Mate 2509–03–Estadística Economía
PARCIAL 2 SUPLETORIO — (09/04/2020) [1]

Estimado estudiante: **Lea atentamente la pregunta y asegúrese de entenderla**. Todos los puntos deben estar debidamente justificados, mostrando el procedimiento mediante el cual llega a la respuesta. Sea ordenado y no olvide numerar.

Pregunta	1	2	3	4	Bono	Total
Máximo	1.2	1.2	1.6	1.0	0.3	5.3
Puntuación						

1. En un sondeo llevado a cabo entre estudiantes universitarios 300 de 500 estudiantes de pregrado estaban a favor de cierta propuesta, mientras que 64 de 100 estudiantes de postgrado también la favorecían.

   a) Estime la verdadera diferencia de las proporciones de estudiantes que apoyan la propuesta mediante un intervalo de confianza del 98 %. ¿se podría afirmar que las proporciones difieren? Explique.

   b) ¿Cuál debe ser el tamaño de muestra si $n_1 = n_2 = n$ y se desea estimar la diferencia de las proporciones con una error máximo del 10 % y una confianza del 99 %?. Use la información del sondeo.

2. Un proceso de elaboración de productos químicos produce en promedio 800 toneladas de químicos por día. La producción diaria de la semana pasada fue de 785, 805, 788, 793, 802 y 776 toneladas. Suponiendo que estos datos son una muestra aleatoria de una población normal,

   a) Estime la verdadera producción media diaria mediante un intervalo de confianza del 95 %. Basándose en el resultado del intervalo, ¿que opina de la afirmación? Explique.

   b) Halle el intervalo de confianza del 95 % para la desviación estándar. El proceso se considera fuera de control y debe pararse si $\sigma > 6$. ¿El proceso está fuera de control? Explique.

3. Sea $Y_1, Y_2, \ldots, Y_n$ una muestra aleatoria de una población cuya función de densidad de probabilidad está dada por:

$$f(y;\theta,\alpha) = \begin{cases} \dfrac{\alpha\theta^{\alpha}}{y^{1+\alpha}}, & \text{si } y > \theta, \\ 0, & \text{de lo contrario.} \end{cases}$$

   donde: $\theta > 0, \alpha > 1$, $\mu = \dfrac{\alpha\theta}{\alpha - 1}$. Suponga que θ es **conocido.**

   a) Muestre que $\prod_{i=1}^{n} Y_i$ es suficiente para α.

   b) Halle el estimador para α por el método de momentos.

   c) Halle el estimador para α por el método de máxima verosimilitud.

[1] El juramento del uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad."

4. Si $Y_1, Y_2, \ldots, Y_n$ constituye una muestra aleatoria de tamaño n de una población dada por:

$$f(y) = \begin{cases} \theta y^{\theta-1}, & \text{para } 0 < y < 1, \quad , \theta > 0 \\ 0, & \text{de lo contrario.} \end{cases}$$

Demuestre que $\overline{Y}$ es consistente para $\dfrac{\theta}{\theta+1}$.

TIEMPO: 2 horas

BONO:
Considere dos muestras independientes de tamaños n_1 y n_2 respectivamente de poblaciones normales e independientes con varianzas σ_1^2 y σ_2^2 respectivamente. Use la cantidad pivotal

$$\frac{S_1^2/\sigma_1^2}{S_2^2/\sigma_2^2}$$

para deducir una fórmula para el intervalo de confianza del $(1-\alpha)$ % para el cociente de las varianzas

$$\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$