

1. (1 punto) Sean A y B dos sucesos asociados a un mismo experimento aleatorio con $P(A) = 0'7$, $P(B) = 0'6$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0'58$.
 - a. ¿Son A y B independientes?
 - b. Si $E \subset A$, calcula $P(\bar{E}/\bar{A})$.

2. (1 punto) Sean X e Y dos variables aleatoria, independientes y consideremos una nueva variable $Z = 2X - 3Y + 6$. Calcula el valor esperado y la varianza de Z suponiendo que X sigue una distribución de Poisson con frecuencia $\lambda = 0'3$ e Y es una variable normal de media 3 y varianza 4.

3. (1'5 puntos) Un sistema de comunicación binario transmite solo 0 y 1. Debido al ruido del sistema, a veces un 0 transmitido se recibe como un 1, y un 1 transmitido se recibe como un 0. Suponiendo que la probabilidad de que un 0 se transmite correctamente es 0'94, que la probabilidad de que un 1 se transmita correctamente es 0'91 y que la proporción de ceros transmitidos es 0'45, calcular:
 - a. La probabilidad de que habiendo recibido 1, haya sido transmitido un 1.
 - b. La probabilidad de que habiendo recibido un 0, haya sido transmitido un 1.

4. (1'75 puntos) A la Biblioteca Universitaria Concepción Arenal en el Campus Vida llegan, en promedio, 9 estudiantes cada 15 minutos. Calcula:
 - a. La probabilidad de que en una hora lleguen más de 30 estudiantes.
 - b. La probabilidad de que el tiempo entre la llegada de 2 estudiantes consecutivos sea menor de 2 minutos.
 - c. El tiempo medio que hay que aguardar hasta que lleguen 60 estudiantes.

Nota: En este ejercicio puedes utilizar comandos de R para responder, pero solo aquellos relacionados con la normal estándar (media 0 y varianza 1).

5. (1'75 puntos) En el incendio del cementerio de neumáticos de Seseña (Toledo) se han registrado las mediciones de emisiones contaminantes en 45 zonas, calificando contaminantes 12 zonas.
 - a. Obtén un intervalo de confianza para la proporción de zonas contaminadas, con un nivel del 99%.
 - b. Cuando el porcentaje de zonas contaminadas supera el 30%, se produce una actuación de los servicios medioambientales. Con un nivel de significación del 5%, ¿dirías que es necesaria una intervención)?