Examen Extraordinario de Probabilidad

LICENCIATURA EN CIENCIAS UAEM

Febrero del 2016

Conteste sólo 6 problemas.

1. Si 4 Estadounidense, 3 Franceses y 3 Ingleses se sientan en una fila, ¿cuantos arreglos son posibles cuando personas de la misma nacionalidad deben sentarse uno cerca del otro?

2. Demuestre que si $P(A|B) = P(A|B^c)$ entonces A y B son eventos independientes.

3. Un dado esta cargado de tal forma que al realizar "una tirada"se producen resultados con la siguiente distribución de probabilidad:

Resultado	1	2	3	4	5	6
Probabilidad	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2

   Considere los eventos:
   $A = \{\text{número par}\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$, $C = \{x : x < 3\}$ y $D = \{x : x > 7\}$.
   Encuentre la probabilidad de que sucedan los eventos A, A^c, $A \bigcap B$, C y D.

4. (BANCO) Tres cocineros A, B y C cocinan un pastel muy especial y con probabilidad 0.02, 0.03 y 0.05 "fracasan" respectivamente. En el restaurante donde ellos trabajan, A cocina el 50 % de los pasteles, B el 30 % y C el 20 %. ¿Qué proporción de fracasos son debidos a A?

5. (BANCO) Sea X una variable aleatoria discreta con $p(i) = c\lambda^i/i!$. Determinar el valor de c y usarlo para calcular $P(X = 0)$.

6. Sea $X \sim B(n, p)$ con parámetros $n = 4$, $p = \frac{1}{4}$. Calcule:

   a) $P(X \leqslant 3)$.

   b) $P(X > 3)$.

7. Sean X_1 y X_2 variables aleatorias independientes tales que $X1 \sim \text{Poisson}(\lambda_1)$ y $X_2 \sim \text{Poisson}(\lambda_2\ )$. Demuestre que $(X_1 + X_2) \sim \text{Poisson}(\lambda_1 + \lambda_2)$. [Recuerde que la masa de probabilidad esta dada por $p(k) = \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$]

8. La densidad conjunta de las v.a. X y Y esta dada como:

$$f(x, y) = \begin{cases} 2e^{-x}e^{-2y} & 0 < x < \infty,\ 0 < y < \infty \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

calcular:

a) $P(X > 1, Y < 1)$,

b) $P(X < Y)$

c) $P(X < a)$.