

Universidad del Valle de Guatemala

Departamento de Matemática

Licenciatura en Matemática Aplicada

Estudiante: Rudik Roberto Rompich

E-mail: rom19857@uvg.edu.gt

Carné: 19857

MM2036 - Estadística Matemática - Catedrático: Paulo Mejía

22 de mayo de 2021

Parcial 4

Instrucciones: Resuelva los siguientes problema. Favor hacer la solución en latex y cargar el archivo latex y pdf en la tarea de Canvas. Para la resolución de los problemas, se utilizará el libro de Wackerly et al. (2014).

1. Problema 4

Sea Y una variable aleatoria que representa el número de éxitos en n intentos independientes con probabilidad p de éxito en cada intento. Además,

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i$$

donde

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{si el } i\text{-ésimo intento resulta en éxito} \\ 0, & \text{en el otro caso} \end{cases}$$

para $i = 1, \dots, n$

1. a) Demuestre que $\hat{p}_n = \frac{Y}{n}$ es un estimador insesgado de p .
2. b) Demuestre que \hat{p}_n es un estimador consistente de p .
3. c) Cuando n es grande, demuestre que la distribución de $\frac{\hat{p}_n - p}{\sqrt{p(1-p)/n}}$ converge a una distribución normal estándar.
4. d) Cuando n es grande, demuestre que la distribución de $\frac{\hat{p}_n - p}{\sqrt{\hat{p}_n(1-\hat{p}_n)/n}}$ converge a una distribución normal estándar.

(Valor 25 puntos)

Referencias

Wackerly, D., Mendenhall, W., and Scheaffer, R. L. (2014). *Mathematical statistics with applications*. Cengage Learning.