

PARCIAL 2 - ESTADÍSTICA II

ITAM, Primavera 2020

13/10/2020

Instrucciones

El examen consta de una sección. Se debe desarrollar el problema planteado y cuidar la formalidad al escribir los resultados, ya que es parte de la calificación del problema. En caso de no tener el desarrollo de la pregunta, o bien se llegue a la respuesta sin una justificación se anulará la respuesta.

El examen tiene una duración de 1:45 horas. Cualquier práctica fraudulenta será sancionada de acuerdo al reglamento del departamento. La hora de entrega es 21:50 al correo: salvador.garcia.gonzalez@itam.mx

Seccion A: Preguntas a desarrollar (100 pts)

1. N (15 pts) Sea Y una variable aleatoria Exponencial con media θ y varianza θ^2 . Determine el sesgo del estimador:

$$\hat{\theta} = \sum_i^n Y_i(Y_i - 1)$$

2. (15 pts) Los cuidadores de una reserva ecológica de jaguares observaron las zonas de distribución estacional de los felinos. 5 Jaguares observados en primavera mostraron zonas de distribución de 8.0, 12.1, 8.1, 18.2 y 31.7 hectáreas cuadradas. Por otra parte, 4 Jaguares diferentes se observaron en verano con zonas de 102.0, 81.7, 54.7 y 50.7 hectáreas cuadradas.

A. Calcule la diferencia entre zonas de distribución medias en primavera y verano con un intervalo de 95 %.

B. ¿Que supuestos realizó debe realizar?

3. (15 pts) Para probar un medicamento es deseable realizar verificaciones de la variabilidad de lectura producidas en las muestras. Se desea medir la variabilidad de la impureza de un medicamento que mostró 5 lecturas de 9.32, 9.48, 9.48, 9.70 y 9.26

A. Estime la varianza poblacional σ^2 para las lecturas usando un intervalo de confianza del 90 %

4. (15 pts) Determine el sesgo de la pooled variance $S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$. Suponga que S_1^2 y S_2^2 son los estimadores sesgados de la varianza, cuya esperanza es $\frac{n-1}{n}\sigma^2$ (Suponer que ambas poblaciones tienen la misma varianza)

5. (10 pts) Un intervalo de confianza es insesgado si el valor esperado del punto medio del intervalo es igual al parámetro estimado. Determine si el intervalo de confianza para μ con σ^2 conocida es un intervalo de confianza insesgado.

6. (15 pts) Se desea estimar la proporción de radioescuchas que escucharon el anuncio de un producto. Se entrevistó a 2300 radioescuchas y resultó que 1974 de ellos lo habían escuchado.
- A. Encuentre el IC de 95 % para la proporción de todos los radioescuchas que han escuchado la publicidad.
 - B. Obtenga el tamaño de muestra requerido para que el intervalo del inciso a) tenga una longitud máxima de 10 % con la misma confianza.
7. (15 pts) Los costos de manufactura de un automovil difieren de uno de otro dependiendo el número de obreros contratados. Se necesita tener una ganancia promedio por arriba de \$8,500 pesos por automovil para alcanzar el plan anual. Las ganancias por automovil para los últimos 5 automóviles son \$8,760, \$6,370, \$9,620, \$8,200, \$10,350 respectivamente (Consideralas como muestra aleatoria)
- A. Encuentra un intervalo de confianza del 95 % para el promedio de la ganancia por automovil.
 - B. Con la información del intervalo, ¿Es razonable pensar que se está teniendo el nivel de ganancia deseado?