

AUXILIAR 3: VARIABLES ALEATORIAS

MA3403 - PROBABILIDADES Y ESTADISTICA

PROFESOR: FERNANDO LEMA

AUXILIAR: MARTÍN CASTILLO - JOSÉ CERECEDA

2 DE ABRIL DE 2014

Resumen

Variable Aleatoria. X se dice variable aleatoria, si $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$

X se dice discreta si su imagen es un conjunto numerable.

X se dice continua si su imagen es un intervalo de $\mathbb{R}$.

Función de Probabilidad. Sea X una variable aleatoria discreta. Su función de probabilidad asociada es:

$$p_k = \mathbb{P}(X = k)$$

Problemas

- P1.** Una urna contienen bolas enumeradas de 1 a n . Si m bolas son extraídas aleatoriamente y en secuencia, y cada vez es repuesta la bola seleccionada anteriormente.
Encuentre $\mathbb{P}(X = k)$, $k = 1, \dots, n$, donde X es el máximo de los m números extraídos.
- P2.** Suponga que el borrachito Tonho da un paso a la derecha con una probabilidad p , y a la izquierda con una probabilidad $1 - p$. Para modelar su movimiento supondremos que se posiciona sobre un número entero, comenzando en la posición $x = 0$. Encuentre la función de probabilidad luego de n saltos.
- P3.** [Poisson] Considere una variable aleatoria $X \sim \text{Bin}(n, p)$, analice la misma v.a. cuando $n \rightarrow \infty$, $np = \lambda$.
- P4.** [Poisson Filtrada] Sea X igual al número de autos que transitan por una determinada calle durante un intervalo de tiempo de longitud t . Suponga que X tiene una distribución de Poisson de parámetro λt . Los autos llegan a una bifurcación y con probabilidad p toman la izquierda y $1 - p$ toman la derecha.
Si R es igual al número de autos que toma la izquierda durante el intervalo específico. ¿Cuál es la función de probabilidad de R ?
- P5.** [Propuesto] Se lanza un dado equilibrado con n caras numeradas de 1 a n , y se anota el resultado obtenido. Se continúa lanzando el dado hasta que se obtiene un resultado que haya sido anotado previamente. Sea X la v.a. que denota la cantidad total de lanzamientos. ¿Qué valores puede tomar la variable X ? Calcule su función de probabilidad.