PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESPECIALIDAD DE ECONOMIA

ESTADISTICA INFERENCIAL
PRÁCTICA CALIFICADA 3

Clave: EST241
Horario: 0622
Profesora: Zaida Quiroz Cornejo

---

1. (8 puntos) Suponga que el tipo de cambio en u.m por dólar de una moneda se asume que es una v.a X con distribución normal de media 80 y varianza σ^2, y se toma una muestra aleatoria de X para n = 36 días. $\mu = 80$ $n = 36$

   a) Si $\sigma^2 = 16$ ¿ con qué probabilidad el tipo de cambio en uno de estos días superará las 90 u.m por dólar? $P(X > 90)$ (2 puntos)

   b) ¿Para qué valor de σ^2 se tendrá una probabilidad de 0.9 de que el tipo de cambio promedio en estos 36 días no supere las 85 u.m por dólar? $P(X < 85)$ (2 puntos)

   c) ¿Cuál será el valor de a tal que $[\bar{X} - aS; \bar{X} + aS]$ contenga a la media de X con una probabilidad de 0.9? (2 puntos)

   d) Si $\sigma^2 = 9$ ¿con qué probabilidad en los primeros 3 días en los que se tomo la muestra, el tipo de cambio no superará las 89 u.m por dólar? (2 puntos)

2. (3 puntos) El precio de los hamburguesas en cierta ciudad sigue una distribución normal cuyo precio promedio es de 10 soles. Una regulación del gobierno establece que el precio de los hamburguesas no debe ser mayor a 9 soles. Un estudio realizado en varios negocios de comida informal se registro el precio de 22 hamburguesas encontrándose que los mismas presentaban una desviación estándar de 2 soles. ¿Cuál es la probabilidad de que el precio promedio de las hamburguesas en la muestra no viole la regulación?.

3. (6 puntos) Analice la verdad o falsedad de las siguientes aseveraciones. En cada caso debe de justificar su respuesta, de lo contrario podría no recibir puntaje.

   a) Si $Z \sim N(0,1)$, entonces para cualquier $a > 0$, $P(|Z| > a) = 2P(Z > a)$. (1.5 puntos)

   b) Si se toman dos muestras independientes de tamaños 21 y 9 de dos poblaciones normales que tienen la misma varianza, entonces el valor de K para que $P(S_1^2 > KS_2^2) = 0.95$ es K = 2. (1.5 puntos)

   c) Dada una m.a $X_1, X_2, \ldots, X_9$ de una v.a $X \sim N(0, \sigma^2)$, el valor de C tal que $P(S^2 < C\sigma^2) = 0.99$ es C = 2. (1.5 puntos)

d) Si se toma una muestra aleatoria de una población normal con desviación estándar de 25 unidades. Un tamaño de muestra de 96 garantizaría que con 95% de probabilidad, la media de la muestra diferirá de la media poblacional en menos de 5 unidades. (1.5 puntos)

4. (3 puntos) La duración X de una conexión a internet es una v.a. con distribución exponencial de parámetro θ. Una institución reguladora piensa tomar una muestra al azar de n consumidores, tomados por sorteo del registro de abonados a un servicio de banda ancha, y registrar los respectivos tiempos de conexión $(X_1, X_2, \ldots, X_n)$. Se define Y como la duración de conexión más breve. ¿Cuál es la probabilidad que la duración de conexión más breve en la muestra sea superior a la media de la población?

Pregunta Bonus $P(Y > X)$

5. (2 puntos)

a) Considere una muestra aleatoria $X_1, \ldots, X_n$ de X con función de densidad

$$f_X(x) = \frac{1+\theta x}{2}; -1 \leq x \leq 1.$$

Halle el valor de c tal que $E(c\bar{X}) = \theta$. (1 punto)

b) El número de quejas (X) que semanalmente recibe cada sede de una cadena de comida rápida con distintas sedes en una ciudad tiene la siguiente f.d.p.:

$$P(X = x) = \begin{cases} ax + 0.1 & \text{si } x = 0, 1, 2, 3, 4 \\ 0 & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

Considere que el gerente tiene información sobre el número de quejas en 36 sedes. ¿Cuál es la probabilidad de que estas sedes reciban en total durante una semana más de 100 quejas? (1 punto)

Pando, 26 de Mayo de 2018

Fórmulas:

1. $V(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$
2. Caso discreto: $E(X) = \sum_x x P_X(x)$; $E(X^2) = \sum_x x^2 P_X(x)$
3. Caso continuo: $E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f_X(x) dx$; $E(X^2) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f_X(x) dx$
   $P(Y < y) = f_Y(y) = \frac{d(F_Y(y))}{dy}$
4. Distribución Exponencial: Si $X \sim Exp(\beta)$ entonces
   $f_X(x) = \beta \exp(-\beta x); x > 0$
   $E(X) = 1/\beta$ y $Var(X) = 1/\beta^2$