

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.06 - 81.16)

Evaluación integradora

Primer cuatrimestre – 2019

Duración: 4 horas.

11/07/2019 – 14:00 hs.

Curso:

Año y cuatrimestre de cursada:

Apellido y Nombres:

Padrón:

1. Un dado equilibrado se arroja dos veces. Sea A el evento “el primer resultado es par”, B el evento “el segundo resultado es divisor de 6” y C el evento “la suma de los resultados es 7”. Determinar si los eventos A , B y C son independientes.

2. La distancia entre el punto de impacto y el centro de un tiro al blanco es una variable aleatoria con distribución Weibull de parámetros $(2, \sqrt{2})$. Generar 3 muestras de una variable aleatoria con distribución uniforme sobre el intervalo $(1, 5)$ usando que en 3 tiros al blanco las distancias entre el punto de impacto y el centro fueron: 1.25, 0.98, 1.77.

3. Se arroja un dado equilibrado. La cantidad de tiros del dado es una variable aleatoria con distribución de Poisson de media 12. Sean X e Y las cantidades de resultados pares e impares respectivamente. Calcular $\text{cov}(X, Y)$.

4. Vehículos pasan por el peaje de una autopista según un proceso de Poisson de intensidad 24 por hora. Sabiendo que entre las 8:00 y las 8:20 pasaron exactamente 4 vehículos, ¿cuál es la probabilidad de que entre 8:15 y las 8:30 haya pasado exactamente 1?

5. Sean U_1, U_2, \dots, U_{16} variables aleatorias independientes con distribución uniforme sobre el intervalo $(0, 1)$. Calcular aproximadamente:

$$\mathbf{P} \left(\ln \left(\prod_{n=1}^{16} U_n \right) < -8 \right)$$

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.09 - 81.04)

Evaluación integradora
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2019
11/07/2019 – 14:00 hs.

Curso:	Año y cuatrimestre de cursada:
Apellido y Nombres:	
Padrón:	

1. Un dado equilibrado se arroja dos veces. Sea A el evento “el primer resultado es par”, B el evento “el segundo resultado es divisor de 6” y C el evento “la suma de los resultados es 7”. Determinar si los eventos A , B y C son independientes.

2. Se arroja un dado equilibrado. La cantidad de tiros del dado es una variable aleatoria con distribución de Poisson de media 12. Sean X e Y las cantidades de resultados pares e impares respectivamente. Calcular $\text{cov}(X, Y)$.

3. Vehículos pasan por el peaje de una autopista según un proceso de Poisson de intensidad 24 por hora. Sabiendo que entre las 8:00 y las 8:20 pasaron exactamente 4 vehículos, ¿cuál es la probabilidad de que entre 8:15 y las 8:30 haya pasado exactamente 1?

4. La variación de ruido en una imagen de resonancia magnética es una variable aleatoria con distribución Rayleigh, cuya densidad está dada por:

$$f_{\theta}(x) = \frac{2x}{\theta} \cdot e^{-x^2/\theta} \mathbf{1}\{x > 0\}, \quad \theta > 0.$$

Hallar un test de nivel 0.05 para las hipótesis $H_0 : \theta \leq 2$ contra $H_1 : \theta > 2$, basado en una muestra aleatoria de tamaño 20.

⚡: Notar que si $X \sim \text{Ray}(\sigma)$, entonces $X^2 \sim \mathcal{E}(1/2\sigma^2)$.

5. El tiempo (en minutos) entre fallas de cierto tipo de sistemas es una variable aleatoria con distribución exponencial de parámetro λ . *A priori* se supone que λ se distribuye de acuerdo con la función de probabilidad $\mathbf{P}(\lambda = 1/120) = \mathbf{P}(\lambda = 1/20) = 0.5$. Si los tiempos entre las primeras 2 fallas fueron 20 y 30 minutos, estimar la probabilidad de que el tiempo entre la segunda y la tercera sea mayor a 30 minutos.