

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA - 81.16 CB004 61.09 81.04 CB003 61.06 81.03

Evaluación PARCIAL e INTEGRADORA, duración: 4 horas.

11-12-2025

Apellido, nombres:

Padrón:

Correo:

Curso:

El examen se aprueba con al menos 3 ejercicios correctamente resueltos y justificados. Para la INTEGRADORA, al menos uno debe ser el ejercicio 4 o el 5

1 todos. Se tienen tres cajas C_1 , C_2 y C_3 . En C_1 hay 2 bolas blancas y 3 rojas, en C_2 4 blancas y 2 rojas, y en C_3 2 blancas y 8 rojas. Se extraen, sin reposición, dos bolas al azar de C_1 . Si ambas bolas extraídas son del mismo color, se extrae una bola de C_2 , en caso contrario se extrae una bola de C_3 . Sabiendo que la última bola extraída fue roja, ¿cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas de C_1 también hayan sido rojas?

2 todos. Sean X e Y los resultados de lanzar dos dados piramidales de 4 caras, numeradas del 1 al 4. Son equilibrados y se lanzan de forma independiente. Sean $U = X + Y - 2$, $V = 2X - Y$. Hallar $\text{cov}(U, V)$.

3 todos. Se usan dos métodos para medir determinada propiedad de la atmósfera. La distribución de probabilidad conjunta de las dos mediciones (X, Y) es uniforme en la región triangular

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

Hallar y graficar a función de distribución de $W = Y - X + 1$

4 solo parcial. ¿Cuán larga debe ser una sucesión de dígitos en base 8 (dígitos con valores en $\{0, 1, \dots, 7\}$), independientes y equiprobables, para que la probabilidad de que aparezca al menos una vez el dígito 3 sea 0.95 o superior?

5 solo parcial. La diferencia entre el diámetro de un buje y el de un eje (en mm) es una variable aleatoria con distribución normal de media 0.2 y varianza σ^2 . ¿Cuál debe como máximo ser el valor de σ^2 para que la probabilidad de que el eje no pueda ingresar en el buje sea menor a 0.03593?

4 Final Industriales. Victoria tiene una urna con 14 cristales de cuarzo, 13 de biotita y 15 de feldespato. Primero tira un dado. Luego extrae de la urna, al azar, una cantidad de cristales igual al número observado en el dado. Sea el evento A : “El dado salió 3” y B : “Se trajeron exactamente 2 cristales de biotita”. Escribir un código en R para estimar $\mathbf{P}(A|B)$.

5 Final Industriales. Sea la sucesión de variables aleatorias $X_i \sim \mathcal{U}(0, 1)$, independientes entre sí, determinar a qué valor converge en probabilidad la sucesión:

$$Y_n = \frac{n}{\sum_{i=1}^n X_i^3}$$

4 Final PyE A y B. El tiempo (en meses) que demora un fabricante de placards en terminar un pedido es una variable aleatoria X cuya función densidad está dada por

$$f_\theta(x) = \frac{\theta - 1}{x^\theta} \mathbf{1}\{x > 1\} \quad \theta > 2$$

Se registraron los tiempos de 3 pedidos, resultando en: 2.1; 1.3; 1.2 meses. A partir de esta información, estimar por máxima verosimilitud la probabilidad de que el tiempo para el próximo pedido sea mayor a 2 meses.

5 Final PyE A y B. Un radioisótopo emite partículas de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad λ por hora. El día lunes se prende el detector a las 8:00 y se registran las primeras 5 emisiones en los siguientes horarios: 8:10; 8:16; 8:22; 8:32; 8:40. A partir de los datos observados construir un intervalo de confianza de nivel 0.95 para la media del tiempo entre emisiones consecutivas de partículas.

 lea bien lo que se solicita