Probabilidad y Estadística (M).
Clase Práctica 10: Esperanza y Varianza.

1. 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

Si la probabilidad de que un huevo se desarrolle es $p = 0.6$ y suponemos que hay independencia entre los desarrollos de los distintos huevos,

(a) Calcular la probabilidad de que no se desarrolle ninguno

(b) Hallar la esperanza de la variable $Y =$ número de huevos que se desarrollan.

2. Un comerciante vende ejes en cajones de 250 unidades, 50 de los cuales son producidos por una máquina y tienen longitud X y el resto son producidos por otra, y tienen longitud Y. Si X e Y son variables aleatorias continuas independientes con funciones de densidad,

$$f_X(x) = 2(x-1) \quad \mathbf{1}_{[1,2]}(x)$$

$$f_Y(y) = e^{-(y-1)} \quad \mathbf{1}_{[1,+\infty]}(y)$$

(a) Hallar la esperanza y la varianza de $Z =$"longitud de un eje elegido al azar de la caja".

3. Un juego consiste en tirar 12 dados y sumar los resultados obtenidos. El participante apuesta \$44 y la banca le paga tantos pesos como la suma de los doce dados.

Sea X la variable aleatoria "ganancia neta del jugador". Hallar la esperanza y la varianza de X.

4. Sean $X_1, ..., X_{16}$ variables aleatorias independientes con $E(X_i) = -7$ y $Var(X_i) = 4$ para todo i. Hallar los valores de a y b que verifican $E\Big(a\sum_{i=1}^{16} X_i^2 + b\Big) = E(X_i)$ y $Var(a\overline{X}_{16} + b) = a$.

5. Sean X es una variable aleatoria con distribución binomial de parámetros 5 y 0.3 y W una v.a. tal que $E(W) = 7$, $E(W^2) = 54$, $Var(W^2) = 6$. Suponiendo independencia entre X y W, hallar $Var(11 - 3X - 4W)$ y $E(W^4 + 5X)$.