accenture

1) T_c: tiempo de vida de un componente en días

$T_c \sim \mathcal{E}(\lambda = \frac{1}{10})$ $E(T) = 10$ $Var(T) = 100$

Probabilidad de quedar en falta $< 0,05$ en viaje de 365 días
$\sum T_c$ de los componentes > 365

$$\sum_n T_c = \sum_n \mathcal{E}\left(\lambda = \frac{1}{10}\right) = \Gamma\left(n, \frac{1}{10}\right)$$

Probabilidad $\sum T_c < 365$ tiene que ser menor a $0,05$

$$P\left(\sum T_c < 365\right) < 0,05$$

$$n.T_c(\lambda) = \frac{\lambda^n}{\Gamma(n)} \cdot x^{n-1} \cdot e^{-\lambda x} = \frac{\lambda^n}{(n-1)!} \cdot x^{n-1} \cdot e^{-\lambda x}$$

Si $f_{(x)} = \frac{dF(x)}{dx} \Rightarrow F(x) = \int F(x)\,dx = P(X < x)$

$$P(X < 365) = \int_0^{365} \frac{\left(\frac{1}{10}\right)^n}{(n-1)!} \cdot x^{(n-1)} \cdot e^{-\frac{1}{10} \cdot x}\,dx$$

Caso $n = 47$

$$P(x < 365) = \int_0^{365} \frac{0,1^{47}}{46!} \cdot x^{46} \cdot e^{-0,1x}\,dx = 0,0533 > 0,05 \quad \times$$

Caso $n = 48$

$$P(x < 365) = \int_0^{365} \frac{0,1^{48}}{47!} \cdot x^{47} \cdot e^{-0,1}\,dx = 0,03873 < 0,05 \quad \checkmark$$

Se necesitan 48 componentes al menos, para que la probabilidad de quedar en falta sea menor a 0,05