26/11/2020

Probabilidad y Estadística
Examen Final

1. (a) ¿Qué es un espacio de probabilidad? Defina, detalladamente, cada uno de los elementos que lo componen .
   (b) Defina suceso (evento) aleatorio.
   (c) Dé un ejemplo de un espacio muestral continuo. Defina sobre el mismo dos eventos excluyentes y dos eventos complementarios.
   (d) ¿ Qué fórmulas permiten calcular la probabilidad de la intersección de dos eventos? (conoce más de una) Indique de dónde se obtienen.
2. (a) Alumnos Matemática:
      i. Deduzca la expresión del intervalo de confianza para la media poblacional con desvío estándar poblacional conocido, interprete su significado.
      ii. Si se mantiene el tamaño de la muestra y se aumenta el nivel de confianza de 95 a 99 ¿en cuánto aumenta la longitud del intervalo?
      iii. Si se duplica el tamaño de la muestra y se mantiene el mismo nivel de confianza, ¿aumenta o disminuye la amplitud del intervalo?, ¿en cuanto?.
   (b) Alumnos Sistemas: Estadística Descriptiva
      i. ¿A qué tabla de distribución de frecuencias corresponde un diagrama de barras? ¿qué se representa en cada eje?
      ii. ¿Qué mide la desviación estandar muestral? ¿Es posible que la desviación estandar muestral sea igual a cero?
      iii. ¿Cuáles son los estadísticos (medidas) convenientes para describir la forma de las distribuciones?
3. Sea X una variable aleatoria que sigue un modelo Hipergeométrico.
   (a) ¿Qué supuestos deben satisfacerse para afirmar que X tiene esa distribución?
   (b) ¿X es continua o discreta? Escriba en detalle, cuales son los parámetros de la distribución, la expresión de su función de probabilidad de masa o de densidad (según la haya clasificado como continua o discreta)
   (c) Dé un ejemplo de una v.a. que siga una distribución hipergeométrica.
   (d) Explique la relación que existe entre los modelos Hipergeométrico y Binomial.
4. (a) ¿Qué significa la expresión *“ sea $X_1, \ldots, X_n$ muestra aleatoria de variables independientes identicamente distribuidas”*?
   (b) Sea $X_1, \ldots, X_{20}$ una muestra aleatoria de vaiid, donde las X tienen distribución de Poisson de parámetro λ. Sea $\bar{X} = \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i}{n}$. Dar $E(\bar{X})$ y $Var(\bar{X})$.
5. Suponga que desea estimar la media de una variable aleatoria que sigue una cierta distribución teórica. ¿De qué maneras podría hacerlo? Explique, formal y detalladamente (y con lenguaje estadístico) en qué consiste el procedimiento elegido.