

## EJERCICIOS VARIABLE ALEATORIA

**Ejercicio 1.-** Un experimento consiste en lanzar tres veces una moneda. Sea la variable aleatoria:  $X = \text{"número de caras que se obtienen"}$ . Se pide:

- a) Distribución de probabilidad de  $X$
- b) Función de distribución de  $X$ . Representación gráfica
- c) Media, varianza y desviación típica de  $X$
- d) Probabilidad de que salgan a lo sumo dos caras
- e) Probabilidad de que salgan al menos dos caras:

**Ejercicio 2.-** La variable aleatoria:  $X = \text{"número de hijos por familia de una ciudad"}$  tiene la siguiente distribución de probabilidad:

$X$	0	1	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	0,47	0,3	0,1	0,06	0,04	0,02	0,01

Se pide:

- a) Media o esperanza matemática. Significado
- b) Varianza y desviación típica
- c) Si el Ayuntamiento de la ciudad paga 2000 euros por hijo e  $Y = 2000 \cdot X$ , ¿cuál es la distribución de probabilidad?
- d) Media, varianza y desviación típica de  $Y$

**Ejercicio 3.-** La variable  $X = \text{"número de centímetros a que un dardo queda del centro de la diana"}$  al ser tirado por una persona tiene como función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} k & 0 < x < 10 \\ 0 & \text{en otros casos} \end{cases}$$

Se pide:

- a) Hallar  $k$  para que  $f(x)$  sea función de densidad. Representarla
- b) Hallar la función de distribución. Representarla
- c) Media, varianza y desviación típica
- d)  $P(X < 1)$
- e) Probabilidad de acertar en la diana

**Ejercicio 4.-** Se ha verificado que la variable  $X$  = "peso en kilos de los niños al nacer" es una variable aleatoria continua con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} kx & 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & \text{en otros casos} \end{cases}$$

Se pide:

- Hallar  $k$  para que  $f(x)$  sea función de densidad. Representarla
- Hallar la función de distribución. Representarla
- Media, varianza y desviación típica
- Probabilidad de que un niño elegido al azar pese más de 3 kilos
- Probabilidad de que pese entre 2 y 3,5 kilos
- Qué debe pesar un niño para tener un peso igual o inferior al 90% de los niños

**Ejercicio 5.-** Una variable aleatoria continua  $X$  tiene por función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} 1-x & 0 \leq x < 1 \\ x-1 & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{otros casos} \end{cases}$$

Se pide:

- Representa la función de densidad
- Hallar la función de distribución y su gráfica
- $P(0 \leq X \leq 1)$     $P(-2 \leq X \leq 2)$     $P\left(\frac{1}{2} \leq X < \infty\right)$

**Ejercicio 6.-** Una variable aleatoria continua  $X$  tiene por función de distribución:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{x^2}{2} & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x - \frac{x^2}{2} - 1 & 1 < x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$

Se pide:

- Hallar la función de distribución y representarla
- Media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación
- $P\left(\frac{1}{2} < X \leq \frac{3}{2}\right)$