

AUTOEVALUACIÓN

1. Una variable aleatoria puede tomar los siguientes valores: $\{2,3,7,8,10\}$. Sabiendo que $p(2)=p(3)=p(7)=1/4$ y $p(8)=p(10)=1/8$, calcule los valores de asimetría y curtosis, indicando la forma de la distribución.
2. Sea la esperanza de vida del radioisótopo una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} ke^{-2x} & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

- a) Calcule el valor de k para que $f(x)$ sea una función de densidad.
 - b) Obtenga la función de distribución de la variable aleatoria continua.
 - c) Calcule la función característica de la distribución.
 - d) Calcule la función generadora de momentos de la distribución.
 - e) Calcule la media y la varianza de la distribución utilizando la función generadora de momentos.
3. Se están realizando diferentes ensayos con lindano en un laboratorio químico suizo en el que se trata de medir la resistencia de un determinado tipo de bacteria al lindano. Se sabe que el 0,5% de estas bacterias no tienen resistencia al lindano. Si en un medio dado hay una muestra de 3000 bacterias, calcule:
 - a) La probabilidad de que el número de bacterias que no tienen resistencia al lindano sea mayor que 2 y menor que 8.
 - b) La probabilidad de que haya 10 bacterias que no tengan resistencia al lindano.
 4. Una empresa que busca gente para emplear está seleccionando candidatos y candidatas. El técnico de recursos humanos realiza un estudio a las y los candidatos. La media de la puntuación obtenida en el estudio es de 60 puntos y la desviación típica de 10 puntos.

Para que las y los candidatos pasen a la siguiente fase de la selección es necesario obtener una nota entre 55 y 80 puntos. Sabiendo que la puntuación obtenida por las y los candidatos sigue una distribución normal,

 - a) ¿Qué porcentaje de candidaturas pasará a la siguiente fase de selección?
 - b) ¿Qué porcentaje de candidaturas ha obtenido más de 90 puntos?
 - c) ¿Qué porcentaje de candidaturas ha obtenido menos de 50 puntos?
 - d) ¿Cuáles son los dos valores centrales de las puntuaciones que tenemos que fijar para que entre ellos esté el 50% de las candidaturas?

5. Un sistema electrónico complejo requiere un componente específico en su montaje. Estos componentes se compran en lotes grandes y se testean secuencialmente hasta encontrar el primer componente defectuoso. El porcentaje de componentes defectuosos es del 5%. Determine usando R Studio:
- La probabilidad de que para encontrar el primer componente defectuoso haya que testear como mucho 4 componentes.
 - La probabilidad de que para encontrar el primer componente defectuoso haya que testear al menos 4 y como máximo 10 componentes