดง เท่ากับ $\frac{13}{102}$

3) ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ได้ไพ่ J ทั้งสองใบ

นั่นคือ $n(E_3) = C_{4,\,2} = 6$

จะได้ $P(E_3) = \frac{6}{26 \times 51} = \frac{1}{221}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้ไพ่ J ทั้งสองใบ เท่ากับ $\frac{1}{221}$

26. ให้ S_1 แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มหยิบสลาก 2 ใบ โดยใส่สลากคืนก่อนจะหยิบสลากใบที่สอง

จะได้ $n(S_1) = C_{10,\,1} \times C_{10,\,1} = 100$

ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองเท่ากับ 10 เมื่อใส่สลากคืนก่อนหยิบสลากใบที่สอง

จะได้ $E_1 = \{(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)\}$

นั่นคือ $n(E_1) = 9$

จะได้ $P(E_1) = \frac{9}{100} = 0.09$

ให้ S_2 แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มหยิบสลาก 2 ใบ โดยไม่ใส่สลากคืนก่อนจะหยิบสลากใบที่สอง

จะได้ $n(S_2) = C_{10,1} \times C_{9,1} = 90$

ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองเท่ากับ 10 เมื่อไม่ใส่สลากคืนก่อนหยิบสลากใบที่สอง

จะได้ $E_2 = \{(1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)\}$

นั่นคือ $n(E_2) = 8$

จะได้ $P(E_2) = \frac{8}{90} \approx 0.089$

เนื่องจาก $P(E_1) > P(E_2)$

นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองเท่ากับ 10 เมื่อหยิบสลากแบบใส่คืนมากกว่าความน่าจะเป็นที่ผลบวกของหมายเลขบนสลากทั้งสองเท่ากับ 10 เมื่อหยิบสลากแบบไม่ใส่คืน

ดังนั้น แหวนควรจะใส่สลากคืนก่อนจะหยิบสลากใบที่สอง

27. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S) = C_{5,1} \times C_{4,1} = 20$

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ชายคนนี้จะสวมเสื้อและกางเกงสีต่างกัน

เนื่องจาก มีวิธีแต่งตัวโดยสวมเสื้อและกางเกงสีเดียวกัน (เสื้อสีดำและกางเกงสีดำ)

$C_{1,1} \times C_{2,1} = 2$

ดังนั้น เหตุการณ์ที่ชายคนนี้จะสวมเสื้อและกางเกงสีต่างกัน มีได้ 20 – 2 = 18 วิธี

นั่นคือ $n(E) = 18$

จะได้ $P(E) = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ชายคนนี้จะสวมเสื้อและกางเกงสีต่างกัน เท่ากับ $\frac{9}{10}$

28. ให้ S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มนี้

จะได้ $n(S)=C_{20,3}=\dfrac{20\times19\times18}{3\times2}$

1) ให้ E_1 แทนเหตุการณ์ที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมากทั้งสามเครื่อง

นั่นคือ $n(E_1)=C_{8,3}=\dfrac{8\times7\times6}{3\times2}$

จะได้ $P(E_1)=\dfrac{8\times7\times6}{3\times2}\times\dfrac{3\times2}{20\times19\times18}=\dfrac{14}{285}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมากทั้งสามเครื่อง เท่ากับ $\dfrac{14}{285}$

2) ให้ E_2 แทนเหตุการณ์ที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางทั้งสามเครื่อง

นั่นคือ $n(E_2)=C_{3,3}=1$

จะได้ $P(E_2)=1\times\dfrac{3\times2}{20\times19\times18}=\dfrac{1}{1140}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางทั้งสามเครื่อง เท่ากับ $\dfrac{1}{1140}$

3) **วิธีที่ 1** ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง

ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 มีวิธีที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางเพียงเครื่องเดียว

$C_{3,1}\times C_{17,2}=408$ วิธี

กรณีที่ 2 มีวิธีที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางสองเครื่อง $C_{3,2}\times C_{17,1}=51$ วิธี

กรณีที่ 3 มีวิธีที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางทั้งสามเครื่อง $C_{3,3}=1$ วิธี

โดยหลักการบวก จะมีวิธีที่จะได้พัดลมคุณภาพปานกลางอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง

เท่ากับ $408+51+1=460$ วิธี

นั่นคือ $n(E_3)=460$

จะได้ $P(E_3)=460\times\dfrac{3\times2}{20\times19\times18}=\dfrac{23}{57}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง

เท่ากับ $\frac{23}{57}$

วิธีที่ 2 ให้ E_3 แทนเหตุการณ์ที่ไม่ได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางเลย

นั่นคือ $n(E_3) = C_{17,\,3} = \frac{17!}{14!3!} = \frac{17\times16\times15}{3\times2} = 17\times8\times5$ วิธี

จะได้ $P(E_3) = 17\times8\times5\times\frac{3\times2}{20\times19\times18} = \frac{34}{57}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพปานกลางอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง

เท่ากับ $1-P(E_3) = 1-\frac{34}{57} = \frac{23}{57}$

4) ให้ E_4 แทนเหตุการณ์ที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมากสองเครื่องและปานกลางหนึ่งเครื่อง

นั่นคือ $n(E_4) = C_{8,2}\times C_{3,1} = \frac{8\times7\times3}{2}$

จะได้ $P(E_4) = \frac{8\times7\times3}{2}\times\frac{3\times2}{20\times19\times18} = \frac{7}{95}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมากสองเครื่องและปานกลางหนึ่งเครื่อง เท่ากับ $\frac{7}{95}$

5) ให้ E_5 แทนเหตุการณ์ที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมาก ดี และปานกลางอย่างละเครื่อง

นั่นคือ $n(E_5) = C_{8,1}\times C_{9,1}\times C_{3,1} = 8\times9\times3$

จะได้ $P(E_5) = 8\times9\times3\times\frac{3\times2}{20\times19\times18} = \frac{18}{95}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้พัดลมที่มีคุณภาพดีมาก ดี และปานกลางอย่างละเครื่อง

เท่ากับ $\frac{18}{95}$

เฉลยกิจกรรม : บทพากย์เอราวัณ

1. 33 เศียร
2. เศียรช้างแต่ละเศียรมีงา 7 กิ่ง และช้างเอราวัณมีงารวมทั้งหมด 33×7 กิ่ง
3. งาแต่ละกิ่งมีสระบัว 7 สระ และช้างเอราวัณมีสระบัวรวมทั้งหมด 33×7^2 สระ
4. สระบัวแต่ละสระมีกอบัว 7 กอ และช้างเอราวัณมีกอบัวรวมทั้งหมด 33×7^3 กอ
5. กอบัวแต่ละกอมีดอกบัว 7 ดอก และช้างเอราวัณมีดอกบัวรวมทั้งหมด 33×7^4 ดอก
6. ดอกบัวแต่ละดอกมี 7 กลีบ และช้างเอราวัณมีกลีบบัวรวมทั้งหมด 33×7^5 กลีบ
7. กลีบบัวแต่ละกลีบมีเทพธิดา 7 องค์ และช้างเอราวัณมีเทพธิดารวมทั้งหมด 33×7^6 องค์
8. เทพธิดาแต่ละองค์มีบริวาร 7 นาง และช้างเอราวัณมีบริวารรวมทั้งหมด 33×7^7 นาง
9. ช้างเอราวัณมีเทพธิดาและบริวารรวมทั้งหมด $33 \times 7^6 + 33 \times 7^7 = 264 \times 7^6$ นาง