

MA3403-5 Probabilidades y Estadística 2013

**Profesor:** Mauricio Duarte**Auxiliar:** Rodrigo Bravo

## Auxiliar 8

8 de Noviembre del 2013

(P1) Sea  $(X, Y)$  un vector aleatorio con densidad conjunta dada por

$$f(x, y) = \frac{\exp(-y)\exp(\frac{-x}{y})}{y} \quad 0 < x < \infty, 0 < y < \infty$$

Calcule  $\mathbb{E}(X^2|Y = y)$

(P2) Una persona lanza continuamente una moneda hasta obtener 3 caras consecutivas. Si los lanzamientos son independientes, y la probabilidad de obtener cara es  $p$ . ¿Cual es el número esperado de lanzamientos, para que ocurra el evento descrito?

(P3) Un grupo de ingenieros civiles creen que  $W$ , la cantidad de peso (en cierta unidad) que un sector de un puente puede mantenerse sin daño estructural, distribuye como una variable normal con media 400 y desviación estandar 40. Suponga que el peso de los autos es una v.a. con media 3 y desviación estandar 0.3. ¿Cuántos autos tienen que estar sobre el puente para que la probabilidad de que sufra un daño estructural sea mayor o igual a 0.1?

(P4) Un lago contiene 4 tipos de peces distintos. Suponga que, al capturar un pez, la probabilidad de que este sea de cierto tipo distribuye uniforme en los 4 tipos de peces. Sea  $Y$  el número de peces que se capturaron hasta que se obtuvieron los 4 tipos.

(I) De un intervalo de confianza  $(a, b)$  tal que  $\mathbb{P}(a \leq Y \leq b) \geq 0,9$

(II) Usando la desigualdad de Chebyshev responda, ¿cuántos peces se deben planear capturar para obtener al menos un pez de cada tipo con probabilidad mayor o igual a 0.9?

(P5) Los resultados de un curso, en una prueba de probabilidades, tiene media 74, y desviación estandar 14. El profesór esta por dar prueba a dos cursos distintos, uno de ellos con 25 estudiantes, y el otro con 64.

(I) Aproxime la probabilidad que en la clase de 25 estudiantes, la media sea mayor a 80.

(II) Repita la parte (i) para el curso de 64 estudiantes.

(III) Aproxime la probabilidad de que la media del curso más grande sea mayor en al menos 2.2 puntos a la del curso más pequeño.

(IV) Repita la parte (iii) invirtiendo los roles.