



EYP1016 - Introducción a la Estadística

Ayudantía 8

Profesora : Anita Araneda  
Ayudante : Pilar Tello  
Fecha : 3 de Mayo del 2016

1. La cantidad de huevos que pone un insecto tiene distribución Poisson de parámetro  $\lambda$ . La probabilidad que tiene cada huevo de sobrevivir es  $p$ . Asumiendo que la supervivencia de los distintos huevos son independientes.
  - a) Muestre que la cantidad de huevos que sobrevive es Poisson con parámetro  $p\lambda$ .
  - b) Muestre que la esperanza de la cantidad de huevos que se desarrollará es  $p\lambda$ .
  - c) Determine la covarianza entre la cantidad de huevos que pone un insecto con la cantidad de huevos que sobreviven.
2. Sean  $X$  e  $Y$  variables aleatorias con la siguiente función de probabilidad conjunta:

		Y		
		-1	0	1
X	1	0.3	0.05	0.05
	2	0.05	0.2	0.05
	3	0.1	0.1	0.1

- a) ¿Son  $X$  e  $Y$  variables aleatorias independientes?
  - b) Determine  $Cov(X, Y)$ ,  $Cor(X, Y)$  y  $Var(X + Y)$ .
  - c) Calcule  $\mathbb{P}(X = 2)$ ,  $\mathbb{P}(X + Y = 1)$  y  $\mathbb{P}(Y \leq X)$ .
  - d) Obtenga  $\mathbb{P}(X = x)$  y  $\mathbb{P}(Y = y)$ .
  - e) Obtenga  $\mathbb{P}(Y = y|X = x)$  para  $x \in \{1, 2, 3\}$ .
  - f) Verifique que  $\mathbb{E}(Y) = \mathbb{E}(\mathbb{E}(Y|X))$ .
3. En una determinada región, la distribución de ingresos por familia en unidades monetarias (u.m.) sigue una distribución de probabilidad Exponencial con media 2 u.m. Se seleccionan familias al azar hasta encontrar 3 familias con ingreso superior a 6 u.m. Haciendo los supuestos necesarios, encuentre la probabilidad de que sea necesario entrevistar a más de 5 familias.
4. Un manufacturero recibe un lote de 100 piezas de un vendedor. Este lote será deficiente si más de 5 piezas de este son defectuosas. El manufacturero elegirá aleatoriamente  $K$  piezas del lote para inspeccionarlas, y el lote será aceptado si no se encuentran piezas defectuosas en la muestra.
  - a) ¿Qué tan grande tiene que ser  $K$  para asegurarnos de que la probabilidad de que el manufacturero acepte un lote deficiente sea menor que 0.10?
  - b) Suponga que el manufacturero decide aceptar un lote si es que hay a lo más una pieza defectuosa en la muestra. ¿Qué tan grande tiene que ser  $K$  para asegurarnos de que la probabilidad de que el manufacturero acepte un lote deficiente sea menor que 0.10?