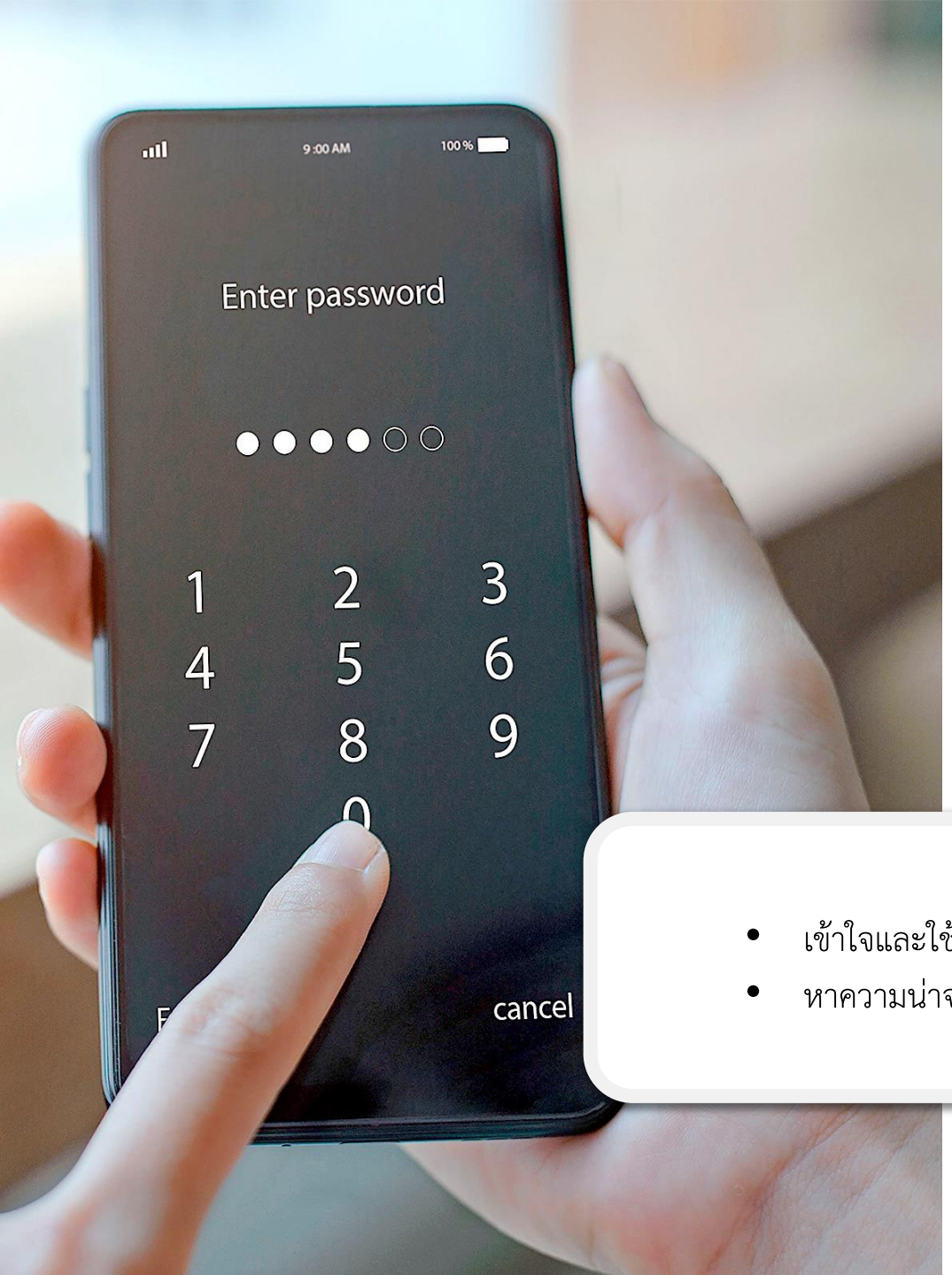


3

หลักการนับเบื้องต้น และความน่าจะเป็น

ตัวชี้วัด

- เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา (ค 3.2 ม.4/1)
- หาความน่าจะเป็นและนาความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ (ค 3.2 ม.4/2)

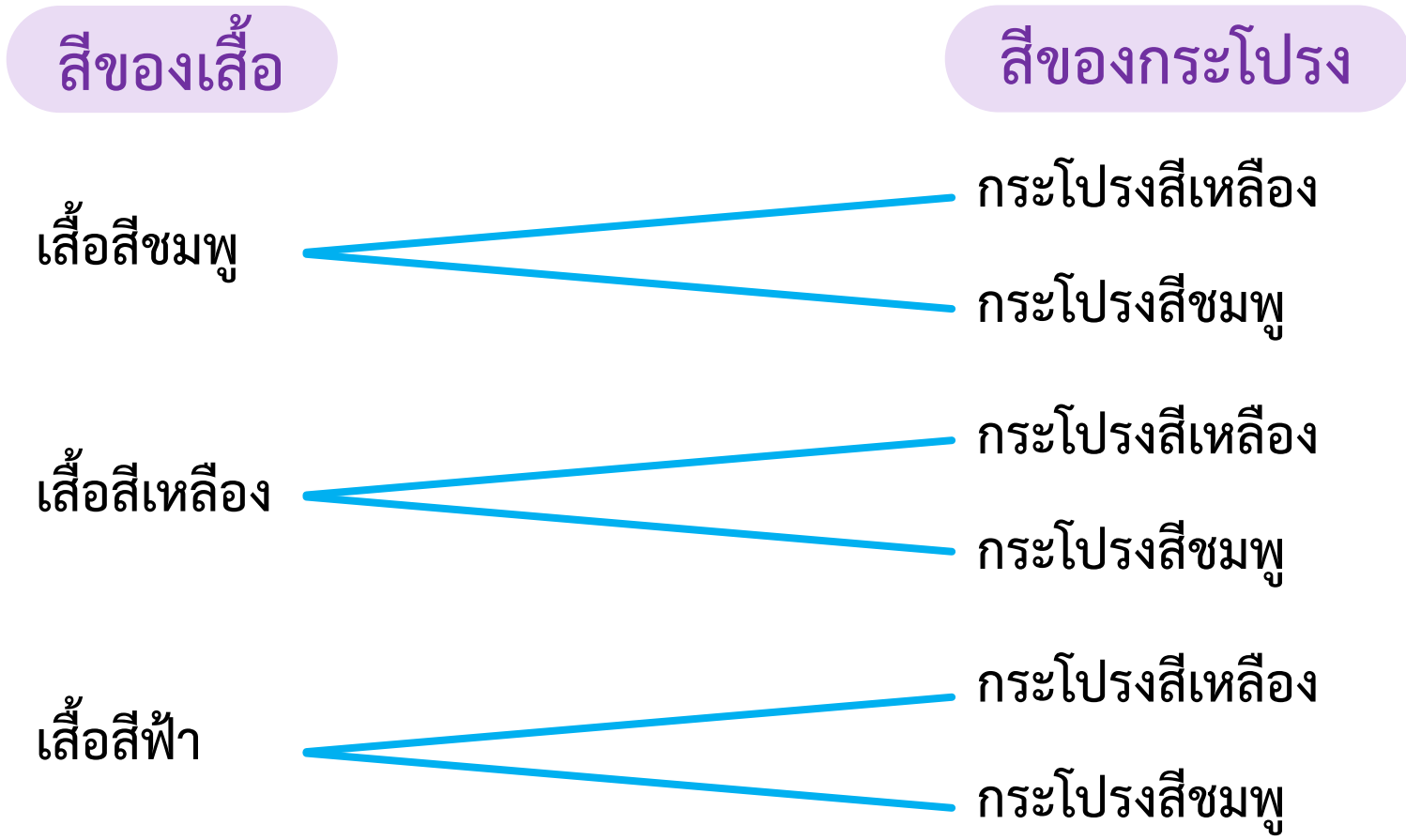
หลักการนับเบื้องต้น

พิจารณาสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้

ฟ้าใสจัดเตรียมเสื้อผ้าเพื่อเดินทางไปเที่ยวต่างจังหวัด โดนนาเสื้อไป 3 ตัว ซึ่งเป็นสีชมพู สีเหลือง และสีฟ้าอย่างละตัว นากระโปรงไป 2 ตัว ซึ่งเป็นสีเหลือง และสีชมพูอย่างละตัว ใส่ในกระเป๋าเดินทางไปด้วย ฟ้าใสจะมีวิธีการเลือกเสื้อผ้าและกระโปรงมาแต่งตัวได้ทั้งหมดกี่วิธี

หลักการนับเบื้องต้น

จากสถานการณ์ข้างต้น ฟ้าใสจะมีวิธีการเลือกเสื้อและกระโปรงมาแต่งตัวได้ ดังนี้



หลักการนับเบื้องต้น

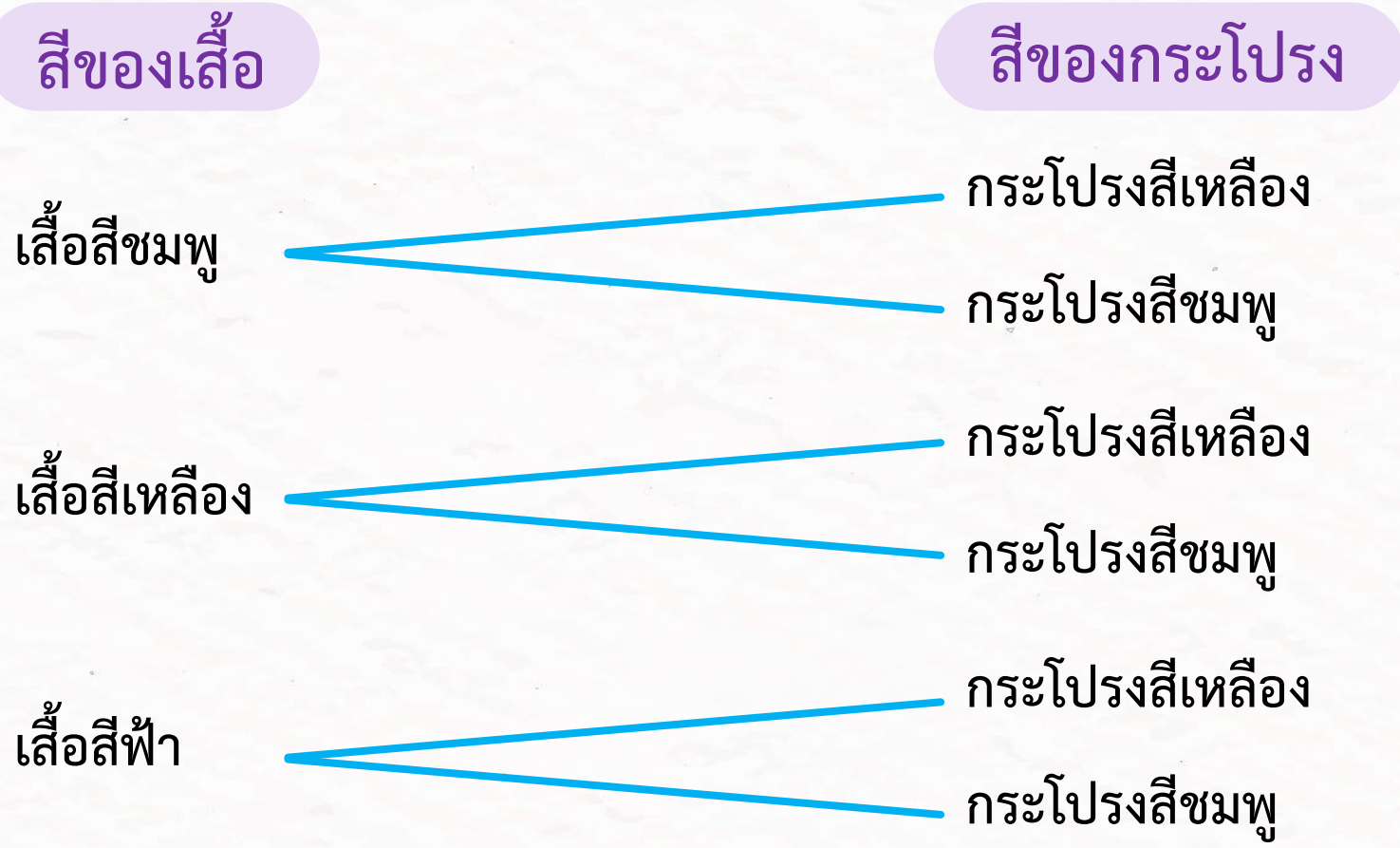
จากแผนภาพ จะเห็นว่า ฟ้าใสมีวิธีการเลือกเสื้อและกระโปรงมาแต่งตัวทั้งหมด 6 วิธี โดย

วิธีที่ 1	เลือกเสื้อสีชมพู	กระโปรงสีเหลือง
วิธีที่ 2	เลือกเสื้อสีชมพู	กระโปรงชมพู
วิธีที่ 3	เลือกเสื้อสีเหลือง	กระโปรงสีเหลือง
วิธีที่ 4	เลือกเสื้อสีเหลือง	กระโปรงชมพู
วิธีที่ 5	เลือกเสื้อสีฟ้า	กระโปรงสีเหลือง
วิธีที่ 6	เลือกเสื้อสีฟ้า	กระโปรงชมพู

หลักการนับเบื้องต้น

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

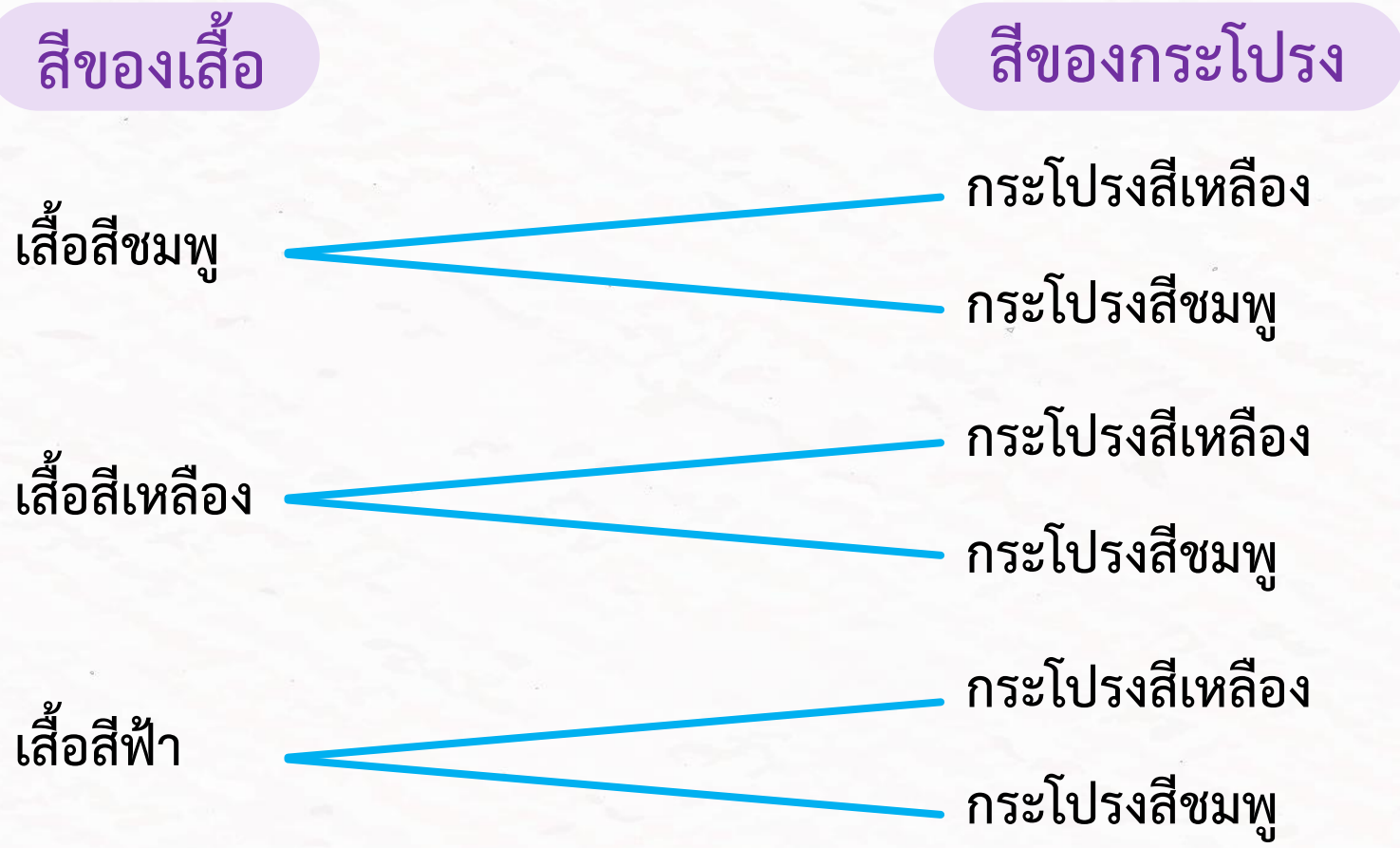
คือ แผนภาพที่มีลักษณะดังรูป ซึ่งแสดงให้เห็นผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด



หลักการนับเบื้องต้น

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

คือ แผนภาพที่มีลักษณะดังรูป ซึ่งแสดงให้เห็นผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด



หลักการคูณ

หลักการที่ ๑

ถ้าต้องการทำงานสองอย่างโดยที่งานอย่างแรกทำได้ $n_{๑}$ วิธี และในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกนี้มีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ $n_{๒}$ วิธี จำนวนวิธีที่จะเลือกทำงานทั้งสองอย่างเท่ากับ $n_{๑} \times n_{๒}$ วิธี

หลักการที่ ๒

ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ $n_{๑}$ วิธี ในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกมีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ $n_{๒}$ วิธีและในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สองมีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สามได้ $n_{๓}$ วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่เลือกทำงาน k อย่างเท่ากับ $n_{๑}n_{๒}n_{๓}...n_{k}$ วิธี

2. หลักการคูณ

หลักการคูณนั้นสามารถสังเกตการใช้เหตุการณ์ที่สามรถใช้การคูณได้ดังต่อไปนี้

- เป็นเหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมดแล้ว / เสร็จเรียบร้อยแล้ว
- เป็นเหตุการณ์ที่จะต้องหาวิธีในการจับคู่ทั้งหมด หรือกล่าวได้ว่า หากไม่ใช้แผนภาพต้นไม้ในการคำนวณ สามารถใช้หลักการคูณได้

ตัวอย่างที่ 1 ในการเล่นเป่ายิ้งชุบ มีผู้เล่น 2 คน แต่ละคนจะออกมือแทนสิ่งหนึ่งใน 3 สิ่งต่อไปนี้ คือ ค้อน กรรไกร กระดาษ จงหาผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างที่ 2 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีประตู 3 ประตู จะมีวิธีที่นักเรียนเดินเข้าและออกโรงเรียนนั้นได้ทั้งหมดกี่วิธี ถ้ามีเงื่อนไข ดังนี้

1. นักเรียนเดินเข้าและเดินออกประตูใดก็ได้
2. นักเรียนเดินเข้าและเดินออกประตูโดยไม่ซ้ำกัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1 ร้านค้าแห่งหนึ่งต้องการจัดกระเช้าของขวัญ ซึ่งประกอบด้วยผลไม้ และอาหารกระป๋อง อย่างละ ๓ และ ๔ ชนิด ตามลำดับ ร้านค้าแห่งนี้จะจัดกระเช้าของขวัญได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 ถ้าต้องการสร้างเลข ๓ หลัก ซึ่งแต่ละหลักซ้ำกันได้ โดยเลือกใช้เลขโดด ๐, ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘ และ ๙ จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หลักการที่ ๒

ถ้างานอย่างแรกมีวิธีทำได้ $n_{๑}$ วิธี ในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกมีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สองได้ $n_{๒}$ วิธีและในแต่ละวิธีที่เลือกทำงานอย่างแรกและงานอย่างที่สองมีวิธีที่จะทำงานอย่างที่สามได้ $n_{๓}$ วิธี ฯลฯ จำนวนวิธีทั้งหมดที่เลือกทำงาน k อย่างเท่ากับ $n_{๑}n_{๒}n_{๓}...n_{k}$ วิธี

ตัวอย่างที่ 4 ชมรมถ่ายภาพมีสมาชิก 10 คน ถ้าต้องการเลือกประธานชมรม รองประธานชมรม เลขานุการชมรมและเหรัญญิกของชมรม ตำแหน่งละ 1 คน จำนวนวิธีที่จะเลือกตำแหน่งต่าง ๆ ของชมรมได้ทั้งหมดกี่วิธี

ตัวอย่างที่ 5 สร้างจำนวนคี่บวกซึ่งมีสามหลักได้ทั้งหมดกี่จำนวน