

③ 9.1 ลูกเต๋าลูกเดียว 1 ลูก เป็นจำนวน 200 ครั้ง และ สัปดาห์ตัวเลขจาก 1 ถึง 6 (หรือ 0 ถึง 9)

3.1) จงหา Prob ที่ลูกเต๋าลูกเดียวได้ตัวเลขมากกว่า 4

ให้ E แทนเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าลูกเดียวได้ตัวเลขมากกว่า 4

$$P(E) = \frac{2}{6} = \left(\frac{1}{3}\right) \quad (\text{มี 1 หรือ 2 เป็น 5, 6})$$

3.2) จงหา Prob ที่ได้ตัวเลขมากกว่า 4 ต่อมา 60 จนถึง 100 ครั้ง

ให้ X แทนจำนวนครั้งที่ลูกเต๋าลูกเดียวได้ตัวเลขมากกว่า 4 ในช่วงเวลา 200 ครั้ง

$$P_X(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x \left(\frac{2}{3}\right)^{200-x} & ; x = 0, 1, 2, \dots, 200 \\ 0 & ; \text{otherwise} \end{cases}$$

เนื่องจาก X มีค่าระหว่าง 60 ถึง 100

$$P[60 \leq X \leq 100] = \sum_{x=60}^{100} \left(\frac{1}{3}\right)^x \left(\frac{2}{3}\right)^{200-x}$$

3.3) จงหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\mu = np = \frac{200}{3} \quad \sigma = \sqrt{np(1-p)} = \frac{10\sqrt{2}}{3}$$

$$P[60 \leq X \leq 100] \approx \Phi\left(\frac{100 - \frac{200}{3}}{\frac{10\sqrt{2}}{3}}\right) - \Phi\left(\frac{60 - \frac{200}{3}}{\frac{10\sqrt{2}}{3}}\right)$$

$$= \Phi(7.0711) - \Phi(-1.4142)$$

$$\text{norm } \phi(-1.4142) = 1 - \phi(1.4142)$$

$$\phi(1.4142) \approx \phi(1.41) + (1.4142 - 1.41) \frac{\phi(1.42) - \phi(1.41)}{1.42 - 1.41}$$

$$= 0.920730 + (0.0042) \frac{[0.922196 - 0.920730]}{0.01}$$

$$= 0.921346$$

$$\therefore \phi(-1.4142) = 0.078654$$

$$\therefore P[60 \leq X \leq 100] = 0.999967 - 0.078654$$

$$= 0.921313 \quad \#$$

---



3.4) រកប្រូបាប៊ីលីតេនៃការជោគជ័យ 4 ដងក្នុង 200 ដង ដោយប្រើ

$$P[X=70] = \binom{200}{70} \left(\frac{1}{3}\right)^{70} \left(\frac{2}{3}\right)^{200-70}$$

$$\therefore P[X=70] = \binom{200}{70} \left(\frac{1}{3}\right)^{70} \left(\frac{2}{3}\right)^{130}$$

3.5) រកប្រូបាប៊ីលីតេនៃការជោគជ័យ 4 ដងក្នុង 200 ដង ដោយប្រើ

$$P[X=70] \approx \Phi\left(\frac{70.5 - \frac{200}{3}}{\sqrt{\frac{200}{9}}}\right) - \Phi\left(\frac{69.5 - \frac{200}{3}}{\sqrt{\frac{200}{9}}}\right)$$

$$= \Phi(0.81317) - \Phi(0.60104)$$

ដោយប្រើ

$$\Phi(0.81317) \approx \Phi(0.81) + (0.81317 - 0.81) \frac{\phi(0.82) - \phi(0.81)}{0.82 - 0.81}$$

$$= 0.791030 + (0.00317) \frac{0.793892 - 0.791030}{0.01}$$

$$\therefore \Phi(0.81317) = 0.791937$$

$$\text{ឯចំពោះ } \Phi(0.60104) \approx \Phi(0.60) + (0.60104 - 0.60) \frac{[\phi(0.61) - \phi(0.60)]}{0.61 - 0.60}$$

$$= 0.725747 + (0.00104) \frac{0.729069 - 0.725747}{0.01}$$

$$\therefore \Phi(0.60104) = 0.726092$$

$$\therefore P[X=70] = 0.791937 - 0.726092$$

$$\therefore P[X=70] = 0.065845$$