

SCPY208 การบ้านชุดที่ 1

ส่งภายในวันศุกร์ที่ 12 กุมภาพันธ์ 2564

1. โยนลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน จงเขียน sample space ที่แสดงผลลัพธ์ทั้งหมดและใช้ sample space นั้นเพื่อหาความน่าจะเป็นต่อไปนี้
 - (a) ผลรวมของแต้มมากกว่าหรือเท่ากับ 4
 - (b) ผลรวมของแต้มหารด้วย 3 ลงตัว
 - (c) ผลคูณของแต้มเท่ากับ 12
 - (d) แต้มจากลูกเต๋าสองสามารถนำมาเรียงกันเป็นเลขสองหลักที่มีค่ามากกว่า 33 ได้ (เช่น ถ้าแต้มออกเป็น 1,4 สามารถนำมาเรียงเป็น 41 ซึ่งมีค่ามากกว่า 33)
2. โยนลูกเต๋าสองลูก โดยมีข้อมูลว่าแต้มของลูกแรกเป็นจำนวนคู่ และแต้มของลูกที่สองมีค่าน้อยกว่า 4 จงเขียน sample space ที่เหมาะสม และใช้ sample space นั้นในการตอบคำถามเหล่านี้
 - (a) ผลรวมของแต้มจากลูกเต๋าสองลูกมีค่าที่เป็นไปได้กี่ค่า แต่ละค่ามีความน่าจะเป็นเท่าไร
 - (b) จงหาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มจะเป็นเลขคู่
 - (c) จงหาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มจะมากกว่าหรือเท่ากับ 6
3. ในการโยนลูกเต๋าสองลูก จงวิเคราะห์ว่า sample space ในแต่ละข้อต่อไปนี้เป็น sample space ที่ถูกต้องตามหลักการหรือไม่ ถ้าใช่ ให้หาความน่าจะเป็นของแต่ละจุดบน sample space ด้วย
 - (a)
 - แต้มของลูกแรกเป็นเลขคู่
 - แต้มของลูกแรกเป็นเลขคี่
 - (b)
 - แต้มของลูกแรกมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3
 - มีลูกใดลูกหนึ่งมีแต้มมากกว่า 3
 - (c)
 - ผลบวกของแต้มเป็นเลขคู่
 - แต้มของลูกแรกเป็นเลขคี่และแต้มของลูกที่สองเป็นเลขคู่
 - แต้มของลูกแรกเป็นเลขคู่และแต้มของลูกที่สองเป็นเลขคี่
 - (d)
 - แต้มของลูกแรกเป็นตัวประกอบของแต้มของลูกที่สอง
 - แต้มของลูกที่สองเป็นตัวประกอบของแต้มของลูกแรก
 - แต้มของทั้งลูกแรกและลูกที่สองเป็นจำนวนเฉพาะ

4. จงหาความน่าจะเป็นที่จำนวนเต็ม n ที่มีค่าในช่วง $1 \leq n \leq 99$

- (a) ทหารลงตัวด้วย 6
- (b) ทหารลงตัวด้วย 10
- (c) ทหารลงตัวด้วย 6 และ 10
- (d) ทหารลงตัวด้วย 6 หรือ 10 (หรือทั้งคู่)
- (e) ทหารลงตัวด้วย 6 หรือ 10 ตัวใดตัวหนึ่ง (ไม่ใช่ทั้งคู่)

5. ลูกเต๋าลูกหนึ่งถูกถ่วงให้ไม่สมมาตร ทำให้ความน่าจะเป็นในการออกแต้ม 1,2,3,4,5,6 ถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็น $\frac{1}{21}, \frac{2}{21}, \frac{3}{21}, \frac{4}{21}, \frac{5}{21}, \frac{6}{21}$ ตามลำดับ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

- (a) โยนลูกเต๋านี้สองครั้งแล้วได้ 3 ทั้งสองครั้ง
- (b) โยนลูกเต๋านี้สองครั้งแล้วได้ 4 ในครั้งแรก และแต้มอื่นที่ไม่ใช่ 4 ในครั้งที่สอง
- (c) โยนลูกเต๋านี้สองครั้งแล้วได้แต้มเป็นเลขคู่ในครั้งแรก และแต้มมากกว่า 4 ในครั้งที่สอง
- (d) แต้มของทั้งสองลูกเป็น 5 เมื่อโยนสองลูกและรู้ว่าผลรวมของแต้มเป็น 10
- (e) เราต้องโยนลูกเต๋านี้อย่างน้อยกี่ครั้ง ถึงจะมีความน่าจะเป็นมากกว่า $\frac{1}{2}$ ที่จะออก 1 อย่างน้อยหนึ่งครั้ง

6. นักบาสเกตบอลคนหนึ่งสามารถยิงสามแต้มลงห่วงโดยเฉลี่ย 3 ครั้งใน 4 ครั้ง จงหาว่านักบาสเกตบอลคนนี้จะต้องยิงสามแต้มอย่างน้อยกี่ครั้ง จึงจะมีโอกาสมากกว่า 99% ที่จะลงอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

7. สุ่มหยิบไฟสองใบมาจากสารไฟมาตรฐาน

- (a) จงหาความน่าจะเป็นที่ไฟอย่างน้อยหนึ่งใบเป็นหัวใจ
- (b) ถ้ารู้ว่าไฟอย่างน้อยหนึ่งใบเป็นหัวใจ จงหาความน่าจะเป็นที่ไฟทั้งสองใบจะเป็นหัวใจ

8. โรคมะเร็งประเภทหนึ่งเกิดขึ้นใน 1% ของประชากร ชุดตรวจที่ใช้ตรวจโรคนี้จะให้ผลเป็นบวกสำหรับ 99% ของผู้ป่วยที่เป็นโรครจริง แต่ก็ให้ผลเป็นบวกสำหรับ 2% ของคนที่ไม่เป็นโรคด้วย ถ้าคนคนหนึ่งตรวจโรคด้วยชุดตรวจนี้ และได้ผลเป็นบวก จงหาความน่าจะเป็นที่คนคนนี้จะป่วยเป็นโรครจริง

9. ในการโยนเหรียญหนึ่งครั้งมีความน่าจะเป็น p ที่เหรียญจะตั้งอยู่บนขอบ (คือไม่ออกทั้งหัวและก้อย) โดยที่ p เป็นตัวเลขที่มีค่าน้อยๆ แต่ไม่ใช่ 0 จงพิสูจน์ว่าถ้าเราโยนเหรียญนี้ซ้ำๆ จะมีความน่าจะเป็น 1 ที่ในที่สุด เหรียญจะตั้งอยู่บนขอบอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

10. (a) คนสองคนผลัดกันโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ โดยคนแรกที่ได้หัวก่อนจะเป็นผู้ชนะ จงหาความน่าจะเป็นที่คนที่เริ่มก่อนจะเป็นผู้ชนะ
- (b) คนสองคนผลัดกันโยนลูกเต๋าลูกหนึ่งลูก โดยคนที่ได้แต้มหกก่อนจะเป็นผู้ชนะ จงหาความน่าจะเป็นที่คนที่เริ่มก่อนจะเป็นผู้ชนะ

(Hint: ข้อนี้อนุกรมเรขาคณิตอาจจะมีประโยชน์)