Antonio Javier Rodríguez Romero 26/09/23

Ejercicio 1

a) Distribución de probabilidad de X

$P_X : \mathcal{B} \longrightarrow [0,1]$ tq

$$P_X((-\infty, x]) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{45} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{17}{45} & 1 \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$$

Prob. de no sacar bolas blancas $= \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$

Prob. de sacar 1 bola blanca $= \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{8}{9} = 2 \cdot \frac{16}{90} = \frac{16}{45}$

Prob. de sacar 2 bolas blancas $= 1 - P_X((-\infty, 1]) = \frac{28}{45}$

b) Función de distribución

$F_X : \mathbb{R} \longrightarrow [0,1]$ como $F_X(x) = P_X((-\infty, x])$

c) i) Como máximo una bola blanca

Primero, obtenemos la función masa de probabilidad (con los datos obtenidos anteriormente):

$p_X : \{0, 1, 2\} \longrightarrow [0,1]$ $p_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{45} & x = 0 \\ \frac{16}{45} & x = 1 \\ \frac{28}{45} & x = 2 \end{cases}$ $\forall x \in \{0,1,2\}$

Luego, la probabilidad de como máximo obtener 1 será igual a la probabilidad de no obtener 2, es decir

$1 - p_X(2) = \frac{17}{45}$ //

ii) Obtener como mínimo una bola blanca

Esta será igual a la probabilidad de no obtener 0 bolas blancas

$1 - p_X(0) = \frac{44}{45}$ //

d) Número esperado de bolas blancas

$E[X] = 1 \cdot \frac{16}{45} + 2 \cdot \frac{28}{45} = \frac{72}{45} = \frac{8}{5} = 1'6 \simeq 2$ bolas

$P[X=2] = 28/45$ //