Η κατανομή Poisson μπορεί να γραφεί σε λογαριθμική κλίμακα ως

$$f(x;\lambda)=e^{-\lambda}\frac{\lambda^x}{x!}\Rightarrow \ln(f(x;\lambda))=-\lambda+x\ln(\lambda)-\ln(x!)$$

ο λογάριθμος της συνάρτησης πιθανοφάνειας δίνεται ως

$$L(x_{1,\dots},x_n;\lambda)=\prod_{i=1}^{n} f(x_n;\lambda)\Rightarrow \ln(L(x_{1,\dots},x_n;\lambda))=-n\lambda+\ln(\lambda)\sum_{i=1}^{n} x_i-\sum_{i=1}^{n}\ln(x_i!)$$

και ο εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας δίνεται ως

$$\frac{\partial \ln(L(x_{1,\dots},x_n;\lambda))}{\partial \lambda}=0\Rightarrow -n+\frac{1}{\hat{\lambda}}\sum_{i=1}^{n} x_i=0\Rightarrow \hat{\lambda}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

Από το οποίο προκύπτει ότι ο εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας του λ είναι η δειγματική μέση τιμή.