



## Elementos de Estadística y Probabilidad

### Tarea 8

**Entregar:** Todas

**Fecha de entrega:** Miércoles 4 de mayo, 2016.



1. Una caja tiene 6 bolad numeradas del 1 al 6. Las bolas numeradas 1 y 2 son rojas mientras que las otras son blancas. Extraemos dos bolas al azar de la caja y sea  $X, Y$  las variables aleatorias que representan el número de bolas rojas y el número de bolas pares en la muestra, respcevimente. Halle la distribuciones de  $X$ , de  $Y$  y conjunta. Determine si estas variables son independientes.
2. Lanzamos una moneda tres veces y definimos las siguientes variables aleatorias:  $X$  es el número de águilas,  $Y$  es la longitud de la mayor sucesión de águilas en la muestra. Por ejemplo  $X(A, S, A) = 2$ ,  $Y(A, S, A) = 1$ ;  $X(A, A, S) = 2$ ,  $Y(A, A, S) = 2$ . Halle la distribución conjunta, las distribuciones marginales y determine si estas variables son independientes.
3. Considere dos eventos  $A$  y  $B$  tales  $P(A) = 1/4$ ,  $P(B|A) = 1/2$  y  $P(A|B) = 1/4$ . Definamos las variables  $X$  y  $Y$  como  $X = I_A$ ,  $Y = I_B$ . Diga si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas. Argumente o demuestre.
  - i.  $X$  y  $Y$  son independientes
  - ii.  $P(X^2 + Y^2) = 1/4$
  - iii.  $P(XY = X^2Y^2) = 1$
  - iv. La v.a.  $X$  tiene distribución uniforme en el intervalo  $(0,1)$
  - v.  $X$  y  $Y$  tienen la misma distribución
4. Considere las v.a.'s  $X$  y  $Y$  con f.d. dada por

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{4} & \text{si } 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Calcule

- i.  $P(X \leq 1, Y \leq 1)$
- ii.  $P(X + Y \leq 1)$
- iii.  $P(X + Y > 2)$
- iv.  $P(X < 2Y)$
- v.  $P(X > 1)$
- vi.  $P(X = Y)$
- vii.  $P(Y > 1, X \leq 1)$
- viii.  $P(X \geq Y | Y > 1)$  (opcional)