TALLER N° 7
PROBABILIDADES Y ESTADISTICA (Ingeniería)

1.-

El número de quejas de los empleados en Fidelity Services oscila entre 0 a 6 cada día como se muestra en la siguiente tabla. Calcule e interprete el valor esperado, la varianza y la desviación estándar.

Quejas	Número de días	Quejas	Número de días
0	3	4	2
1	4	5	1
2	3	6	4
3	6		

2. Una cierta gasolinera tiene seis bombas. Sea X el número de bombas que están en servicio a una hora particular del día. Suponga que la distribución de probabilidad de X es como se da en la tabla siguiente; la primera fila de la tabla contiene los posibles valores de X y la segunda da la probabilidad de dicho valor.

x	0	1	2	3	4	5	6
$P(x)$	0,05	0,10	0,15	0,25	0,20	0,15	0,10

- a) Calcule la distribución acumulada de X
- b) Calcule $P(2 < X < 5)$
- c) Calcule $E(X)$ y $V(X)$

3. Considere si la siguiente persona que compre una computadora en una librería universitaria comprará un modelo portátil o uno de escritorio. Sea

$$x = \begin{cases} 1 & \text{si compra un computador portatil} \\ 0 & \text{si compra un computador de escritorio} \end{cases}$$

Si el 20% de todas las compras durante esa semana seleccionan una portátil. Sea X la variable aleatoria que cuenta el n° de computadores portátil en la compra

- a) Determine el recorrido de la variable aleatoria
- b) Determine la función de probabilidad
- c) Grafique la función de distribución $F(x)$
- d) En base a la grafica determine $F(3)$
- e) Determine e interprete $E[x]$ y $V(x)$

4. Se lanza una serie de cohetes hasta que se obtiene el primer lanzamiento exitoso. Si esto no se logra, el experimento continúa, caso contrario se detiene. Sea X la variable aleatoria discreta que cuenta el número de lanzamientos hasta obtener el primer éxito.

En este caso el $\text{Rec}(X)$ es el conjunto de los números naturales. Si f_X es la función de cuantía o de masa asociada a X definida por:

$$f_X(i) = K(0.2)^{i-1} \quad \forall i \in N$$

- a. Determine el valor de K .
- b. Determinar la probabilidad de detener el experimento cuando el número de lanzamientos sea múltiplo de 3.
- c. Determinar la probabilidad de detener el experimento cuando el número de lanzamientos sea mayor que 5.

5. En una fábrica se examinan cada hora las piezas producidas por una máquina una a una hasta obtener una defectuosa. Si esto no se logra la máquina continúa su producción. Caso contrario se detiene el proceso para examinar la causa del defecto. Sea X la variable aleatoria que cuenta el número de piezas examinadas hasta obtener la defectuosa. En este caso el $\text{Rec}(X)$ es el conjunto de los números naturales. Si f_x es la función de cuantía o de masa asociada a X definida por:

$$f_x(i) = 0.6(0.4)^{i-1} \quad \forall i \in \mathbb{N}$$

:

- ¿Cuál es la probabilidad de que se interrumpa el proceso al examinar la 5ª pieza?
- ¿Cuál es la probabilidad de que se interrumpa el proceso al examinar más de 3 piezas?

6. Sea X v.a. continua con la siguiente función de densidad

$$f_x(x) = A e^{-|x|}, \quad \forall x \in \mathfrak{R}$$

- Determine el valor de A para que sea función de densidad de probabilidades.
- Determine F_x .
- Calcule la esperanza y la varianza de X .
- Calcule $P[X > 2 / |X| > 1]$.

7. Sea X v.a.c. con función de densidad dada por $f_x(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & -1 < x < 1 \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases}$.

Encuentre:

- F_x
- $E(X)$ y $V(X)$.
- La probabilidad de que X tenga un valor a lo más de 0.08 unidades.

8. Sea X v.a.c. con función de densidad definida por:

$$f_x(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & \text{si } x > 0 \\ 0, & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

- Hallar F_x .
- Hallar la probabilidad de que X valga a lo menos 0.5 unidades
- Calcule $E(X)$ y $V(X)$.
- Calcule $P[X > 2 / |X| < 5]$.

9. Sea X variable aleatoria continua y X definida por:

$$f_x(x) = \begin{cases} ax, & \text{si } 0 \leq X \leq 1. \\ a, & \text{si } 1 < X \leq 2. \\ -ax + 3a, & \text{si } 2 < X \leq 3. \\ 0, & \text{c.o.c.} \end{cases}$$

- Determine el valor de " a " para que X sea función de densidad.
- Determine la función de distribución acumulada de X .
- Calcule la probabilidad de que X sea mayor que 1.5.
- Determine $E[X]$.