

PROBABILIDAD - 81.16 CB004

Evaluación INTEGRADORA, duración: 4 horas.

17-07-2025

Apellido, nombres:

Padrón:

Correo:

Curso:

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

1. Se tienen dos mazos de 50 cartas españolas. El mazo A es convencional, con 4 palos de 12 cartas cada uno y dos comodines. El mazo B está adulterado, ya que 24 de sus 50 cartas son de oro, y las restantes son de espada y basto en igual cantidad. Una persona elige al azar un mazo y saca una carta. Si la carta resultó ser de oro, calcular la probabilidad de que haya elegido el mazo B.

2. Un cargador experimental entrega una cantidad aleatoria de energía X (en mAh) a una batería, con función de densidad

$$f_X(x) = e^{-x} \mathbf{1}_{\{x > 0\}}.$$

La batería tiene una capacidad máxima de 2 mAh. Todo exceso se disipa como calor. Hallar y graficar la función de distribución de la energía almacenada.

3. Un reconocido influencer vende té para adelgazar entre sus seguidores. Pueden comprar una caja por \$2000; o la promo de dos cajas más una calcomanía por \$4000. De forma independiente, cada seguidor elige la primera opción con probabilidad 0.30, la segunda con probabilidad 0.20, o guardar su plata para algo mejor con probabilidad 0.50 (las opciones son excluyentes). Hallar, *aproximadamente*, la cantidad necesaria de seguidores que sí compran para que la recaudación total supere \$5544000 con probabilidad 0.90.

4. A partir de las 9:00, visitantes ingresan al museo de Bellas Artes de acuerdo a un proceso de Poisson de intensidad 1 por minuto. Cada visitante puede ser o bien argentino, o bien extranjero, con probabilidades 0.30 y 0.70 respectivamente, independientes unos de otros y del momento de arribo. Calcular la probabilidad de que, el 18 de julio, el segundo visitante argentino llegue después que el tercer visitante extranjero.

5. Cecilia y Juana tiran un dado equilibrado virtual de cinco caras para decidir quién limpiará la habitación. Si sale par, le toca a Cecilia, que demorará en la limpieza un tiempo aleatorio, en horas, $X \sim \mathcal{U}(1.0, 2.0)$. Si sale impar, limpiará Juana, en un tiempo aleatorio, en horas, $Y \sim \mathcal{E}(0.75)$. En un mes la habitación se limpia 30 veces, las cantidades de horas mensuales que Cecilia y Juana invierten en limpieza son respectivamente T_C y T_J . Escribir un programa en lenguaje R que simule un único valor de cada una de las variables T_C y T_J .