

MAT-032: Probabilidad y Estadística Comercial**Certamen 3. Junio 7, 2021****Tiempo: 90 minutos****Nombre:** _____**Profesor:** Felipe Osorio, Enzo Hernández

1. (40 pts) Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria de tamaño n desde la variable aleatoria X con función de densidad

$$f(x; \theta) = \frac{(x+1)}{\theta(\theta+1)} \exp(-x/\theta), \quad x > 0, \theta > 0.$$

Encuentre estimadores **a)** ML y **b)** de momentos para θ .

Puede ser útil: Recuerde que

$$\int_0^\infty x^{a-1} e^{-x/s} dx = s^a \Gamma(a).$$

2. (40 pts) Sea X_1, \dots, X_n muestra aleatoria desde la densidad

$$f(x; \theta) = \theta \exp(-\theta x), \quad x > 0.$$

Obtenga intervalos de confianza asintóticos del $100(1 - \alpha)\%$ para **a)** θ y, **b)** $\lambda = 1/\theta$.

3. (20 pts) Un ingeniero civil hace pruebas con la resistencia a la compresión de bloques de concreto. Para ello examina 12 especímenes obteniendo una media de 2260 psi y una desviación estándar de 36 psi. Pruebe la hipótesis $\mu = 2270$ psi contra la alternativa $\mu \neq 2270$ psi. Use $\alpha = 0.05$.

Puede ser útil: considerar alguno de los siguientes valores cuantiles,

$$\begin{array}{lll} z_{0.950} = 1.6449, & t_{0.950}(11) = 1.7959, & \chi^2_{0.950}(11) = 19.6751, \\ z_{0.975} = 1.9600, & t_{0.975}(11) = 2.2010, & \chi^2_{0.975}(11) = 21.9201. \end{array}$$

Pauta de corrección:

