

Auxiliar ? - Precontrol 3

Profesor: Vicente Acuña
Auxiliares: Diego Fuentealba Z [diego.fz@gmail.com]
Cristóbal Parraguez C [cristobal.parraguez@gmail.com]

P1. Sean Y_1 e Y_2 v.a continuas con funcion de densidad conjunta

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} c(y_1 + y_2), & 0 \leq y_2 \leq y_1 \leq 1 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases}$$

- (a) Encuentre el valor de c
- (b) Calcule $f(y_1)$ y $f(y_2)$
- (c) Calcule $f(y_1 | y_2)$ y $f(y_2 | y_1)$. ¿son independientes?
- (d) Sea $X = Y_1 - Y_2$. Calcule la esperanza de X

P2. Se dispone de 100 ampolletas cuyas duraciones son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con media de 5 horas y varianza de 25. Suponga que al acabarse una ampolleta esta es inmediatamente reemplazada por otra. Sea Y la variable correspondiente al tiempo que transcurre desde que se prende la primera ampolleta hasta que se termina la ultima.

- (a) muestre que Y tiene un valor esperado igual a 500
- (b) obtenga una cota aproximada de probabilidad de que despues de 525h aún haya al menos una ampolleta funcionando.
- (c) Suponga que se compran 50 ampolletas adicionales de otra marca, cuyas duraciones son variables aleatorias idénticamente distribuidas con media de 3 horas y varianza 22, independientes entre si y de las ampolletas anteriores. Si estas ampolletas comienzan autilizarse cuando se acaban las 100 primeras, ¿cual es la probabilidad de que despues de 700 horas aun haya al menos una ampolleta funcionando?