Ejercicio 1. Suponga que se sabe que hay 3 lámparas defectuosas en un pack de 12. Si se selecciona al azar, con reposición, una muestra de 2 lámparas (n=2):

a) Defina la variable aleatoria que le permita obtener (en una tabla) la distribución de probabilidad y la función de distribución acumulada de la cantidad de lámparas defectuosas, indicando tipo y recorrido.

b) Grafique la función de cuantía y la función de distribución acumulada calculadas en a)

Ejercicio 2. Considere el experimento de lanzar 2 dados y observar sus caras.

a) Construir la variable aleatoria X: Suma de los resultados de cada dado, halle la función de cuantía y la función de distribución de probabilidad acumulada

b) Grafique ambas funciones.

Ejercicio 3. Una compañía especializada en la instalación de sistemas de calefacción central, estimó que la demanda de instalación de equipos en período preinvernal tiene la siguiente función de cuantía

nº de equipos	0	1	2	3	4	5
probabilidad	0.10	0.14	0.26	0.28	0.15	0.07

a) Defina la variable aleatoria e indique Rx

b) Grafique la función de cuantía y de probabilidad acumulada.

c) Calcule la probabilidad de que durante ese período se requiera la instalación de:

i. exactamente 3 equipos

ii. como máximo 3 equipos

iii. al menos 3 equipos

d) Calcule e **interprete** E(X). Calcule σ(X)

Ejercicio 4. Sea X una v.a. continua que se distribuye según:

$$f(x) = \begin{cases} 1/2 & 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \forall_{otro}\ x \end{cases}$$

a) Verifique que f(x) es función de densidad. Grafique f(x).

b) Halle la función de distribución acumulada. Grafíquela.

c) Calcule y represente gráficamente las siguientes probabilidades:

i. $P(0,5 < x < 1,2)$
ii. $P(x > 1,5)$
iii. P(x<=1.7)
iv. P(x =1)
v. F(-1)
vi. $F(1,7)$
vii. $F(4)$

d) Calcule E(x) y σ(x).

Ejercicio 5. Sea la siguiente función.

a) Encuentre el valor de k que verifique que esta función es una función de densidad de probabilidad.

$$f(x) = \begin{cases} k\,x^2 & 0 < x \leq 10 \\ 0 & para\ todo\ otro\ x \end{cases}$$

b) Calcule

i. P(X<5) iv. P(1 <X<4)

ii. P(X=5) v. F(3)

iii. P(X>4) vi. F(12)

c) Grafique la función de distribución de probabilidad y representar en ella los valores de los incisos que correspondan.

d)Grafique la función de distribución de probabilidad acumulada y representar en ella los incisos que correspondan

e) Calcule E(X) y V(X).

Ejercicio 6. Se lanzan dos dados. Uno de ellos tiene dos caras verdes y cuatro rojas, y el otro tiene cuatro caras verdes y dos negras. Si por cada cara verde obtenida se gana $5, por cada cara negra se gana $10 y por cada cara roja se gana $25. ¿Cuál es la ganancia esperada de dicho juego?

Ejercicio 7. Un contratista desea conocer el costo total de un proyecto. Sabe que el costo de los materiales, es una variable aleatoria con media $ 200.000 y desvío estándar $ 10.000. La mano de obra cuesta $1.500 por día, y la cantidad de días necesarios para finalizar el proyecto puede ser representado por una variable aleatoria con media 80 días y desvío estándar 12 días. Suponiendo que el costo de los materiales y mano de obra son independientes ¿cuál es la media y el desvío estándar del costo total del proyecto?

Ejercicio 8. El juego de la Quiniela consiste en apostar al primer puesto, con 3 cifras, en este sorteo. Si el apostador gana, por cada peso que apostó le pagan 700.

a) Calcule la esperanza del juego e indicar si es conveniente jugarlo.

b) Cuanto debería cobrarse por cada peso apostado para que el juego sea estadísticamente equitativo?

Ejercicio 9. Para participar en un juego se paga $1. El juego consiste en extraer una carta del mazo, si la carta es un as, el jugador gana $8, si es un 5 vuelve a tirar, si la segunda carta es un as gana $ 5, si no termina el juego.

a) Calcule la Esperanza del juego e interprete.

b) ¿Jugaría este juego? ¿Cuánto pagaría por participar?

c) Calcule la variancia de la ganancia del juego.

Ejercicio 10. El número total de horas que las familias utilizan la computadora de escritorio por día es una variable aleatoria continua X cuya función de densidad es:

$$f(x) = \begin{cases} x & si\ 0 < x < 1 \\ 2 - x & si\ 1 \leq x < 2 \\ 0 & \forall\ otro\ x \end{cases}$$

a) Represente la función de densidad f(x).

b) Halle la expresión de F(x). Represente.

c) Calcule la probabilidad de que una familiar elegida al azar utilice:

i. menos de 75 minutos (1,25hs)

ii. Entre 30 y 90 minutos (0,5hs y 1,5hs)

d) Calcule e **interprete** E(X).

Ejercicio 11. Juan debe decidir si salir con paraguas o no. Sabe que el 15% de los días llueve, y que el pronóstico del tiempo, cuando pronostica lluvia acierta en el 90% de los casos, pero cuando pronostica que no va a llover acierta el 50% de los casos. Ha tomado la decisión de trasladarse en automóvil los días que se pronostica lluvia, y los días que no hay pronosticada lluvia en transporte público. El costo de trasladarse en automóvil es de $ 100 por día, mientras que trasladarse en micro es de $ 25.

a) Calcule el costo esperado para los viajes de Juan.

Juan además de esto, y en forma independiente apuesta con un amigo sobre la veracidad del pronóstico. La apuesta consiste en pagarle $30 si el pronóstico fue errado, y en cobrarle $40 si el pronóstico fue acertado.

b) Calcule la esperanza y la variancia para este juego.