

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #7 MA34A

Profesor: Marco Alfaro Sironvalle

Auxiliares: Gonzalo Contador Revetria, Orlando Rivera Letelier.

26/Septiembre/2008

P1. Considere X, Y variables aleatorias, donde $X \sim \exp(\lambda)$, $Y \sim \exp(\alpha)$. Calcule $\mathbb{P}(X > Y)$

P2. Sea $A \sim \text{unif}(0, 5)$. Calcule la probabilidad de que la ecuación

$$4x^2 + 4Ax + A + 2 = 0$$

tenga raíces reales.

P3. Una fábrica de contenedores cilíndricos fabrica solamente contenedores con tapas de radio R y mantos cilíndricos correspondientes a estas tapas de altura H . Debido a errores en la fabricación, los mantos y tapas no quedan todos de iguales medidas, sin embargo, se conoce que la distribución de sus medidas es tal que $R \sim \text{unif}(1.5, 2.5)$, $H \sim \text{unif}(15, 25)$. Calcule la distribución asociada al volumen de los contenedores.

P4. Sean $a, b > 0$, $X \sim \text{Unif}(0, a)$, $Y \sim \text{Unif}(0, \frac{\pi}{2})$. Calcule $\mathbb{P}(X + b \cos(Y) > a)$

P5. Sea $X \sim \text{Unif}(0, 1)$. Pruebe que $-\ln(X) \sim \exp(1)$

P6. Sea X variable aleatoria continua con distribución exponencial de parametro $\lambda \in \mathbb{R}$.

a) Pruebe que $\forall s, t > 0$, $\mathbb{P}(X > s + t \mid X > s) = \mathbb{P}(X > t)$. Esta propiedad se conoce como “pérdida de memoria” de la exponencial.

b) La duración de una radio tiene una distribución exponencial, de media 8 años. Si usted compra una radio usada ¿Cual es la probabilidad de que le dure 8 años?