

AUXILIAR N°9. ALGUNAS V.A.'S CONTINUAS IMPORTANTES,
LEY DE LOS GRANDES NÚMEROS Y TEOREMA CENTRAL DEL LÍMITE.

Probabilidades y Estadística - MA3403 - Primavera 2009

Profesor: Fernando Lema

Auxiliares: Abelino Jiménez - Benjamín Palacios

EJERCICIOS.

- 1.- a) Muestre que si $X \sim N(0, 1) \Rightarrow Y = X^2 \sim G(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) = \chi_1^2$
b) Muestre que si $X \sim G(r, \alpha) \Rightarrow Y = 2\alpha X \sim G(r, \frac{1}{2}) = \chi_{2r}^2 \quad r \in \mathbb{N}$
- 2.- Se desea hacer un estudio sobre el consumo de energía eléctrica para las familias de Santiago. Le encargan a usted solicitar información en Chilectra y por supuesto no se la dan. Después de insistir le dicen que el consumo familiar mensual es una *v.a.* normal con desviación estándar de 90 Kw h.
- a) Usted necesita conocer μ (consumo promedio de la población) y para eso decide consultar a n familias sobre su consumo. Determine n de tal forma que el promedio ($\bar{x}$) obtenido difiera de μ en menos de 10 Kwh, con probabilidad 0,95.
- b) Se hizo la consulta y se obtuvo $\bar{x} = 300$ Kw h, por lo cual se asumirá que $\mu = 300$ Kw h.
Calcule la probabilidad que de 3 familias independientes, al menos 2 consuman más de 400 Kw h.
- c) (Propuesto) La empresa cobra un cargo fijo de \$1000 mensuales más \$50 por Kw h. Si la empresa tiene un millón de abonados, calcule su ingreso mensual.
- d) (Propuesto) Suponga ahora que en invierno se cobra \$50 por Kw h para los primeros 400 Kw h y \$100 por Kwh que supere los 400 Kw h. Determine el ingreso mensual de la empresa (deje plantado).
- 3.- Los responsables de una panadería han determinado que la demanda diaria de pan especial (en Kg.) es una *v.a.* con densidad:
- $$f(x) = \begin{cases} kx & 0 < x < 1000 \\ 0 & \sim \end{cases}$$
- a) Calcule k , $E(x)$ y $Var(x)$.
- b) Calcule la probabilidad que la demanda total de un mes (30 días) supere los 18000 Kg.
- c) (Propuesto) El encargado de la panadería desea planificar su producción decidiendo cuanto pan diaria producir (H en Kg) manteniéndolo constante todos los días.
Si el costo de producción es de \$C/Kg y se vende V/Kg, determine cuanto debe valer H para maximizar la utilidad esperada diaria por venta de pan. El pan que no se vende en el día debe eliminarse.
- 4.- Al sumar números, un computador aproxima cada número al entero más próximo.
- a) Si se suman 1500 números, ¿cuál es la probabilidad de que la magnitud del error total exceda 15?
- b) ¿Cuántos números pueden sumarse juntos a fin de que la magnitud del error total sea menor que 10, con probabilidad 0,9?