

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO IPN

EXÁMEN EXTRAORDINARIO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Alumno: _____

Instrucciones:

- Lea cuidadosamente todos los problemas y resuélvalos. No se permiten libros o notas.
- No puede comunicarse via whatsapp, facebook, email etc.

1. En una paquetería, un empleado enojado envía n paquetes de manera deliberadamente incorrecta, ¿cuál es la probabilidad de que al menos un paquete llegue correctamente a su destino final?
2. La función de densidad conjunta de un vector aleatorio está dada por

$$f(x, y) = cxy \quad x \in (0, 4), \quad y \in (1, 5)$$

- a) Determine el valor de c
 - b) Calcule $P(X + Y \leq 3)$
 - c) Encuentre las funciones marginales de probabilidad.
3. Suponga que las variables aleatorias X y Y , tienen una fdp conjunta como en el problema anterior, si $Z = H(X; Y) = X^2Y$, Determine la fdp de Z , grafique los recorridos de las variables o vectores aleatorios.
 4. Encuentre y utilice la función generadora de momentos para encontrar el valor esperado y la varianza de una variable aleatoria de Poisson.
 5. Se dice que X es una variable aleatoria gammadistribuida si tiene una fdp dada por:

$$f(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}, \quad x > 0$$

Demuestre que el valor esperado es: $\mu = \alpha\beta$ y la varianza es: $\sigma^2 = \alpha\beta^2$

sugerencia: Sabiendo que $\Gamma(\alpha) = \int_0^\infty x^{\alpha-1} e^{-x} dx$ demuestre que: $\Gamma(\alpha) = (\alpha - 1)\Gamma(\alpha - 1)$

6. Si una v.a. X es tal que $E[(X - 1)^2] = 10$, $E[(X - 2)^2] = 6$, encuentre
 - a) $E(X)$
 - b) $V(X)$ y σ

México D.F., 28 de junio de 2021.

Prof. Miguel A. González T.