

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

2º PARCIAL PRÁCTICO - 2010

SOLUCIONES

Ejercicio 1)

Parte a) $\Omega = \{CCC, CCN, CNC, NCC, CNN, NCN, NNC, NNN\}$

X: Indica N° de caras por tanto $X = \{0, 1, 2, 3\}$ con probabilidades

$P(X=0) = 1/8$; $P(X=1) = 3/8$; $P(X=2) = 3/8$; $P(X=3) = 1/8$, por tanto su función de distribución es:

$$F(X) : \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow X < 0 \\ 1/8 & \Leftrightarrow 0 \leq X < 1 \\ 1/2 & \Leftrightarrow 1 \leq X < 2 \\ 7/8 & \Leftrightarrow 2 \leq X < 3 \\ 1 & \Leftrightarrow X \geq 3 \end{cases}$$

Parte b)

- 1) $P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - [P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3)] = 1 - 0,9976 = 0,00336$
- 2) $P(2 \leq X \leq 5) = P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) = 0,1212$

Parte c)

- 1) $Kx^2(1-x) = K(x^2 - x^3)$, por tanto una primitiva será: $K[(x^3)/3] + K[(x^4)/4]$, evaluando en 1 y en 0 e igualando a 1, resulta $K = 12$.
- 2) **Gráfico:** eje OX, $\Leftrightarrow x < 0$; Una curva que egresa del origen, con tangente horizontal, creciente, hasta $x = 2/3$. En $x = 2/3$ hay un máximo relativo de ordenada 0,148 y decrece hasta $x=1$ donde vuelve a valer 0 y de allí hasta $+\infty$, vuelve a ser el eje OX.
- 3) $P(X \leq 0,5) = F(0,5) - F(0)$, siendo F(X) la primitiva hallada en 1), lo que da: 0,3125
- 4) $P(0,25 \leq X \leq 0,5) = F(0,5) - F(0,25) = 0,2617$

Ejercicio 2)

Parte a)

- 1) Cada persona tira 2 monedas el cual es un suceso independiente uno de otro. Hay 3 repeticiones. Sea A el suceso éxito de sacar CC, por tanto $P(A) = (1/2)(1/2) = 1/4$, por tanto la función de probabilidad es una Binomial $B(3, 1/4)$. O sea si X registra el n° de personas que sacan 2 caras se tiene que: $P(X=r) = 3Cr (1/4)^r (3/4)^{3-r}$
- 2) $P(X=2) = 0,14$
- 3) $P(X \geq 2) = P(X=2) + P(X=3) = 0,1556$

Parte b)

- 1) Una primitiva es e^{kx} la cual evaluada entre 0 y 1 e igualado a 1 determina que $k = \ln(2) = 0,69$ ap.
- 2) Una primitiva es $(Kx^{1/4})/1/4$ o sea $4Kx^{1/4}$ la cual evaluada en 0 y 1 e igualado a 1 determina que $K = 1/4$.

Parte c)

$$F(X) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow X < 0 \\ (X^2)/2 & \Leftrightarrow 0 \leq X < 1 \\ -(X^2)/2 + 2X - 1 & \Leftrightarrow 1 \leq X < 2 \\ 1 & \Leftrightarrow X \geq 2 \end{cases}$$

Parte d)

- 1) $P(X < 10) = P(Z < 2) = 0,9772$
- 2) $P(X > 10) = 1 - P(X < 10) = 1 - 0,9772 = 0,0228$
- 3) $P(X < 1) = P(Z < -0,25) = 1 - P(Z < 0,25) = 1 - 0,5987 = 0,4013$
- 4) $P(X < K) = P(Z < q) = 0,956$ entonces $q = 1,6$, por tanto $K = 4 \cdot (1,6) + 2 = 8,4$