



SEGUNDO PARCIAL
29 de septiembre de 2021

Indicaciones generales

- Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 10:00 a 12:00 m.**
- Sólo se permite el uso de calculadoras como medio electrónico. Los celulares deben estar apagados durante todo el examen.
- Las cámaras deben estar activas durante todo el examen.
- Puede usar una única hoja con apuntes. El uso de libros u otro recurso “analógico” diferente no está permitido.
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva a la anulación del examen.
- Las respuestas deben estar totalmente justificadas.
- Al finalizar, suba a eaulas un **único** archivo .pdf con su solución y su hoja de formulas llamado apellido nombre parcial 2.

1. **(10 pts)** Sea X una variable de poisson. Sea $b > 0$, muestre que $\frac{\lambda}{b} \geq \sum_{i=b}^{\infty} \frac{e^{-\lambda} \lambda^i}{i!}$
2. **(25 pts)** Sean X y Y variables aleatorias independientes, donde X es exponencial con parámetro 3, y Y es Poisson con parámetro 2.
 - a) Encuentre el segundo momento de X
 - b) Encuentre la función generadora de momento de $2X + Y$
3. **(30 pts)** Un dado de lanza n veces. Sea X el número de 3's observados y Y el número de 6's observados. Encuentre $Cov(X, Y)$ y $\rho(X, Y)$.
4. **(30 pts)** Un tren llega a las estación a una hora que se distribuye uniformemente entre las 8:00 a.m. y las 12:00 a.m., espera los pasajeros que vuelven, la duración de ingreso de los pasajeros se distribuye con una función de exponencial con parámetro $\lambda(y) = 1/y$, donde y es la duración del intervalo entre las 8:00 a.m. y el momento en que llega el tren, en horas.
 - a) Determine el valor del tiempo que el tren espera un día cualquiera.
 - b) ¿Cuál es la hora esperada a la que regresa el tren?