

PROBABILIDAD (81.16)

Evaluación integradora
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2022
18/8/2022 – 9:00 hs.

Curso:

Mail:

Apellido y Nombres:

Padrón o legajo:

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

1. Sea X una variable aleatoria con función de distribución

$$F_X(x) = \frac{x}{3} \mathbf{1}\{0 \leq x < 2\} + \frac{2}{3} \mathbf{1}\{2 \leq x < 3\} + \mathbf{1}\{3 \leq x\}$$

Usando los números seleccionados al azar sobre el intervalo $(0, 1)$: $u_1 = 0.154$, $u_2 = 0.379$, y $u_3 = 0.723$ simular 3 valores de la variable aleatoria $Y = X|X > 1$.

2. Un dado equilibrado tiene sus caras numeradas de la siguiente forma: 3, 5, 5, 5, 6, 6. Se arroja una vez el dado y luego una moneda equilibrada tantas veces como el número obtenido en el dado. Sea X el número observado en el dado, e Y la cantidad de caras observadas. Calcular $\text{cov}(X, Y)$
-

3. Cada cliente que entra al bar *Las mañanitas* elige entre alguno de los 3 desayunos: café con leche con dos medialunas, café cortado con un *muffin* o té con tostadas, con probabilidad 0.45, 0.3 y 0.25 respectivamente. ¿Cuántos clientes deben ser atendidos como mínimo para que la probabilidad de que algún cliente pida el menú de té con tostadas sea de al menos 0.95?
-

4. Dos transmisores A y B envían mensajes a un receptor de acuerdo con procesos de Poisson de intensidades 2 y 3 por minuto, respectivamente. Los dos procesos son independientes. Sabiendo que en el primer minuto se enviaron exactamente 2 mensajes, calcular la probabilidad que en los primeros 15 segundos el transmisor A haya enviado al menos un mensaje.
-

5. En cierto mercado, el peso (en kg) de los paquetes de azúcar impalpable es una variable aleatoria con distribución normal de media 1 y varianza 0.25, mientras que los pesos (en kg) de los potes de dulce de leche son variables aleatorias con distribución normal de media 0.5 y varianza 0.1. El precio del azúcar impalpable es de \$450 por kilo mientras que el precio del dulce de leche es de \$640 por kilo. Si un día Juan necesita comprar un paquete de azúcar impalpable y dos potes de dulce de leche, calcular la cantidad mínima de plata que debe llevar al mercado para que la probabilidad de que pueda realizar su compra sea mayor a 0.95.

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.09 - 81.04)

Evaluación integradora
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2022
18/8/2022 – 9:00 hs.

Curso:

Mail:

Apellido y Nombres:

Padrón o legajo:

El examen se aprueba con al menos 3 ejercicios correctamente desarrollados, justificados y resueltos, de los cuales al menos uno debe ser el ejercicio 4 ó el 5.

1. Sea X una variable aleatoria con función de distribución

$$F_X(x) = \frac{x}{3} \mathbf{1}\{0 \leq x < 2\} + \frac{2}{3} \mathbf{1}\{2 \leq x < 3\} + \mathbf{1}\{3 \leq x\}$$

Usando los números seleccionados al azar sobre el intervalo $(0, 1)$: $u_1 = 0.154$, $u_2 = 0.379$, y $u_3 = 0.723$ simular 3 valores de la variable aleatoria $Y = X|X > 1$.

2. Un dado equilibrado tiene sus caras numeradas de la siguiente forma: 3, 5, 5, 5, 6, 6. Se arroja una vez el dado y luego una moneda equilibrada tantas veces como el número obtenido en el dado. Sea X el número observado en el dado, e Y la cantidad de caras observadas. Calcular $\text{cov}(X, Y)$
-

3. Dos transmisores A y B envían mensajes a un receptor de acuerdo con procesos de Poisson de intensidades 2 y 3 por minuto, respectivamente. Los dos procesos son independientes. Sabiendo que en el primer minuto se enviaron exactamente 2 mensajes, calcular la probabilidad que en los primeros 15 segundos el transmisor A haya enviado al menos un mensaje.
-

4. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria de una población con distribución $\text{Ray}(\sigma)$. Sea \hat{v} el estimador de máxima verosimilitud para $\text{var}(X)$, hallar el sesgo de \hat{v} .
-

🔗: Recordar que si $Y = X^2$, entonces $Y \sim \mathcal{E}(1/2\sigma^2)$.

5. Las llamadas arriban a la central de emergencias de una ciudad según un proceso Poisson de intensidad λ por hora. Si entre las 0:00 horas del lunes y las 12:00 del martes hubo un total de 90 llamadas, construir un intervalo de confianza de nivel asintótico 0.95 para λ basado en la muestra observada.