

28/05/2024

Alumno: Batallón DAVID L

Padron: 97529

Código: 81.04

## Ejercicio 2

defino la variable aleatoria  $S_n$  con distribución Binomial  $(n, p)$   
siendo  $n=80$  y  $p=1/6$

LA Aproximación por la densidad normal

$$P(S_n = k) \sim \frac{1}{\sqrt{np(1-p)}} \phi\left(\frac{k - np}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

$E(S_n) = \frac{40}{3}$   
 $VAR(S_n) = \frac{100}{9}$

y la corrección por continuidad

$$P(S_n = k) = P\left(k - \frac{1}{2} < S_n < k + \frac{1}{2}\right) \approx \Phi\left(\frac{k - np + 1/2}{\sqrt{np(1-p)}}\right) - \Phi\left(\frac{k - np - 1/2}{\sqrt{np(1-p)}}\right)$$

Para  $k=10$ :

$$P(S_n = 10) \approx \Phi\left(\frac{10 - \frac{40}{3} + 1/2}{\sqrt{100/9}}\right) - \Phi\left(\frac{10 - \frac{40}{3} - 1/2}{\sqrt{100/9}}\right) =$$

$$= \Phi\left(\frac{-\frac{17}{6}}{10/3}\right) - \Phi\left(\frac{-\frac{23}{6}}{10/3}\right)$$

$$= \Phi\left(-\frac{17}{20}\right) - \Phi\left(-\frac{23}{20}\right)$$

$$= 1 - \Phi\left(\frac{17}{20}\right) - \left(1 - \Phi\left(\frac{23}{20}\right)\right)$$

$$= \Phi\left(\frac{23}{20}\right) - \Phi\left(\frac{17}{20}\right) = \Phi(1.15) - \Phi(0.85) =$$

Alumno: Batzllzn David L

Padron: 97529

Código: 81.04

---

$$= 0,87493 - 0,80234$$

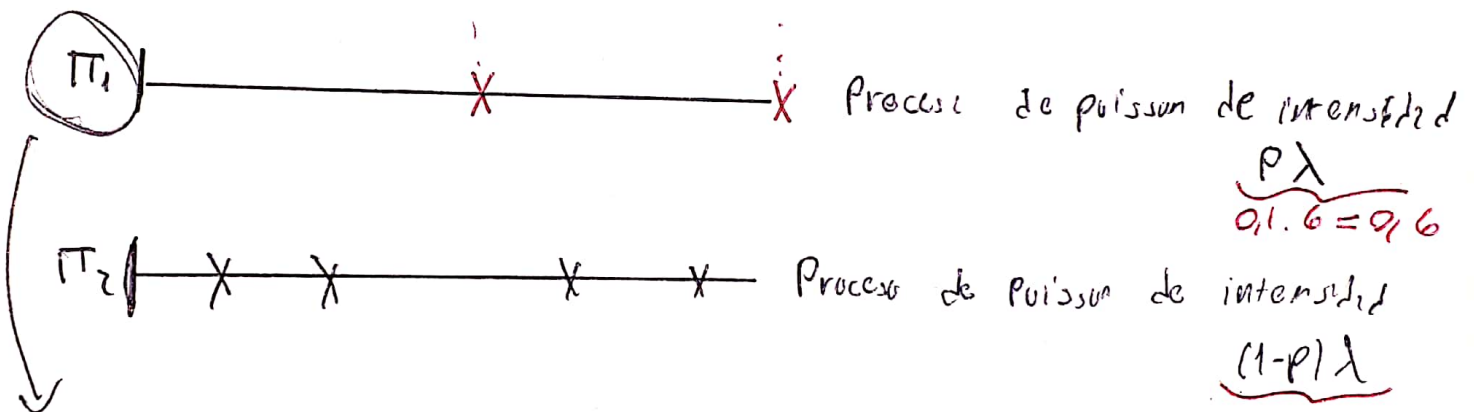
$$= 0,07259 \approx P(S_n = 10)$$

Alumno: Batzillon David L  
 Padron: 97579  
 codigo: 81.04

## Ejercicio 1

Tengo un proceso de Poisson de intensidad  $\lambda = 6$  que ~~debe~~ <sup>debe</sup> que represente los Arribos de mails.

Los mails pueden ser spam o no spam independientes  
 $\Rightarrow$  utilizar teorema de colas con



Me piden que calcule la probabilidad de que el segundo spam llegue entre los 9 y 11 sabiendo que entre los 8 y 11 llegaron 3.

Puede ser que el primer spam llegue entre 8 y 9 y los otros dos entre 9 y 11 o los 3 entre 9 y 11

$$P(N(9,11) = 2 | N(8,11) = 3) = \frac{P(N(8,9) = 1, N(9,11) = 2)}{P(N(8,11) = 3)} + \frac{P(N(8,9) = 0, N(9,11) = 3)}{P(N(8,11) = 3)}$$

$$\begin{aligned}
 N(8,9) &\sim \text{Poi}(1 \cdot 0,6) = \text{Poi}(0,6) \\
 N(9,11) &\sim \text{Poi}(2 \cdot 0,6) = \text{Poi}(1,2)
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} N(8,9) \\ N(9,11) \end{aligned}} \right\} \text{indep} \Rightarrow \text{interseccion} = \text{Prod de Prob}$$

$$N(8,11) \sim \text{Poi}(3 \cdot 0,6) = \text{Poi}(1,8)$$

$$P(N(9,11)=2 \mid N(8,11)=3) = \frac{\frac{0,6^1 \cdot e^{-0,6}}{1!} \cdot \frac{1,2^2 \cdot e^{-1,2}}{2!}}{\frac{1,8^3 \cdot e^{-1,8}}{3!}} + \frac{\frac{0,6^0 \cdot e^{-0,6}}{0!} \cdot \frac{1,2^3 \cdot e^{-1,2}}{3!}}{\frac{1,8^3 \cdot e^{-1,8}}{3!}}$$

$$= \frac{\frac{0,6^1 \cdot 1,2^2}{2!}}{\frac{1,8^3}{3!}} + \frac{\frac{0,6^0 \cdot 1,2^3}{3!}}{\frac{1,8^3}{3!}}$$

$$= \frac{4}{9} + \frac{8}{27}$$

$$= \frac{20}{27}$$

## Index of comments

---

1.1      Mal. Se trata de una distribución Pascal. Notar que se lanza el dado HASTA conseguir 10's 4.