
CPE (SEGUNDO CURSO)

PRÁCTICA 6

(Curso 2024–2025)

- 1.— La función de densidad conjunta de las variables aleatorias continuas X , Y y Z es constante en el rango conjunto $R_{X,Y,Z} \equiv (x^2 + y^2 \leq 1) \times (0 \leq z \leq 4)$ (que representa un cilindro circular de radio 1 y altura 4). Calcular
- $P[X^2 + Y^2 \leq 0.5]$
 - $P[X^2 + Y^2 \leq 0.5 \cap Z < 2]$
 - La función de probabilidad conjunta de X e Y si $Z = 1$
 - La distribución marginal de X
-
- 2.— La carga crítica mínima de pandeo para una viga biapoyada (carga de Euler) es, como se sabe, $P = \frac{\pi^2 EI}{L^2}$. El producto EI se considera constante pero, sin embargo, al fabricar la viga se comete un pequeño error en su longitud L , que puede considerarse una variable aleatoria distribuida entre $1 - \epsilon$ y $1 + \epsilon$ con función de densidad $f_X(x) = 1/2\epsilon$. ¿Cuál es la distribución de la carga crítica?
-
- 3.— Un constructor de vigas prefabricadas de hormigón armado, cansado de que una cierta empresa suministradora de barras de acero corrugado le suministre un 10 % de barras defectuosas, decide comprar una máquina para controlar la calidad de las barras antes de su aceptación. Si esta máquina da como defectuosas el 98 % de barras que realmente lo son, y el 1 % de las buenas, ¿cuál será el porcentaje de barras defectuosas aceptadas por el constructor?
-
- 4.— Considérese una variable aleatoria X uniformemente distribuida entre -1 y 1, y sea Y la inversa de dicha variable. Calcular
- La distribución de Y .
 - La probabilidad de que Y sea menor de 0.75.
 - La esperanza matemática de Y .
-
- 5.— Una máquina tiene seis componentes iguales y puede funcionar con uno de ellos fuera de servicio. La llegada de averías a cada componente es una variable aleatoria con la función de distribución acumulada $F_X(x) = 1 - e^{-\lambda x}$ $x \geq 0$. Todos los componentes son independientes y no son reparables. Calcular el tiempo de vida útil de la máquina.
-