**ESTATÍSTICA II – Miniteste 1 – 24 / 02 / 2017 – Turno 2 – RESOLUÇÃO**

**Nome:** ______________________________________________________ **Número:** ________

1. Seja $X$ uma população de Poisson de parâmetro $\lambda$. Seja $\hat{\lambda} = \bar{X}$, o estimador de máxima verosimilhança para $\lambda$ obtido com base numa amostra casual $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ de dimensão *n*. O estimador de máxima verosimilhança para a variância de *X* é igual a:

☐ $\bar{X}^2$ ; ☐ $\bar{X}(1-\bar{X})$; ☒ $\bar{X}$; ☐ $^1/_{\bar{X}}$.

2. Seja $X$ uma população com função densidade $f(x|\theta)$ da qual se retirou uma amostra casual de dimensão *n*. Considerando que *L* representa a função de verosimilhança e sendo $\hat{\theta}$ e $\tilde{\theta}$ os estimadores de máxima verosimilhança e dos momentos para $\theta$, respectivamente, então verifica-se sempre:

☐ $\hat{\theta} = \bar{X}$ ; ☐ $\tilde{\theta}$ é o valor de $\theta$ tal que $E(X) = \theta$; ☐ $\hat{\theta} = \tilde{\theta}$; ☒ $L(\hat{\theta}) \geq L(\theta), \forall\, \theta$ .

3. Seja $X$ uma população de média $E(X) = 2/(1+\theta)$, onde $\theta > 0$ , da qual se retirou uma amostra casual de dimensão 40, tendo-se obtido $\sum_{i=1}^{40} x_i = 60$. Obtenha uma estimativa para o parâmetro $\theta$ pelo método dos momentos.

O estimador para $\theta$ pelo método dos momentos, $\tilde{\theta}$, obtém-se igualando o primeiro momento da população ao correspondente momento da amostra:

$$\tilde{\theta}: E(X) = \bar{X} \Leftrightarrow \frac{2}{1+\theta} = \bar{X} \Leftrightarrow 2 = (1+\theta)\bar{X} \Leftrightarrow \theta\bar{X} = 2 - \bar{X} \Leftrightarrow \theta = \frac{2-\bar{X}}{\bar{X}}.$$

O estimador para $\theta$ pelo método dos momentos é:

$$\tilde{\theta} = \frac{2}{\bar{X}} - 1$$

A estimativa obtém-se substituindo $\bar{X}$ por $\bar{x} = \frac{60}{40} = \frac{3}{2}$, donde,

$$\tilde{\theta} = \frac{2}{\bar{x}} - 1 = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$