
Probabilidad y Estadística

Simulacro Primer examen parcial 12/05/2023

1. Una caja contiene tres monedas: una de ellas es de curso legal (equilibrada), otra tiene dos caras y la restante está cargada de modo que la probabilidad de obtener cara es $2/7$. Se selecciona una moneda al azar, se lanza y se observa su resultado.
Para cada uno de los siguientes ítems, definir los eventos involucrados.
 - a) Hallar la probabilidad de que salga cara.
 - b) Sabiendo que salió cara, hallar la probabilidad de que se haya extraído la moneda que hace más probable que salga ceca.
2. La cantidad de nafta (en miles de litros) vendida por una estación de servicio en cada semana es una variable aleatoria X con función de densidad $f_X(x) = (k_1x^2 + k_2x)\mathbb{I}[0, 1](x)$.
 - a) Sabiendo que $E(X) = 3/4$, hallar k_1 y k_2 .
 - b) Si por cada litro de nafta vendida el comerciante gana \$120 y tiene \$40.000 de gastos fijos semanales. ¿Cuál es la ganancia semanal esperada?
 - c) Escribir la variable aleatoria W_n = ganancia obtenida por el comerciante en n semanas en términos de las ganancias semanales. ¿Cuántas semanas tiene que trabajar el comerciante para que la ganancia esperada sea mayor que \$560.000?
3. La rana Anastasia duerme todas las noches en un pozo de 1 metro de profundidad. Cada mañana intenta salir fuera del pozo saltando. La altura en metros de cada salto de la rana tiene distribución exponencial de parámetro 2. Si al tercer salto no logra salir, decide quedarse descansando el resto del día en el pozo. Las alturas de los distintos saltos se asumen independientes.
 - a) Hallar la función de probabilidad puntual de la variable aleatoria X = número de saltos en un día.
 - b) Hallar la probabilidad aproximada de que en 60 días, Anastasia haya dado más de 150 saltos.
 - c) Hallar la probabilidad aproximada de que en 60 días, Anastasia haya salido del pozo menos de 20 veces.
 - d) ¿Cómo calcularía la probabilidad aproximada de que Anastasia haya salido del pozo exactamente 40 veces en 60 días? Calcularla.
 - e) ¿Cuáles suposiciones tuvo que hacer en los tres ítems anteriores?