

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.06 - 81.16)

Evaluación integradora
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2022
14/7/2022 – 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. Una bolsa contiene papeles escritos con todas las permutaciones de la palabra *PROBABILIDAD*. Si Manuel extrae un papel al azar de la bolsa ¿cuál es la probabilidad de que la palabra escrita en el papel tenga las 2 A consecutivas?

2. Cinco amigos van al casino el último día de cada mes. Los montos de dinero (en pesos) que lleva cada uno son variables aleatorias X_1, \dots, X_5 independientes e idénticamente distribuidas, con función de distribución:

$$F_{X_i}(x) = \left(\frac{x}{2500} + \frac{2}{5} \right) \mathbf{1}\{0 \leq x < 1000\} + \mathbf{1}\{1000 \leq x\}, \quad i = 1, \dots, 5$$

Si se sabe que cierto mes los cinco amigos llevaron más de 500 pesos cada uno, calcular la esperanza de la cantidad de dinero total que pueden apostar entre todos.

3. Ana y Beto están haciendo dedo para volver juntos a su casa. Los autos dispuestos a llevarlos arriban de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad $1/2$ por hora. Independientemente del arribo de autos, el tiempo (en horas) que Ana y Beto esperan antes de irse caminando son variables aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetros 1 y 0.8, respectivamente. Si se sabe que Ana volvió a su casa caminando, calcular la probabilidad de que Beto haya vuelto en auto.

4. La cantidad de entradas que compra un hincha para un partido de fútbol de la Superliga Argentina es un variable aleatoria de media 2.4 y varianza 4. En el día del Superclásico hay 100 hinchas esperando comprar entradas. Si sólo hay 250 entradas para vender, calcular *aproximadamente* la probabilidad que los 100 hinchas puedan comprar entradas.

5. Sean X e Y el precio y los litros demandados de cierto producto. Se obtuvieron 4 pares (x, y) resultando

x	3	3.5	4.5	6
y	100	95	89	83

Utilizando los valores observados, aproximar $\mathbf{E}[Y|X = 5]$ a partir del método de Nadaraya-Watson con núcleo gaussiano y una ventana $h = 1$.

PROBABILIDAD y ESTADÍSTICA (61.09 - 81.04)

Evaluación integradora
Duración: 4 horas.

Primer cuatrimestre – 2022
14/7/2022 – 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. Una bolsa contiene papeles escritos con todas las permutaciones de la palabra *PROBABILIDAD*. Si Manuel extrae un papel al azar de la bolsa ¿cuál es la probabilidad de que la palabra escrita en el papel tenga las 2 A consecutivas?

2. Cinco amigos van al casino el último día de cada mes. Los montos de dinero (en pesos) que lleva cada uno son variables aleatorias X_1, \dots, X_5 independientes e idénticamente distribuidas, con función de distribución:

$$F_{X_i}(x) = \left(\frac{x}{2500} + \frac{2}{5} \right) \mathbf{1}\{0 \leq x < 1000\} + \mathbf{1}\{1000 \leq x\}, \quad i = 1, \dots, 5$$

Si se sabe que cierto mes los cinco amigos llevaron más de 500 pesos cada uno, calcular la esperanza de la cantidad de dinero total que pueden apostar entre todos.

3. Ana y Beto están haciendo dedo para volver juntos a su casa. Los autos dispuestos a llevarlos arriban de acuerdo con un proceso de Poisson de intensidad $1/2$ por hora. Independientemente del arribo de autos, el tiempo (en horas) que Ana y Beto esperan antes de irse caminando son variables aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetros 1 y 0.8, respectivamente. Si se sabe que Ana volvió a su casa caminando, calcular la probabilidad de que Beto haya vuelto en auto.

4. Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria de una población con distribución uniforme sobre el intervalo $[0, \theta]$, $\theta > 0$. Se propone el estimador $\hat{\theta} = 2\bar{X}$, donde $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$. Hallar el error cuadrático medio de $\hat{\theta}$.

5. El tiempo (en horas) que una persona usa el celular por día es una variable aleatoria con distribución exponencial. Una empresa telefónica encuestó a 25 clientes de forma independiente y observó que el promedio de uso del celular por día era 5.3 horas. En base a la información muestral, hallar una cota inferior de confianza de nivel exacto 0.95 para la media del tiempo del uso del celular.