

Activity บทที่ 2 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นการทดลองสุ่ม ให้ \checkmark หน้าข้อที่เป็นการทดลองสุ่ม และ \times หน้าข้อที่ไม่เป็นการทดลองสุ่ม
 - \times 1. การสังเกตระยะเวลาในการใช้บริการเครื่องกดเงินสด
 - \checkmark 2. การสังเกตจำนวนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานการผลิตได้ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกระบวนการผลิต

แบบอัตโนมิติ

- \checkmark 3. การเก็บข้อมูลระยะเวลาในการอ่านหนังสือต่อวัน

- การทดลองสุ่มต่อไปนี้ แคมป์สเปซแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete sample space) หรือแคมป์สเปซแบบต่อเนื่อง (Continuous sample space) ให้เขียน D เมื่อเป็นแคมป์สเปซแบบไม่ต่อเนื่อง และ C เมื่อเป็นแคมป์สเปซแบบต่อเนื่อง

- เมื่อทำการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง เมื่อ H และ T แทนเหตุการณ์ที่เหรียญหงายหัวและหงายก้อย ตามลำดับ

$$S = \{HH, HT, TH, TT\}$$

D ไม่ต่อเนื่อง

- ระยะเวลาในการเดินทางจากที่พักมาห้องเรียน (หน่วย : นาที)

$$S = \{x | 5 < x < 15\} \text{ เมื่อ } x \text{ แทนระยะเวลาในการเดินทางจากที่พักมาห้องเรียน}$$

C ต่อเนื่อง

- เมื่อทำการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง และสนใจจำนวนครั้งที่เหรียญหงายหัว

$$S = \{0, 1, 2\}$$

D ไม่ต่อเนื่อง

- เมื่อทำการโยนเหรียญ 1 อันไปเรื่อยๆ โดยจะทำการหยุดโยนเหรียญ เมื่อเหรียญหงายหัวเป็นครั้งแรก เมื่อ H และ T แทนเหตุการณ์ที่เหรียญหงายหัวและหงายก้อย ตามลำดับ

$$S = \{H, TH, TTH, TTTH, \dots\}$$

D ไม่ต่อเนื่อง

- ค่าโทรศัพท์ในแต่ละเดือน (หน่วย : บาท)

$$S = \{x | 100 < x < 1500\} \text{ เมื่อ } x \text{ แทนค่าโทรศัพท์ในแต่ละเดือน}$$

C ต่อเนื่อง

- จำนวนลูกค้าที่สั่งลาเต้เย็นจากลูกค้าทั้งหมด 100 คน

$$S = \{0, 1, 2, \dots, 100\}$$

D ไม่ต่อเนื่อง

- ระยะเวลาในการเล่นเกมสในแต่ละวัน (หน่วย : นาที)

$$S = \{x | 30 < x < 240\} \text{ D ไม่ต่อเนื่อง}$$

3. นายสมชายมีหุ้นในตลาดหลักทรัพย์อยู่ 2 ตัว เขาต้องการขายหุ้นทั้ง 2 ตัว ในการขายหุ้นมีผลลัพธ์ที่เป็นไปได้คือได้กำไร (W) ขาดทุน (L) และเท่าทุน (T)

3.1 จงเขียนแซมเปิลสเปสของการขายหุ้นจำนวน 2 ตัว

$$S = \{WW, WL, WT, LW, LL, LT, TW, TL, TT\}$$

3.2 จงเขียนแซมเปิลสเปสของจำนวนหุ้นที่ขายแล้วได้กำไร

$$S = \{WW, WL, WT, LW, TW\}$$

3.3 จงเขียนเหตุการณ์ที่ขายหุ้นแล้วได้กำไรจำนวน 1 ตัว

$$S = \{WW, WL, WT, LW, TW\}$$

4. ในการศึกษาเกี่ยวกับเชื้อเพลิง โดยนำรถยนต์มาทดสอบ 3 คันโดยใช้ก๊าซโซลีนที่แตกต่างกัน 5 ชนิด ณ สถานที่แตกต่างกัน 7 แห่ง ใช้คนขับรถยนต์ 2 คน และดำเนินการทดสอบภายใต้สภาวะที่แตกต่างกัน จงหาจำนวนวิธีการทดสอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$3 \times 5 \times 7 \times 2$$

$$= 210 \text{ วิธี}$$

5. ในการทำข้อสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ โดยในแต่ละข้อมีตัวเลือกจำนวน 5 ตัวเลือก ถ้านายสมชายทำข้อสอบโดยการเดา จงหาว่านายสมชายจะตอบคำถามได้กี่วิธี

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$10 \times 5$$

$$= 50 \text{ วิธี}$$

6. จงหาจำนวนวิธีการจัดชุดอาหารที่แตกต่างกัน เมื่ออาหารชุดหนึ่งประกอบด้วยอาหารจานหลัก ชุป ของหวานและน้ำ อย่างละ 1 ชนิด โดยมีอาหารจานหลักอยู่ 4 ชนิด มีชุปอยู่ 2 ชนิด ของหวานอยู่ 3 ชนิด และน้ำอยู่ 4 ชนิด

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$4 \times 2 \times 3 \times 4$$

$$= 96 \text{ วิธี}$$

7. นักเรียน 3 คนต้องการเข้าและออกห้องดนตรีซึ่งมีประตู 3 บาน โดยนักเรียนคนที่ 1 เข้าและออกโดยใช้ประตูบานเดียวกัน นักเรียนคนที่ 2 เข้าและออกโดยไม่ใช้ประตูบานเดิม และนักเรียนคนที่ 3 เข้าและออกโดยใช้ประตูบานใดก็ได้ (ไม่มีเงื่อนไข) จงหาจำนวนวิธีที่นักเรียนทั้ง 3 คนเข้าและออกห้องดนตรี

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$3 \times 1 \times 2 \times 3 \\ = 18 \text{ วิธี}$$

8. จงหาจำนวนรหัสที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการตั้งรหัสแม่กุญแจที่มีต้องใช้รหัส 3 ตัว

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ $10 \times 10 \times 10 = 1000$ วิธี



9. เจ้าของโรงงานแห่งหนึ่งมีที่ดินที่สามารถสร้างโรงงานได้ 5 แห่ง เขาต้องการสร้างโรงงานจำนวน 3 โรงงานในที่ดินที่มีอยู่ โดยเขาจะสร้างโรงงานพร้อมกัน จงหาจำนวนวิธีที่เจ้าของโรงงานจะจัดอันดับการสร้างโรงงานบนที่ดินที่มีอยู่

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$5 \times P \times 3 \\ = 60 \text{ วิธี}$$

10. กล้องบรรจุแบตเตอรี่กล้องหนึ่งมีแบตเตอรี่อยู่ 12 ตัว และมีแบตเตอรี่ 2 ตัวที่เสียปะปนอยู่ในกล้อง ถ้าผู้ตรวจสอบคุณภาพหยิบแบตเตอรี่มา 3 ตัวเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

1. จงหาจำนวนวิธีที่ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะหยิบไม่ได้แบตเตอรี่เสียเลย

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$= {}^C_0 {}^{10}_3 \\ = 120$$

2. จงหาจำนวนวิธีที่ผู้ตรวจสอบคุณภาพจะหยิบได้แบตเตอรี่เสีย 1 ตัว

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$= {}^C_1 {}^{10}_2 \\ = 90$$

11. จงหาจำนวนวิธีในการจัดหลอดไฟบนสายไฟที่มีที่ใส่หลอดได้ 12 ตำแหน่ง โดยมีหลอดไฟสีแดง 3 หลอด สีเหลือง 4 หลอด และสีน้ำเงิน 5 หลอด

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$3 \times 4 \times 5 \\ = 60 \text{ วิธี}$$

11. รถยนต์โดยสารคันหนึ่งมีที่นั่งว่างจำนวน 8 ที่ ถ้ามีผู้โดยสารขึ้นมาจำนวน 4 คน จงหาจำนวนวิธีที่ผู้โดยสารจะเลือกที่นั่งได้

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

12. ร้านค้าแห่งหนึ่งมีหลอดไฟทั้งหมด 10 ดวงซึ่งมีหลอดไฟเสียจำนวน 3 ดวงปะปนอยู่ ถ้านายสมชายซื้อหลอดไฟจำนวน 3 ดวงจากร้านค้าแห่งนี้

1. จงหาจำนวนวิธีที่นายสมชายจะได้หลอดไฟที่เสียเลย

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$= {}^3C_0 {}^7C_3 \\ = 35$$

2. จงหาจำนวนวิธีที่นายสมชายจะได้หลอดไฟเสีย 2 ดวง

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$= {}^3C_2 {}^7C_1 \\ = 21$$

3. จงหาจำนวนวิธีที่นายสมชายจะได้หลอดไฟที่เสียไม่เกิน 2 ดวง

วิธีทำ จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ

$$= {}^3C_0 {}^7C_3 + {}^3C_1 {}^7C_2 + {}^3C_2 {}^7C_1 \\ = 119$$

13. โด้นท์กล่องหนึ่งประกอบด้วยโด้นท์เคลือบน้ำตาล 3 ชิ้น โด้นท์หน้ามะพร้าว 4 ชิ้น และโด้นท์ซ็อกโกแลต 5 ชิ้น ถ้านายสมชายต้องการเลือกโด้นท์ 1 ชิ้น จงหาความน่าจะเป็นที่เขาจะเลือกโด้นท์เคลือบน้ำตาลหรือโด้นท์ซ็อกโกแลต

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่เลือกได้โด้นท์เคลือบน้ำตาล

B แทนเหตุการณ์ที่เลือกได้โด้นท์ซ็อกโกแลต

$$A = 0.25$$

$$B = 0.42$$

$$P = A \times B$$

$$= 0.105$$

14. โรงงานขนาดเล็กมีพนักงาน 50 คน ในการประเมินศักยภาพของพนักงานโดยผู้จัดการพบว่า 5 คนทำงานเสร็จล่าช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนด มี 6 คนที่ทำงานแล้วมีข้อผิดพลาด และมี 2 คนที่ทำงานเสร็จล่าช้าและงานที่ทำมีข้อผิดพลาด เมื่อทำการประเมินศักยภาพของพนักงานแล้ว

1. จงหาความน่าจะเป็นที่พนักงานจะทำงานเสร็จล่าช้าหรืองานที่ทำมีข้อผิดพลาด

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่พนักงานทำงานเสร็จล่าช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนด

B แทนเหตุการณ์ที่พนักงานทำงานแล้วมีข้อผิดพลาด

$$A = 0.1$$

$$B = 0.12$$

$$P(A \cup B)$$

$$= 0.18$$

2. จงหาความน่าจะเป็นที่พนักงานจะทำงานเสร็จไม่ล่าช้าและงานที่ทำไม่มีข้อผิดพลาด

$$\frac{41}{50}$$

$$= 0.82$$

15. ในการประกวดภาพถ่ายมีภาพถ่ายเข้าประกวดจำนวน 15 ภาพ มีรางวัล 3 รางวัลคือรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 และรองชนะเลิศอันดับ 2 จงหาความน่าจะเป็นที่ภาพถ่ายหมายเลข 5 ได้รับรางวัลชนะเลิศ ส่วนรางวัลอื่นๆ ก็ตัดสินกันตามปกติ

ให้ A แทนเหตุการณ์ที่ภาพถ่ายหมายเลข 5 ได้รับรางวัลชนะเลิศ ส่วนรางวัลอื่นๆ ก็ตัดสินกันตามปกติ

16. บริษัทแห่งหนึ่งมีตำแหน่งว่าง 4 ตำแหน่ง มีผู้สมัคร 9 คน เป็นชาย 5 คน และ หญิง 4 คน ถ้าทุกคนมีความรู้ความสามารถพอๆ กัน

1. จงหาความน่าจะเป็นที่ได้พนักงานใหม่ประกอบด้วยผู้หญิง 2 คนและผู้ชาย 2 คน

$$A = \frac{20}{72} = 0.28$$

$$B = \frac{12}{72} = 0.17$$

$$P(A \cap B) = 0.476$$

2. จงหาความน่าจะเป็นที่ได้พนักงานใหม่ประกอบด้วยผู้ชายทั้ง 4 คน

$$5! + 4! + 3! + 2! \\ = 152 \text{ วิธี}$$

17. โรงงานแห่งหนึ่งมีคนงาน 6 คนและมีเครื่องจักร 3 เครื่อง จงหาความน่าจะเป็นที่จะคัดเลือกคนงานประจำเครื่องจักร เครื่องละ 1 คน โดยสมชายเป็น 1 ในคนงานที่ถูกเลือกมาประจำเครื่องจักร

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่สมชายจะเป็น 1 ในคนงานที่ถูกเลือกมาประจำเครื่องจักร

18. ในการประกวดภาพถ่ายมีภาพถ่ายเข้าประกวดจำนวน 15 ภาพ มีรางวัล 3 รางวัลคือรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 และรองชนะเลิศอันดับ 2 จงหาความน่าจะเป็นที่ภาพถ่ายหมายเลข 5 ได้รับรางวัลชนะเลิศ เมื่อทราบว่าภาพถ่ายหมายเลข 1 ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 ส่วนรางวัลอื่นๆ ก็ตัดสินกันตามปกติ

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่ภาพถ่ายหมายเลข 5 ได้รับรางวัลชนะเลิศ

B แทนเหตุการณ์ที่ภาพถ่ายหมายเลข 1 ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1

19. บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงานจำนวน 1000 คนเป็นพนักงานหญิงจำนวน 400 คน จากพนักงานทั้งหมด พบว่าเป็นพนักงานที่จบปริญญาโทจำนวน 300 คน โดยเป็นพนักงานหญิงที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน 100 คน ถ้าสุ่มเลือกพนักงานจากบริษัทแห่งนี้ 1 คนพบว่าจบการศึกษาระดับปริญญาโท จงหาความน่าจะเป็นที่เขาจะเป็นพนักงานชาย

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่เขาเป็นพนักงานชาย

B แทนเหตุการณ์ที่เขาเป็นจบการศึกษาระดับปริญญาโท

$$A = \frac{600}{1000} = 0.6$$

$$B = \frac{200}{1000} = 0.2$$

$$P(A \cap B) = 0.6 \times 0.2 \\ = 0.12$$

20. ทีมวิศวกรสิ่งแวดล้อมได้สุ่มตัวอย่างอากาศเพื่อตรวจสอบมลพิษในอากาศภายในนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง แสดงข้อมูลได้ดังนี้ (นิยามของค่าว่ามีมลพิษในอากาศคือมีปริมาณฝุ่นละอองและปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด)

ปริมาณฝุ่นละออง	ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	
	ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	75	30
มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	25	50

ให้ A แทนเหตุการณ์ที่ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

A' แทนเหตุการณ์ที่ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

B แทนเหตุการณ์ที่ปริมาณฝุ่นละอองไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

B' แทนเหตุการณ์ที่ปริมาณฝุ่นละอองเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

1. จงหาความน่าจะเป็นที่จะพบว่ามีมลพิษในอากาศ เมื่อทราบว่าปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

$$\text{วิธีทำ } P(A' \cap B' \mid B') = \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{50}{75}$$

2. เมื่อทราบว่าปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด จงหาความน่าจะเป็นที่ปริมาณฝุ่นละอองไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

$$\text{วิธีทำ } P(B \mid A') = \frac{30}{80}$$

3. เมื่อทราบว่าปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด จงหาความน่าจะเป็นที่ปริมาณฝุ่นละอองไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

$$\text{วิธีทำ } P(B \mid A) = \frac{75}{100}$$

4. อยากทราบว่าเหตุการณ์ที่ปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดกับการที่ปริมาณฝุ่นละอองเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

$$\text{วิธีทำ } P(A' \cap B') = \frac{50}{180} = 0.2778$$

$$P(A')P(B') = \frac{80}{180} \times \frac{75}{180} = 0.1852$$

$$P(A' \cap B') \neq P(A')P(B')$$

21. AB pool กล่าวว่า 46%ของผู้หญิงไทยในปัจจุบันชอบช้อปปิ้งออนไลน์ ถ้าสุ่มถามผู้หญิง 3 คนอย่างสุ่ม จงหาความน่าจะเป็นที่ผู้หญิง 3 คนจะชอบช้อปปิ้งออนไลน์
 วิธีทำ A_i แทนเหตุการณ์ที่ผู้หญิงไทยคนที่ i ชอบช้อปปิ้งออนไลน์

22. โรงงานแห่งหนึ่งมีเครื่องจักร 3 เครื่อง โดยที่เครื่องจักรที่ 1, 2 และ 3 ผลิตชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ได้ 40% , 45% และ 15% ตามลำดับ โดยพบว่าเครื่องจักรเครื่องที่ 1, 2 และ 3 ผลิตชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้มาตรฐานคิดเป็น 3% , 6% และ 9% ตามลำดับ ถ้าหยิบชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์มา 1 ชิ้นอย่างสุ่ม
 1. จงหาความน่าจะเป็นที่เป็นชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์นั้นเป็นชิ้นส่วนที่ไม่ได้มาตรฐาน

วิธีทำ ให้ A แทนเหตุการณ์ที่ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์เป็นชิ้นส่วนที่ไม่ได้มาตรฐาน

B_i แทนเหตุการณ์ชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ผลิตจากเครื่องจักรที่ i เมื่อ $i = 1, 2, 3$

$$P(E_1) = 0.4 = P(B|E_1) = 0.03 \\ P(B'|E_1) = 0.97$$

$$P(E_2) = 0.45 = P(B|E_2) = 0.06 \\ P(B'|E_2) = 0.94$$

$$P(E_3) = 0.15 = P(B|E_3) = 0.09 \\ P(B'|E_3) = 0.91$$

$$P(B) = \sum_{i=1}^3 P(E_i)P(B|E_i) \\ = (0.4 \times 0.03) + (0.45 \times 0.06) + (0.15 \times 0.09) \\ = 0.0525$$

2. ถ้าพบว่าชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์เป็นชิ้นส่วนที่ได้มาตรฐาน จงหาความน่าจะเป็นที่ชิ้นส่วนนั้นผลิตจากเครื่องจักรที่ 3

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } P(E3|B') &= \frac{P(E3)P(B'|E3)}{\sum_{i=1}^3 P(Ei)P(B|Ei)} \\ &= \frac{(0.15 \times 0.91)}{(0.4 \times 0.9) + (0.45 \times 0.94) + (0.15 \times 0.91)} \\ &= 0.1441\end{aligned}$$

23. บริษัทผลิตเครื่องทำความร้อนแห่งหนึ่งซื้อแผงวงจรจาก Supplier 3 รายคือ A, B และ C โดยบริษัทซื้อแผงวงจรจาก Supplier B 50% และจาก Supplier C 20% จากนั้นแผงวงจรทั้งหมดถูกนำไปผสมกันในการผลิตขั้นต่อไป จากประสบการณ์ที่ผ่านมาพบว่าแผงวงจรของ Supplier A, B และ C ไม่ได้มาตรฐานร้อยละ 10, 5 และ 4 ตามลำดับ หลังจากทีผลิตเครื่องทำความร้อนเสร็จแล้ว ถ้าสุ่มเครื่องทำความร้อนมา 1 เครื่องมาตรวจสอบพบว่าแผงวงจรไม่ได้มาตรฐาน จงหาความน่าจะเป็นที่แผงวงจรนั้นจะมาจาก Supplier A ให้ A แทนเหตุการณ์แผงวงจรไม่ได้มาตรฐาน

B₁, B₂, B₃ แทนเหตุการณ์แผงวงจรมาจาก Supplier A, Supplier B, Supplier C ตามลำดับ