

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Final 2 Marzo 2019

Apellido y Nombre _____

DNI: _____.

Carrera: _____.

Indicaciones: Lea atentamente los enunciados, en caso de duda o interpretación ambivalente indique claramente el criterio adoptado. ENSAYO DE HIPOTESIS ES REQUISITO PARA APROBAR EL EXAMEN FINAL

Ejercicio 1

Se debe decidir acerca del tiempo medio que lleva la descarga de un barco en puerto dado que, si esta media es superior a 5 horas, el servicio de puertos deberá modificar las instalaciones. Se puede suponer que el tiempo de descarga es Normal con desvío igual a 1,2 horas.

- Diseñar una prueba que permita decidir si se debiera modificar las instalaciones tomando un riesgo del 5% de modificar innecesariamente y también considerando una probabilidad del 75% de reconocer que es necesario hacerlo cuando el tiempo medio fuera de 5,5hs. Graficar la curva característica con al menos 3 puntos y explicar dos de estos asociados a riesgos distintos.
- Siguiendo el diseño propuesto, se encontró un valor de media muestral igual a 5,1hs. ¿Recomendaría modificar las instalaciones?

Ejercicio 2

Una máquina rellena sobres de azúcar para café. La cantidad de azúcar que coloca en cada sobre, en gramos, se distribuye como una variable Normal. Para decidir si la máquina está trabajando adecuadamente en la tarea de llenado, un operario controló el peso de 1 sobre de azúcar, el cual pesaba 5,5 gramos, mientras que otro operario controló otros 80 sobres. El segundo operario observó que el peso total de los 80 sobres fue 450 gramos con un valor de la suma de cuadrados de los pesos igual a 2700 gr².

- Encuentre las estimaciones puntuales de la media del peso de un sobre según cada operario (por separado). ¿Cuál resultado le parece mejor y por qué?
- Encuentre intervalos de confianza del 90% para media y varianza del peso de un sobre usando todos los datos disponibles.
- A partir de las estimaciones obtenidas en b), calcule la probabilidad de que en una caja de 10 sobres de azúcar haya al menos uno que pese menos de 5 gramos.

Ejercicio 3

Un sitio web de Chefs recibe visitas según un proceso Poisson de tasa 1 cada 5 horas.

- Si en 12 horas recibieron 3 visitas, ¿cuál es la probabilidad de que hayan llegado todas en las últimas 10 horas de ese período?
- Si darán un premio al visitante número 50, ¿cuál es el tiempo que deberá pasar, en media, hasta que entreguen el premio?
- A cada visitante se le ofrece un curso con costo diferenciado, aunque sólo el 60% acepta tomarlo. Calcular *aproximadamente* la probabilidad de en un día en que hubo 30 visitantes menos de la mitad haya aceptado el curso.

Ejercicio 4

Una fábrica de mesas de madera utiliza en la fabricación unas placas de madera. El ancho y el largo de estas placas (en metros) son variables X e Y, respectivamente, con función de densidad conjunta

$$f(x,y) = \begin{cases} 2x/3 & \text{en } 1 < x < 2, 1 < y < 2 \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

- ¿Cuál es la probabilidad que entre las placas de largo menor a 1,5 m haya placas de ancho menor a 1,5 metros?
- Hallar la curva de regresión de Y dado X e interpretarla.