1 **Tenemos dos urnas: A ●○○○ B ●●○○**

Consideramos tres supuestos:

I. Sacamos una bola de A y, después, una bola de B.

II. Mezclamos las bolas de las dos urnas y sacamos dos bolas.

III. Sacamos una bola de A, la echamos en B, removemos y sacamos una bola de B.

Para cada uno de los tres casos, calcula las probabilidades siguientes:

a) Las dos bolas son negras.

b) Las dos bolas son blancas.

c) La primera es blanca, y la segunda, negra.

Resolución

Supuesto I:

a) $P[2 \text{ NEGRAS}] = P[$● de A$] \cdot P[$● de B$] = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{1}{8}$

b) $P[2 \text{ BLANCAS}] = P[$○ de A$] \cdot P[$○ de B$] = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$

c) $P[$○ de A y ● de B$] = P[$○ de A$] \cdot P[$● de B$] = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$

Supuesto II:

a) $P[2 \text{ NEGRAS}] = P[$● la 1.ª$] \cdot P[$● la 2.ª/● la 1.ª$] = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$

b) $P[2 \text{ BLANCAS}] = P[$○ la 1.ª$] \cdot P[$○ la 2.ª/○ la 1.ª$] = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$

c) $P[$○ la 1.ª y ● la 2.ª$] = P[$○ la 1.ª$] \cdot P[$● la 2.ª/○ la 1.ª$] = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{15}{56}$

Supuesto III:

a) $P[2 \text{ NEGRAS}] = P[$● de A$] \cdot P[$● de B/● de A$] = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$

b) $P[2 \text{ BLANCAS}] = P[$○ de A$] \cdot P[$○ de B/○ de A$] = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{20}$

c) $P[$○ de A y ● de B$] = P[$○ de A$] \cdot P[$● de B/○ de A$] = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$

2 **La siguiente tabla corresponde a una distribución de probabilidad de variable discreta:**

x_i	5	6	7	8	9	10
p_i	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	…

Complétala y calcula μ y σ.

Resolución

x_i	5	6	7	8	9	10
p_i	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2

$\mu = 7{,}4, \quad \sigma = 1{,}69$

3 **¿Cuáles de las siguientes distribuciones son binomiales?:**

I. Sacamos seis cartas de una baraja y nos preguntamos por el número de OROS.

II. En una clase hay 10 chicos y 20 chicas. Elegimos 6 al azar. ¿Cuántos son chicos?

III. Lanzamos un dado 20 veces. Nos preguntamos por la cantidad de "cincos".

IV. El 3% de los coches producidos en una factoría tienen algún defecto de fábrica. Cada día se producen 200. Nos preguntamos por la probabilidad de que haya *k* defectuosos.

En cada binomial, identifica *n* y *p* y calcula μ y σ.

Resolución

I. No es binomial porque al sacar cada carta cambia la composición de la baraja y, por tanto, la probabilidad de que la siguiente sea OROS.

II. Al haber solo 30 personas, cada una que se extraiga modifica la probabilidad CHICO-CHICA de las restantes. Es decir, es un caso similar al I.

III. En cada lanzamiento de dado, $P[\;] = \frac{1}{6}$. Por tanto, la distribución de probabilidades del "número de cincos" es binomial, con $n = 20$, $p = \frac{1}{6}$.

En una distribución $B\left(20, \frac{1}{6}\right)$, $\mu = np = \frac{20}{6} = 3{,}33$, $\sigma = \sqrt{20 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6}} = \sqrt{\frac{100}{36}} = \frac{10}{6} = 1{,}67$.

IV. El "número de coches defectuosos" de los 200 producidos en un día es una distribución binomial con $n = 200$ y $p = 0{,}03$.

En una distribución $B(200; 0{,}03)$, $\mu = 200 \cdot 0{,}03 = 6$, $\sigma = \sqrt{200 \cdot 0{,}03 \cdot 0{,}97} = 2{,}41$.

4 **Con un cierto tipo de chinchetas se dan las siguientes probabilidades al dejarlas caer:**

$$P[\;] = 0{,}3 \qquad P[\;] = 0{,}7$$

Dejamos caer 6 chinchetas. Calcula:

a) $P[2 \;\; \text{y } 4 \;]$ **b)** $P[\text{alguna } \;]$

Resolución

El número de chinchetas que caen así se distribuye $B(6; 0{,}3)$.

a) $P[2 \; \text{y } 4 \;] = P[x = 2] = \binom{6}{2} 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^4 = 15 \cdot 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^4 = 0{,}3241$

b) Empezamos calculando $P[x = 0] = \binom{6}{0} 0{,}3^0 \cdot 0{,}7^6 = 0{,}7^6 = 0{,}1176$

$P[\text{alguna } \;] = 1 - P[\text{ninguna } \;] = 1 - P[x = 0] = 1 - 0{,}1176 = 0{,}8824$