



Estadística I

Hoja de Ejercicios 4

Ejercicio 1. Dos agencias de viaje (A y B) de Madrid, situadas en dos zonas comercialmente diferentes de la ciudad, han realizado un estudio sobre los billetes de avión que han vendido en los últimos 50 años. Obtuvieron los siguientes resultados en miles de billetes:

(3,11) (4,13) (3,11) (3,12) (3,12) (3,12) (3,13) (3,12) (3,13) (2,11) (2,13)
(3,11) (2,13) (2,13) (2,12) (4,12) (2,12) (3,12) (2,11) (2,12) (4,12) (4,12)
(4,13) (2,13) (4,12) (3,13) (3,12) (4,12) (2,12) (2,13) (2,12) (3,13) (3,11)
(4,13) (2,11) (3,11) (3,13) (2,12) (2,12) (4,12) (3,12) (2,11) (3,11) (2,13)
(3,11) (3,12) (3,12) (3,12) (3,12) (2,12)

Siendo la agencia A la variable X y la agencia B la variable Y, se pide:

- La distribución conjunta (X,Y) y las distribuciones marginales de X y de Y
- La distribución, el número medio (esperanza) y la varianza del nº de billetes de la agencia A condicionada a que la agencia B venda 12 mil billetes
- La distribución, el número medio y la varianza del nº de billetes vendidos por la agencia B condicionada a que la agencia de viajes A venda 3 mil o más
- ¿Son las dos variables X e Y estadísticamente dependientes?
- Calcular e interpretar la covarianza
- Calcular el valor medio y la varianza de X e Y
- Calcular e interpretar el coeficiente de correlación lineal
- Calcular las siguientes expresiones: $E(X+Y)$, $E(3X)$, $E(0.5Y)$, $V(2X)$, $V(5+3Y)$, $V(5-3Y)$

Ejercicio 2. Sea una variable bidimensional (X, Y) de manera que su función de densidad conjunta es:

$$f_{x,y}(x,y) = \begin{cases} k & 10 < x < 40, 10 < y < x \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

Se pide:

- Hallar k para que realmente se trate de una auténtica función de densidad conjunta

- b) La distribución marginal de X y de Y
- c) La distribución condicionada de Y respecto a X y de X respecto a Y

Ejercicio 3. Sea la variable bidimensional (X,Y) siendo X el número de hermanos varones e Y el número de hermanos mujeres, cuya distribución de probabilidad conjunta viene dada por:

X / Y	0	1	2	3
0	a	a	2a	3a
1	2a	2a	a	a
2	a	a	a	a

Se pide:

- a) El valor de a para que esta función sea una verdadera función de cuantía conjunta de (X/Y)
- b) Las distribuciones marginales de X y de Y
- c) La distribución de X condicionada a Y = 2. El número medio y la varianza
- d) ¿Son las dos variables X e Y estadísticamente dependientes?
- e) Calcular e interpretar la covarianza
- f) Calcular el valor medio y la varianza de X e Y
- g) Calcular e interpretar el coeficiente de correlación lineal
- h) Calcular las siguientes expresiones: E(3X+2Y), E(3X-2Y), E(-5Y), V(-4Y), V(2X+4Y-5), V(2X-4Y-5), V(5-3Y)

Ejercicio 4. Sea una variable bidimensional (X, Y) de manera que su función de densidad conjunta es:

$$f_{x,y}(x,y) = \begin{cases} kx(1-y) & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

Se pide:

- a) Hallar k para que realmente se trate de una auténtica función de densidad conjunta
- b) La distribución marginal de X y de Y
- c) La distribución condicionada de X respecto a Y
- d) E(X/Y)
- e) ¿Son X e Y independientes?