

### Κεφάλαιο 3

#### Άσκηση 2a

Η συνάρτηση πιθανότητας είναι για κατ. Poisson

$$L = e^{-\lambda n} \frac{\lambda^{\sum_i x_i}}{\prod_i x_i!} \Rightarrow$$

$$\ln L = -\lambda n + \ln \lambda \cdot \sum_i x_i - \ln(\prod_i x_i!) \Rightarrow$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial \lambda} = -n + \frac{\sum_i x_i}{\lambda} = 0 \Rightarrow \boxed{\lambda = \frac{1}{n} \sum_i x_i}$$

#### Άσκηση 2a

Η συνάρτηση πιθανότητας είναι για εκθετική κατ.

$$L = \frac{1}{z^n} e^{-\frac{1}{z} \sum_i x_i} \Rightarrow$$

$$\ln L = \ln \frac{1}{z^n} + \ln e^{-\frac{1}{z} \sum_i x_i} = -n \ln z - \frac{1}{z} \sum_i x_i \Rightarrow$$

$$\frac{\partial \ln L}{\partial z} = -\frac{n}{z} + \frac{1}{z^2} \sum_i x_i = 0 \Rightarrow \boxed{z = \frac{1}{n} \sum_i x_i}$$