

Чад средно 2 земетресения на месец

$P(\text{за цял месец} \leq 3 \text{ земетресения}) = ?$

Решение

Поясеново разпределение $Po(\lambda)$ е използвана за моделиране на # земетресения, случили се за даден период от време

$$X \sim Po(\lambda), \text{ ако } P(X=k) = e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^k}{k!} \quad k \in \{0, 1, \dots\}$$

$$e^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$$

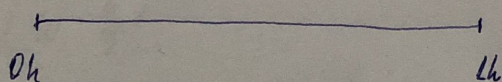
$$1) \sum_{k=0}^{\infty} e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!} = e^{-\lambda} \cdot e^{\lambda} = 1$$

$$2) \sum_{k=0}^{\infty} e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!} \cdot k = e^{-\lambda} \cdot \lambda \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\lambda^{k-1}}{(k-1)!} = e^{-\lambda} \lambda \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\lambda^n}{n!} = e^{-\lambda} \cdot \lambda \cdot e^{\lambda} = \lambda$$

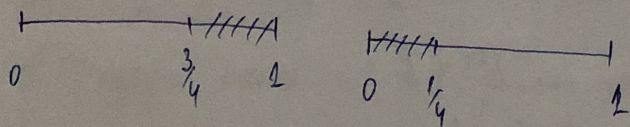
$$3) \sum_{k=0}^{\infty} e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!} \cdot k^2 = \sum_{k=0}^{\infty} e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{(k-1)!} (k-1+1) = e^{-\lambda} (\lambda^2 \cdot e^{\lambda} + \lambda e^{\lambda}) = \lambda^2 + \lambda$$

$$\Rightarrow DX = EX^2 - (EX)^2 = \lambda^2 + \lambda - \lambda^2 = \lambda, \text{ н.е.}$$

Ако $X \sim Po(\lambda)$, то $EX = DX = \lambda$



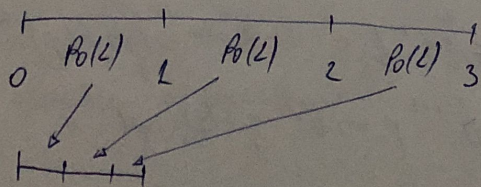
Кметите идват в магазина с някаво разпределение



$$P(X > 5 + 1 | X > 5) = P(X > 7)$$

Линия на намет

хората, дошли за цял време, когато разпределението на идващите е Експоненциално (т.к. то е най-естествено в някакъв смисъл) е Поясеново.



$$Po(\lambda_1) + Po(\lambda_2) \rightsquigarrow Po(\lambda_1 + \lambda_2)$$