1) Se prepara un lote de 5 cajas con substancias tóxicas para ser despachadas por un taxi-flet. Cada una tiene un peso N(100;30) Kg. Sin embargo, antes de su despacho, son controladas para detectar fallas en el aislamiento de cada caja. Usualmente el 20% de las cajas tienen fallas de aislamiento(las cajas con fallas de aislamiento no son despachadas). Se pide: (a) media y desvío del peso total despachado? (b) la probabilidad de que se despachen más de 440Kg?

2) El tiempo de funcionamiento hasta la rotura de una máquina es N(150; 50) y el de reparación es G(1 ; 0.02). Cuanto vale la probabilidad de que el tiempo necesario para repararlo supere al de funcionamiento?

3) La cantidad de pescado que puede recoger diariamente un pescador es una v.a. exponencial de media 24 Kg. Tiene un contrato por el cual debe proveer un mínimo de 750 Kg (a) ¿Cual debe ser el plazo del contrato para que el riesgo de no poder cumplirlo sea de solo el 2%? (b) Para esa cantidad de dias ¿Cuál es el beneficio medio si lo vende a 2 $/Kg y cada salida diaria cuesta 30$? Y el desvio?

4) Una máquina se entrega con dos piezas de repuesto, además de la que esta puesta. Las piezas fallan a razón de 1 cada 50 días. La garantía cubre cambios de repuesto, y es de 120 días. Calcular el número medio de repuestos que deberá entregar el fabricante en el período de garantía?

1 Solucion

1) $\mathbf{F}_a \sim B_i(5;0.2)$ **luego** W_T es mezcla de:
$W_1+W_2+W_3+W_4+W_5 \sim N(5*100;\sqrt{5}*30)$ con $P(\mathrm{F}_a=0)$
$W_1+W_2+W_3+W_4 \sim N(4*100;\sqrt{4}*30)$ con $P(\mathrm{F}_a=1)$
$W_1+W_2+W_3 \sim N(3*100;\sqrt{3}*30)$ con $P(\mathrm{F}_a=2)$
$W_1+W_2 \sim N(2*100;\sqrt{2}*30)$ con $P(\mathrm{F}_a=3)$
$W_1 \sim N(1*100;\sqrt{1}*30)$ con $P(\mathrm{F}_a=4)$
0 con $P(\mathrm{F}_a=5)$
(a) $\mu = P(\mathrm{F}_a=0)500+P(\mathrm{F}_a=1)400+\cdot\cdot+P(\mathrm{F}_a=5)0$
$\sigma^2 = P(\mathrm{F}_a=0)(500^2+5*30^2)+P(\mathrm{F}_a=1)(400^2+4*30^2)+\cdot\cdot$
$+P(\mathrm{F}_a=5)(0^2+0^2)-\mu^2$
(b) $P(W_T>440)=$
$P(\mathrm{F}_a=0)(1-F_z(\frac{440-500}{\sqrt{5}*30}))+P(\mathrm{F}_a=1)(1-F_z(\frac{440-400}{\sqrt{4}*30}))+\cdot\cdot+P(\mathrm{F}_a=5)(0)$

2) $F \sim N(150;50)$ **y** $R \sim G(1;0.02)$ **independientes, luego**

$$f_{FR}(f;r) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}50}e^{-\frac{(f-150)^2}{2*50^2}}0.02e^{-0.02r}$$

$P(R>F) = \int_{f=0}^{f=\infty}\int_{r=f}^{r=\infty} f_{FR}(f;r)drdf$
(**este problema NO es de combinación lineal!!!**)

3) $W_i \sim G(1; \frac{1}{24})$ **con** $\mu = 24$ **y** $\sigma = 24$ **luego**

$$W_T = W_1 + W_2 + \cdots + W_n \overset{TCL}{\sim} N(n24; \sqrt{n}24)$$

(a) $P(W_T \leq 750) = 0.02$ o sea $F(\frac{750-n24}{\sqrt{n}24}) = 0.02$ o sea $\frac{750-n24}{\sqrt{n}24} = -2.054$ y de aquí se despeja n.

(b) $B_T = 2W_T - 30n$ luego $E(B_T) = 2n24 - 30n = 18n$

$$\sigma^2_{B_T} = 2^2(\sqrt{n}24)^2$$

4) $F \sim P_o(2.4)$ **pues** $\lambda = \frac{1}{50días} * 120días$ Sea A la v.a. repuestos adicionales, entonces:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Sí } F=0 \text{ entonces } A=0\\ \text{Sí } F=1 \text{ entonces } A=0\\ \text{Sí } F=2 \text{ entonces } A=0\end{array}\right\} \text{O sea } P(A=0) = P(F \leq 2) = F_{P_o}(2 \mid 2.4)$$

Sí $F = 3$ entonces $A = 1$ luego $P(A = 1) = P(F = 3) = p_{P_o}(3 \mid 2.4)$
Sí $F = 4$ entonces $A = 2$ luego $P(A = 2) = P(F = 4) = p_{P_o}(4 \mid 2.4)$
Sí $F = 5$ entonces $A = 3$ luego $P(A = 3) = P(F = 5) = p_{P_o}(5 \mid 2.4)$
....

$\mu_A = 0P(A = 0) + 1P(A = 1) + 2P(A = 2) + \cdots$
$\mu_A = 0P(F \leq 2) + 1P(F = 3) + 2P(F = 4) + \cdots$