21-05-2019

Siano X e Y due variabili casuali indipendenti distribuite secondo una Poisson di parametri $\lambda_1 = 5$ $\lambda_2 = 6$

1) Dopo aver determinato $E(X+Y)$ usare disuguaglianza di Markov per ottenere un limite superiore della probabilità che la somma $X+Y$ sia maggiore o uguale a 18.

$$E(X+Y) = 5+6 = 11 \qquad \frac{E(X+Y)}{a} = \frac{11}{18} = 0.611111$$

2) Utilizzando Markov stabilire limite superiore prob. condizionata

$$P(X \geq 7 \mid X+Y = 18)$$

$$\frac{\frac{18 \cdot 5}{11}}{7} = 1.168831$$

3) Sia ora X una v.a. normale standard e sia $Y = 1X$.
Usare disuguaglianza di Chebychev per ottenere un <u>limite inferiore</u> alla probabilità $P(|Y| < 2.3)$

$$P(|Y-\mu| \leq c \cdot \sigma) \geq 1 - \frac{1}{c^2}$$

$$X \sim N(0,1)$$
$$E(Y) = E(1X) = 1E(X) = 0$$

$VAR(Y) = VAR(X) = 1$
QUINDI $\sigma = 1$

$$c = \frac{2.3}{1} = 2.3$$

$$P(|Y-0| \leq (2.3 \cdot 1)) \geq 1 - \frac{1}{c^2} = 1 - \frac{1}{(2.3)^2} = 0.810964$$

4) VALORE ESATTO DI $P(|Y| < 2.3)$

pnorm(2.3, 0, 1) - pnorm(-2.3, 0, 1) = 0.9785518