

# math week-3

ตัวแปรสุ่ม

## math week - 4

**uniform**

ใช้เมื่อ : ค่าของทุกตัวแปรสุ่ม มีความน่าจะเป็นในการเกิดเท่ากัน

ex. โยนลูกเต๋า  $x = 1, 2, 3, \dots, 6$  ;  $f(x)$  ของทุกๆ อัน คือ  $\frac{1}{6}$

$$f(x) = \frac{1}{k} ; x = 1, 2, \dots, k$$

$$E(x) = \frac{k+1}{2}$$

$$V(x) = \frac{k^2-1}{12}$$

**เบอร์นูลลี**

ใช้เมื่อ : ผลลัพธ์มีแค่ 2 อย่าง คือ มีเหตุการณ์หนึ่งสำเร็จ อีกอันไม่สำเร็จ

ตัวแปรสุ่ม  $(x)$  มีแค่ 0, 1 อย่าง ex. โยนเหรียญ 1 ครั้ง  
 $x=0 \rightarrow$  ไข่  
 $x=1 \rightarrow$  ก้อย (มองอันนี้สำเร็จ)  
 สักตึก 1 ตึก  $x=0 \rightarrow$  ตึกดี  
 $x=1 \rightarrow$  ตึกถล่ม (มองอันนี้สำเร็จ)  
 แล้วใจหายก็จับได้คนจบ. (p) ของสิ่งที่สำเร็จ

คนจบ. ที่สำเร็จ

$$f(x; p) = P(x=x) = p^x (1-p)^{1-x} ; x = 0, 1$$

$$E(x) = p$$

$$V(x) = p(1-p)$$

**ทวินาม**

ใช้เมื่อ : เบอร์นูลลีหลายๆ ครั้ง แบบโยนเหรียญ 2 ผลลัพธ์คือ  $\leq T$  ใส่โยน 10 เหรียญ  
 (ตัวนี้คือเบอร์นูลลี) + (ตัวนี้คือทวินาม)  $(n)$   
 แบบสุ่มตัวที่มีผลลัพธ์คือ  $\rightarrow$  รอตัว  $\rightarrow$  สำเร็จ 2.1 ตึก  
 ถล่ม

ท.ตัวจริง จอห์น

$$f(x; n, p) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} ; x = 1, 2, \dots, n$$

$$E(x) = np$$

$$V(x) = np(1-p)$$

## math week - 4

ปัวสซอง

ใช้เมื่อ : เรารู้ค่าเฉลี่ยของการเกิด แล้วได้กม.คนจป. ของจน.คนทั้งที่จ.เกิด แบบตรงๆ

$$f(x, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} ; x = 0, 1, 2, \dots$$

ex.

$$E(x) = \lambda$$

$$V(x) = \lambda$$

ปร.ขนาดทวินาม ถ่วงปัวสซอง

ใช้เมื่อ : n มีค่ามาก p มีค่าน้อย

$$\lambda = np$$

$$p = \frac{\lambda}{n}$$

ได้ผลดีเมื่อ  $n \geq 20$  และ  $p \leq 0.05$

ได้ผลดีมากกว่าเมื่อ  $n \geq 100$  และ  $p \leq 0.01$

ไฮเปอร์จีโอเมตริก

ใช้เมื่อ : มีของทั้งหมด N สิ่ง

→ สำเร็จ M สิ่ง

→ ไม่สำเร็จ N-M สิ่ง

แล้วสุ่มหยิบมา n สิ่ง

ให้ x แทน จำนวนของที่สุ่มหยิบมาได้ (เขียนไม่ถูก)

$$f(x) = P(X=x) = \frac{\binom{M}{x} \binom{N-M}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

$$E(x) = \frac{nM}{N}$$

$$V(x) = n \left( \frac{M}{N} \right) \left( \frac{N-M}{N} \right) \left( \frac{N-n}{N-1} \right)$$

ex. มีคอมพิวเตอร์ 10 เครื่อง มีคอมพิวเตอร์ 4 เครื่อง สุ่มหยิบคอมพิวเตอร์มา 3 เครื่อง

จึงหาคนจป. ที่หยิบมาแล้วเจอ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

x