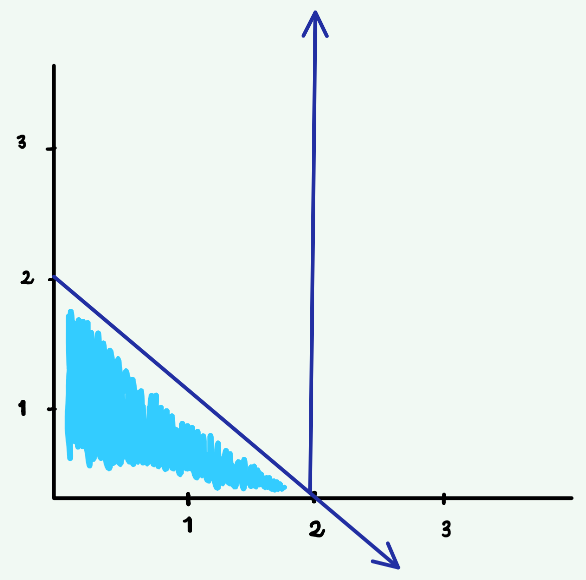
Taller 8

martes, 29 de marzo de 2022 10:37 a.m.

1.

a) $f_{xy}(x,y) : \frac{3}{4} y \qquad 0 < x < 2,\ 0 < y < 2-x$



$x = 0$
$x = 2$
$y = 0$
$y = 2 - x$

b) $f_x(x) : \int_0^{2-x} \frac{3}{4} y \, dy : \frac{3}{4} \cdot \frac{y^2}{2} \Big]_0^{2-x} : \frac{3}{8}(2-x)^2$ para $0 < x < 2$

$f_y(y) : \int_0^{2-y} \frac{3}{4} y \, dx : \frac{3}{4} y (x) \Big]_0^{2-y} : \frac{3}{4} y (2-y)$ para $0 < y < 2$

c) $f_{x|y}(x,y) : \dfrac{\frac{3}{4} y}{\frac{3}{4} y (2-y)} : \dfrac{1}{2-y}$

$E_{x|y:1.6} : \int_0^2 \frac{x}{2-y} \, dx : 2.5 \left(\frac{x^2}{2} \right]_0^2 : 5.$ El valor promedio de la función de densidad conjunta es 5.

d) $E(xy) : \int_0^2 \int_0^{2-x} x \cdot y \cdot \frac{3}{4} y \, dy\, dx : \int_0^2 \int_0^{2-x} \frac{3}{4} x \cdot y^2 \, dy\, dx : \int_0^2 \frac{3}{4} x \cdot \frac{y^3}{3} \Big]_0^{2-x} dx : \int_0^2 \frac{3}{4} x \cdot \frac{(2-x)^3}{3} dx$

$\frac{3}{4} \int_0^2 \frac{8x - 12x^2 + 6x^3 - x^4}{3} dx : 0.4$

e) $E(x) : \int_0^2 \int_0^{2-x} x \cdot \frac{3}{4} y \, dy\, dx : \int_0^2 \frac{3x^3 - 12x^2 + 12x}{8} dx : \frac{1}{2} : 0.5$

$E(y) : \int_0^2 \int_0^{2-x} y \cdot \frac{3}{4} y \, dy\, dx : \int_0^2 \frac{-x^3 + 6x^2 - 12x + 8}{4} dx : 1$

$Cov(x,y) : 0.4 - 0.5 \cdot 1 : -0.1$

f) $\rho_{xy} : \dfrac{Cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} : \dfrac{-0.1}{0.387 \cdot 0.447} : -0.5780$

2.

a) $E_{x|y=1} : (0 \cdot 0.1389) + (1 \cdot 0.4167) + (2 \cdot 0.3056) + (3 \cdot 0.1389) : 1.49$

$g_{x|y} : \dfrac{g_{xy}(x_i, y_i)}{g_y(y_i)} : \dfrac{g_{xy}(x_i, 1)}{0.36}$
$\begin{cases} x=0 & g_{xy} : 0.1389 \\ x=1 & g_{xy} : 0.4167 \\ x=2 & g_{xy} : 0.3056 \\ x=3 & g_{xy} : 0.1389 \end{cases}$

b) $Cov(x,y)$

x	0	1	2	3
$g(x)$	0.9	0.34	0.29	0.28

$E(x) : \sum x \cdot g(x)$

$: 0 \cdot 0.9 + 1 \cdot 0.34 + 2 \cdot 0.29 + 3 \cdot 0.28$

$E(x) : 1.76$

y	0	1	2	3
$g(y)$	0.27	0.36	0.25	0.12

$E(y) : 0 \cdot 0.27 + 1 \cdot 0.36 + 2 \cdot 0.25 + 3 \cdot 0.12 : 1.22$

$E(x \cdot y) : \sum x \cdot y \cdot f(x,y) : 2.38$

$Cov(x,y) : 2.38 - 1.76 \cdot 1.22 : 0.2328$

3.

Valor esperado planta 1.

$E(x) : \frac{a+b+c}{3} : \frac{15+85+48}{3} : 49.33$ kg de cuero desperdiciado

Valor esperado planta 2

$E(x) : \frac{a+b+c}{3} : \frac{8+115+72}{3} : 65$ kg de cuero desperdiciado

Valor esperado planta 3

$E(x) : \frac{a+b}{2} : \frac{5+75}{2} : 40$ kg de cuero desperdiciado

Valor esperado de los valores esperados

$E(x) : 0.20 \cdot 49.33 + 0.35 \cdot 65 + 0.45 \cdot 40 : 50.616$ kg de cuero desperdiciado por cada lote de zapatos producido.