

- Si $X \sim Bi(n, p)$ y $Y \sim Bi(m, p)$ independientes, probar que $X + Y \sim Bi(n + m, p)$.
- La cantidad X de huevos que pone una pájara tiene la siguiente función de probabilidad puntual

k	0	1	2
$P_X(k)$	0.3	0.5	0.2

La probabilidad de que un huevo se desarrolle es $p = 0.6$ y suponemos que hay independencia entre los desarrollos de los distintos huevos. Sea Y =número de huevos que se desarrollan

- Hallar la función de probabilidad conjunta del vector (X, Y) .
 - Hallar la función de probabilidad puntual marginal de Y .
 - Para $k = 0, 1, 2$, hallar la función de probabilidad puntual de $Y|_{X=k}$.
 - Hallar $E[Y]$ de dos maneras: la primera, usando el item (b); la segunda, usando el item (c) y que $E[E[Y|X]] = E[Y]$.
 - Calcular $P(X < 2|Y = 1)$.
- Sea (X, Y) un vector aleatorio con densidad conjunta

$$f_{XY}(x, y) = \frac{x^2}{2y^2} I_{[-1,1]}(x) I_{[x^2, +\infty)}(y)$$

- Graficar el soporte de (X, Y) .
 - Hallar f_X y f_Y
 - Hallar $P(Y < X)$
 - Probar que X e Y no son independientes.
 - Sin modificar las densidades de las marginales, cómo debería ser la densidad conjunta para que X e Y sean independientes?
- (Tarea) Para ser contratado en un empleo un aspirante tiene que realizar dos exámenes A y B independientes. La calificación de cada examen será insuficiente (0), suficiente (1) o bueno (2). Las probabilidades de obtener en cada examen 0,1 ó 2 se dan en la siguiente tabla:

	A	B
0	0.1	0.2
1	0.6	0.7
2	0.3	0.1

Sea X = diferencia en módulo de las calificaciones obtenidas en los exámenes A y B e Y = suma de las calificaciones obtenidas en los exámenes A y B.

- Hallar la función de probabilidad conjunta del vector aleatorio (X, Y) .
 - Hallar la función de probabilidad condicional $p_{Y|X=0}$
 - Hallar $P(Y < 2|X = 0)$
 - Son X e Y independientes? Justifique su respuesta.
- (Tarea) Alicia y José acordaron encontrarse a las 1 del la mediodía para comer. Como no son puntuales, se puede suponer que las horas X e Y en que cada uno de ellos llega son variables aleatorias con distribución uniforme $(\mathcal{U}[1, 1.5])$. Además se supondrá que son independientes.
 - ¿Cuál es la densidad conjunta de X e Y ?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que Alicia tenga que esperar al menos 5 minutos a José?