

PROBABILIDAD - 81.16 CB004  
PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA A - 61.06 81.03  
PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA B - 61.09 81.04 CB003

Evaluación PARCIAL (primera fecha), duración: 4 horas.

24-05-2025

Apellido y Nombres:

Padrón:

Correo:

Curso:

**El examen se aprueba con al menos 3 ejercicios correctamente resueltos y justificados.**

1. En una caja hay 5 bolitas blancas, 1 verdes y 3 azules. Se extraen al azar dos bolitas. Si son del mismo color, no se sacan más bolitas, en caso contrario, se extraen otras dos (sin reponer ninguna bola extraída). Si se sabe que hubo una segunda extracción, en la cual se obtuvieron dos bolitas del mismo color, ¿cuál es la probabilidad de que en la primera hayan salido exactamente una blanca y una verde?

2. Sea  $(X, Y)$  un vector aleatorio continuo con función densidad de probabilidad:

$$f_{(X,Y)}(x, y) = \frac{y}{2x^4} e^{-\frac{y}{x^2}} \mathbf{1}_{\{2 < x < 4, y > 0\}}$$

Curso 4: Hallar  $\mathbf{E}(Y|X = 3)$ .

Otros cursos: Calcular  $\mathbf{P}(\mathbf{E}(Y|X) < 10)$ .

3. Se usan dos métodos para medir la humedad de la atmósfera. La distribución de probabilidad conjunta de las dos mediciones  $(X, Y)$  es una distribución uniforme en la región

$$R = \{(x, y) : 0 < x < 3, x - 2 < y < x + 1\}$$

Hallar y graficar a función de distribución de  $W = |Y - X|$

4. A una dirección de correo electrónico llegan mensajes de SPAM y NO SPAM. Los tiempos de arribo de los SPAM siguen un proceso de Poisson de tasa 4 por hora, y los de NO SPAM un proceso de Poisson de tasa 6 por hora. Los dos procesos son independientes. Sabiendo que entre las 10:00 y 11:00 se recibieron exactamente 8 mensajes SPAM y 6 mensajes NO SPAM, calcular la probabilidad de que entre 10:00 y 10:06 haya llegado exactamente un mensaje (en total).

5. Un reconocido influencer inicia una campaña solidaria para ayudar con su propia carrera futbolística. Sus seguidores puede elegir ser socio creyente, aportando \$2000; o socio convencido, aportando \$4000. De forma independiente, cada uno elige ser creyente con probabilidad 0.2, convencido con probabilidad 0.3, o guardar su plata para algo mejor con probabilidad 0.5 (las opciones son excluyentes). Si tiene 3300 seguidores, hallar *aproximadamente* el monto tal que la recaudación sea mayor que este con probabilidad 0.95.