

Probabilidades y Estadística (C)

1. Si S_n es el precio de una acción al final del n -ésimo día, se suele asumir que

$$\frac{S_n}{S_{n-1}} = e^X$$

donde X es una v.a. continua con distribución normal. ¿Cuál es la función de densidad de S_n/S_{n-1} ?

2. Si se dispara un proyectil desde tierra con velocidad v a un ángulo α respecto del suelo, entonces el alcance R (punto en el que retorna a tierra) puede expresarse como

$$R = \frac{v^2}{g} \sin(2\alpha)$$

donde g es la constante gravitacional ($9,8 \text{ m/s}^2$). Asumiendo que v es una constante positiva, calcular la densidad de R para las siguientes distribuciones de α :

- a) $\alpha \sim U(0, \pi/4)$
- b) $\alpha \sim U(0, \pi/2)$

3. En el sistema de calificación GPA, el instructor usa los resultados del examen para estimar la media y la varianza, y luego asigna los siguientes puntajes:

- 4 a aquellos cuyo puntaje inicial es mayor que $\mu + \sigma$.
- 3 a aquellos cuyo puntaje inicial está entre μ y $\mu + \sigma$.
- 2 a aquellos cuyo puntaje inicial está entre $\mu - \sigma$ y μ .
- 1 a aquellos cuyo puntaje inicial está entre $\mu - 2\sigma$ y $\mu - \sigma$.
- 0 a aquellos cuyo puntaje inicial está por debajo de $\mu - 2\sigma$.

Asumiendo que los puntajes iniciales tienen distribución normal, calcular la distribución de los puntajes finales.

4. Sea X_t un proceso de Poisson con intensidad λ . Calcular la densidad de

$$T_n = \min\{t \geq 0 : X_t = n\}$$