

Segundo Parcial de Probabilidad y Estadística - UNLaM Viernes 28/06/19

Nombre y Apellido:

DNI:

Curso en el que está inscripto:

Indicaciones: Lea atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indique claramente el criterio adoptado. En caso de faltar datos indique usted uno dentro de valores razonables. El problema puede tener superabundancia de datos, no los tenga en cuenta. Haga aproximaciones dentro de lo razonable si lo necesita. Es conveniente llegar al resultado numérico final, en caso de falta de tiempo deje claramente indicado los pasos necesarios.

Ejercicio 1:

Una empresa precursora de nuevas tecnologías evalúa la posibilidad de poner a la venta un nuevo modelo de baterías de larga duración. Los directivos de la compañía aseguran que la duración media de estas baterías es de por lo menos 50 horas. Antes de realizar un pedido, un comerciante decide contratarlo a usted como estadístico para que diseñe una prueba y, a partir de esta, poder decidir si creer o no en la afirmación de los directivos. Se le pide que cumpla las siguientes condiciones:

- Reconocer con al menos 0.96 de probabilidad cuando los directivos tengan razón.
 - Por cuestiones de presupuesto, se restringe la posible muestra a 81 baterías.
 - Considere que el desvío de la duración de las baterías es de 10 horas.
- a) Presente un informe completo que permita tomar decisiones respecto de lo que dicen los directivos.
 - b) Incorpore un análisis de los riesgos inherentes a la prueba diseñada, indicando al menos 3 puntos en la curva característica e interpretando alguno de ellos.
 - c) Si al tomar una muestra se obtuvo una duración promedio de 49 horas, ¿que decisión tomaría? Justifique.

Ejercicio 2:

El consumo diario de combustible de un autobús es una v.a. U (85; 115) litros. Si una empresa tiene 150 vehículos cuyo comportamiento es estadísticamente independiente:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un día cualquiera se consuman más de 15200 litros en total?
- b) Calcular la cantidad de combustible diaria necesaria para que la probabilidad de no poder abastecer a todos los autobuses sea de 0.02.

Ejercicio 3:

Una Pyme decide lanzar sus productos al mercado y las variables aleatorias “X” e “Y” representan los ingresos a recaudar durante el primer mes y la inversión que se realiza al inicio, respectivamente. Tanto X como Y se expresan en miles de dólares y se distribuyen de manera uniforme en la región $0 < X < 3Y$; $0 < Y < 5$. Se pide:

- a) Hallar el monto medio a recaudar durante el primer mes si se sabe que se ha invertido 3500 dólares.
- b) Si se invierte menos de 3500 dólares, ¿cuál es la probabilidad de que la recaudación al final del mes sea de más de 2000 dólares?
- c) Plantear el cálculo de la covarianza(x,y) y explicar conceptualmente su significado.

Ejercicio 4:

La empresa MakerArg se dedica a la producción y venta de impresoras 3D. En su página Web se promociona un modelo indicando que el tiempo medio de impresión de una pieza con determinadas características es de a lo sumo 18 horas. Un cliente que compra el modelo registra el tiempo de impresión de 10 piezas bajo las mismas condiciones que se indican en la promoción, resultando: 17; 19; 20; 18; 23; 21; 16; 21; 16; 19 (horas). Considere que el tiempo de impresión sigue una distribución normal.

- a) A partir de los datos observados indique un intervalo de confianza para la duración media de las impresiones con este modelo (considere un nivel de confianza del 95%).
- b) Diseñe una regla de decisión admitiendo un riesgo de a lo sumo el 4% de pensar que la información prevista por la Web es falsa cuando esta sea correcta. Considere para este ítem un desvío poblacional igual a 5 horas. ¿Qué decidiría en base a la muestra tomada? Justifique.