

① 5 lavadoras c/ mes

X: cliente que llega

Y: ventas

En 30 días

$$X \sim P(6.30) \Rightarrow X \sim P(180)$$

$$Y \sim P \text{ Truncada}$$

En un día

$$P(X=0) = \frac{e^{-6} 6^0}{0!} = 0,0024$$

$$P(X=1) = \frac{e^{-6} 6^1}{1!} = 0,014$$

$$P(X=2) = \frac{e^{-6} 6^2}{2!} = 0,044 \Rightarrow$$

$$P(X=3) = 0,089$$

$$P(X=4) = \frac{e^{-6} 6^4}{4!} = 0,13$$

$$P(X=5) = \frac{e^{-6} 6^5}{5!} = 0,16$$

Ganancia \$500 por c/ lavadora

Por día

Y	Prob
0	$P(X=0)$
1	$P(X=1)$
2	$P(X=2)$
4	$P(X=3)$
5	$1 - \Sigma (\text{de lo anterior})$

Y	Prob
0	0,0024
1	0,014
2	0,044
3	0,089
4	0,13
5	0,16
	0,7206

$$E(Y) = 0 \cdot P(X=0) + 1 \cdot P(X=1) + 2 \cdot P(X=2) + 3 \cdot P(X=3) + 4 \cdot P(X=4) + 5 \cdot P(X=5)$$

$$E(Y) = \cancel{5 \cdot 0,16} \quad \cancel{0,0024} \quad \cancel{0,014} \quad \cancel{0,044} \quad \cancel{0,089} \quad \cancel{0,13}$$

$$0,014 + 2 \cdot 0,044 + 3 \cdot 0,089 + 4 \cdot 0,13 + 5 \cdot 0,7206 = 4,492$$

$$\text{Ganancia} = 30 \cdot Y \cdot 500 = 15000 \cdot Y$$

en 30 días

$$E(G) = E(15000 Y) = 15000 E(Y) = 15000 \cdot 4,492 =$$

$$= \boxed{67380}$$

Y' = número de ventas

b) Stock 6

$$P(X=5) = \frac{e^{-6} 6^5}{5!} = 0,10$$

VENTAS	P
0	0,0024
1	0,014
2	0,044
3	0,089
4	0,13
5	0,16
6	0,5606

$$P(Y=6) = 1 - \text{la prob de los 5 primeros}$$

$$E(Y') = 0,014 + 2 \cdot 0,044 + 3 \cdot 0,089 + 4 \cdot 0,13 + 5 \cdot 0,16 + 6 \cdot 0,5606$$

$$E(Y') = 5,0526$$

$$\text{Ganancia}_2 = 500 \cdot Y' \cdot 30 = 15000 Y'$$

$$E(g_2) = E(15000 \cdot Y') = 15000 E(Y') = 15000 \cdot 5,0526 \\ = \boxed{75789} - 20000 = \boxed{55789}$$

Lo ganancia anterior es 67380 $\rightarrow$ 55789 $\rightarrow$ NO conviene

③ $\begin{cases} U = x+y \\ V = x-y \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} U = V+y+y \\ U = V+2y \end{matrix} \quad \begin{matrix} U-V = 2y \\ \frac{U-V}{2} = y \end{matrix}$

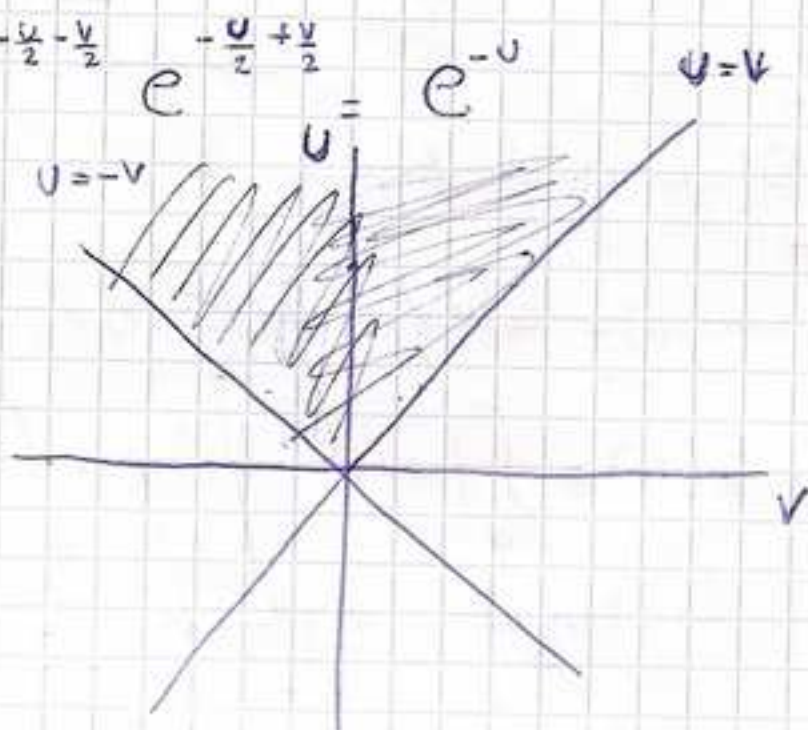
$\frac{U+V}{2} = x$

$|J| = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -2$

$f_{UV}(u,v) = \frac{e^{-x}e^{-y}}{|J|} = e^{-\frac{u+v}{2}-\frac{u-v}{2}} = e^{-u}$

$x = \frac{u+v}{2}$
 $y = \frac{u-v}{2}$

$x > 0 \rightarrow \frac{u+v}{2} > 0 \rightarrow u > -v$
 $y > 0 \rightarrow \frac{u-v}{2} > 0 \rightarrow u > v$



$f_{UV}(u,v) = \begin{cases} e^{-u} & u > -v \\ & u > v \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

Da $f_{U|V} = f_U \rightarrow$ sind unabhängig

$f_{U|V} = \frac{f_{UV}}{f_V} = e^{-u}$

① $f_U(u) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-u} dv = \int_{-u}^u e^{-u} dv = e^{-u} [v]_{-u}^u = 2ue^{-u}$

$f_U(u) = \begin{cases} 2ue^{-u} & u > 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

② $f_V(v) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-u} du = -e^{-u} \Big|_{-v}^{\infty} = -[0 - e^v] = e^v$ (-∞; 0)

$\int_v^{\infty} e^{-u} du = e^{-u} \Big|_v^{\infty} = 0 - e^{-v} = -e^{-v}$ (0; +∞)

2. Moment

Si $F_{uv} = f_u$ u independiente de v

$$f_{u|v} = \frac{f_{uv}}{f_v} = e^{-u}$$

Si $f_{u|v} = f_u \rightarrow$ Son independientes

$$f_{u|v}(u,v) = \frac{f_{uv}(u,v)}{f_v} = \frac{e^{-u}}{2ue^{-u}} = \frac{1}{2u} \neq f_u \rightarrow \boxed{\text{No son independientes}}$$

¿cómo saber?

Reg.

Si $\text{Cov}(u,v) \neq 0 \rightarrow$ No son independientes

$$\frac{v^2}{2} \Big|_{-u}^u = \frac{u^2}{2} - \frac{u^2}{2}$$

$$\text{Cov}(u,v) = E(u,v) - E(u)E(v) =$$

$$E(uv) = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} uv e^{-u} du dv = \int_0^{+\infty} u e^{-u} du \int_{-\infty}^{+\infty} v dv = \boxed{0}$$

lo integral $\frac{v^2}{2} \Big|_{-u}^u = 0 = \frac{u^2}{2} - \frac{(-u)^2}{2}$

$$E(u) = 2 \int_0^{+\infty} u^2 e^{-u} du =$$

$$E(v) = \int_{-\infty}^0 e^v + \int_0^{+\infty} -e^{-v} = e^v \Big|_{-\infty}^0 + e^{-v} \Big|_0^{+\infty} = 1 + (0-1) = \boxed{0}$$

$$\text{Cov}(u,v) = \underbrace{E(uv)}_{=0} - \underbrace{E(u)E(v)}_{=0} = \boxed{0} \rightarrow \boxed{\text{son independientes}}$$

$X_i = \%$ de acero de la fibra i

- (4) A: 25% acero
 B: 35% acero
 C: $X_C \sim U(0,04; 0,06)$

Y : Faltas
 X : % de acero
 $Y \sim P\left(\frac{100-X}{50} \cdot T\right)$
 $X=x$

a) 1000 Tubos $\begin{cases} 600 A \\ 400 B \end{cases}$ 1 Tubo con 6 faltas en 5 mm

$$P(A|Y=6) = \frac{P(A)P(Y=6|A)}{P(Y=6)}$$

$$P(A|Y=6) = \frac{P(Y=6|A)P(A)}{P(Y=6)}$$

$$(*) P(Y=6) = P(Y=6|A) \cdot P(A) + P(Y=6|B) \cdot P(B) =$$

① Pero A $Y_A \sim P\left(\frac{100-25}{50} \cdot 5\right) = Y_A \sim P(7,5)$

② $P(Y=6|A) = P(Y_A=6) = \frac{e^{-7,5} 7,5^6}{6!} = 0,1367$

③ Pero B $Y_B \sim P\left(\frac{100-35}{50} \cdot 5\right) = Y_B \sim P(6,5)$

④ $P(Y=6|B) = P(Y_B=6) = \frac{e^{-6,5} 6,5^6}{6!} = 0,1574$

$$P(A|Y=6) = \frac{0,1367 \cdot \frac{600}{1000}}{0,1367 \cdot \frac{600}{1000} + 0,1574 \cdot \frac{400}{1000}} = 0,5657$$

b) $\begin{cases} 600A \\ 400B \\ 1000C \end{cases}$ M. mezcla la llave Z, en 10m
 Durar la esperanza de la falla de Z.

W: falla de Z: $\lambda = \frac{600}{2000}$

$$E(w) = f_{\lambda} \cdot F_w(w) = \frac{600}{2000} \cdot P_A + \frac{400}{2000} \cdot P_B + \frac{1000}{2000} \cdot P_C$$

En 10m
 $P_A \sim P\left(\frac{100-25}{50} = 10\right) \quad P_A \sim P(15)$

$$P_B \sim P(13)$$

$$P_C$$

$P_{f,i}$ = distribución
 de la falla en la
 máquina i

$$\odot E(w) = 0,3 E(P_{fA}) + 0,2 E(P_{fB}) + 0,5 E(P_{fC})$$

$X_C = \%$ de aceite
 en C

$$E(P_{fC}) = E(E(P_{fC} | x_C)) = E\left(\frac{(100-x)}{50} \cdot 10\right)$$

$$= 0,2 E(100-x) = 0,2 [E(100) - E(x)] = 0,2 [100 - E(x)]$$

$$X \sim U(0,4; 0,6) \Rightarrow 0,2 \left[100 - \frac{0,6+0,4}{2}\right] = 19,9$$

$$E(w) = 0,3 \cdot 15 + 0,2 \cdot 13 + 0,5 \cdot 19,9 = \boxed{17,05}$$

↳ E de la llave en AT

revisar cuentas