



Universidad de Atacama
Facultad de Ingeniería
Departamento de Matemática
Estadística Aplicada

Guía 2

Profesor: Isaac Cortés Olmos

1. Encuentre la función de distribución acumulada de la v.a que tiene la distribución de probabilidad

$$f(x) = \frac{x}{15} \quad \text{para} \quad x = 1, 2, 3, 4, 5.$$

También, calcule:

- $\mathbb{P}(X \leq 3)$ y $\mathbb{P}(X > 2)$.
- $\mathbb{P}(2 \leq X \leq 4)$.

2. Si X tiene la función de distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{para } x < 1, \\ \frac{1}{3}, & \text{para } 1 \leq x < 4 \\ \frac{1}{2}, & \text{para } 4 \leq x < 6 \\ \frac{5}{6}, & \text{para } 6 \leq x < 10 \\ 1, & \text{para } x \geq 10 \end{cases}$$

encuentre

- $\mathbb{P}(2 < X \leq 6)$;
- $\mathbb{P}(X = 4)$;
- la distribución de probabilidad de X .

3. Demuestre que

$$f(x) = 3x^2 \quad \text{para} \quad 0 < x < 1$$

representa una función de densidad de probabilidad. Además, calcule:

- $\mathbb{P}(X \leq 0,3)$ y $\mathbb{P}(X \leq 0,5)$.
- $\mathbb{P}(0,2 < X < 0,4)$.
- $\mathbb{P}(0,1 \leq X \leq 0,6)$

4. Demuestre que

$$f(x) = e^{-x} \quad \text{para} \quad 0 < x < \infty$$

representa una función de densidad de probabilidad. Luego, calcule:

- la función distribución acumulada.
 - $\mathbb{P}(X \leq 1)$ y $\mathbb{P}(X \leq 2)$.
 - $\mathbb{P}(1 < X < 2)$.
 - $\mathbb{P}(5 \leq X \leq 7)$.
5. Se sabe que la probabilidad de que un disco producido en una empresa sea defectuoso es de 0.01. La producción de cada disco es independiente. La empresa vende los discos en paquetes de 10 y ofrece un reembolso si un paquete contiene más de un disco defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que un paquete sea devuelto?. Si una persona compra tres paquetes, ¿Cuál es la probabilidad de que devuelva exactamente uno de ellos?
6. Asumiendo que el número de accidentes semanales en un tramo de autopista sigue una distribución de Poisson con una media de 3. Calcule la probabilidad de que haya al menos un accidente en una semana determinada.
7. Se realiza un experimento para contar el número de partículas alfa (α) emitidas en un segundo por un gramo de material radioactivo. Si, por experiencias previas, se sabe que el promedio de partículas emitidas es 3.2 por segundo, ¿cuál es la probabilidad de que se emitan no más de dos partículas α en un segundo?
8. Una compañía que produce cristal fino sabe por experiencia que 10 % de sus copas de mesa tienen imperfecciones cosméticas y deben ser clasificadas como “segundas”
- Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que sólo una sea segunda?
 - Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que por lo menos dos sean segundas?
9. Axline Computers fabrica computadoras personales en dos plantas, una en Texas y la otra en Hawaii. La planta de Texas cuenta con 40 empleados y la de Hawaii con 20. A una muestra aleatoria de 10 empleados se le pedirá que llene un cuestionario de beneficios.
- ¿cuál es la probabilidad de que ninguno de los empleados de la muestra trabaje en la planta de Hawaii?
 - ¿cuál es la probabilidad de que uno de estos empleados trabaje en la planta de Hawaii?
 - ¿cuál es la probabilidad de que dos o más sujetos de la muestra laboren en la planta de Hawaii?
 - ¿cuál es la probabilidad de que nueve de los empleados trabajen en la planta de Texas?

10. En un estudio realizado por Gallup Organization se le preguntó a los encuestados ¿Cuál es su deporte favorito? El futbol americano y el basquetbol, clasificaron como número uno y dos respectivamente en cuanto a preferencia. Suponga que en un grupo de 10 individuos, siete prefieren el futbol americano y tres el basquetbol. Seleccionemos una muestra al azar de tres de estos individuos.
- ¿cuál es la probabilidad de que exactamente dos prefieran el futbol americano?
 - ¿cuál es la probabilidad de que la mayoría (ya sea dos o tres) prefiera el futbol americano?