

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO - I P N

3er Examen de Probabilidad y estadística

México D.F. a 23 de junio de 2021.

Alumno: Calificación:.....

Instrucciones:

- Lea detenidamente todos los problemas y resuélvalos justificando adecuadamente.
- No se permite el uso de calculadoras, notas o libros; el uso de celulares está estrictamente prohibido.

Problemas

1. Si (X, Y) es un vector aleatorio tal que $E(X) = \mu_x$ y $V(X) = \sigma_x^2$, $E(Y) = \mu_y$ y $V(Y) = \sigma_y^2$ y $Z = H(X, Y)$ demuestre que:

$$V(Z) \approx \left(\frac{\partial H}{\partial x}\right)^2 \sigma_x^2 + \left(\frac{\partial H}{\partial y}\right)^2 \sigma_y^2$$

2. Supóngase que un instrumento electrónico tiene una duración X (en unidades de 1000 horas) que se considera una variable aleatoria exponencial con parámetro $\lambda = 1$, suponer que el costo de fabricación de tal artículo es \$2.00. El fabricante vende el artículo por \$5.00, pero garantiza el reembolso total si $X \leq 0,9$. Cuál es la utilidad esperada del fabricante?
3. Suponer que la probabilidad de que un artículo producido por una máquina sea defectuoso es igual a 0.2. si 10 artículos se seleccionan al azar, cuál es la probabilidad de que no se encuentre más de un artículo defectuoso? compare usando las distribuciones de Poisson y Binomial.
4.
 - a) Si X está distribuida normalmente con parámetros $(0, 1)$, y $Y = |X|$ determine $E(Y)$ y $V(Y)$ mediante la fdp de Y .
 - b) Supóngase que la temperatura está distribuida normalmente con esperanza de 50 y varianza 4. Cuál es la probabilidad de que la temperatura T esté entre 48 y 53 centígrados?
5. Supóngase que la v.a. continua X tiene una fdp

$$f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|} \quad -\infty < x < \infty$$

- a) Obtenga la fgm de X .
- b) Obtenga $E(X)$ y $V(X)$ usando la fgm.

Prof: Miguel Ángel González T.