

ICMC – USP  
SME0818 – Inferência Estatística – 2022/1  
Lista 4

1. (a)  $X_1, \dots, X_n$  é uma amostra aleatória da população com função densidade

$$f(x; \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta} I_{(0, \infty)}(x).$$

O que representa  $\theta^2$ ? Apresente dois estimadores não viesados para  $\theta^2$ , sendo que um deles deve ser o ENVVUM. O ENVVUM de  $\theta^2$  é eficiente?

- (b) Com base nas observações

3,43 0,88 3,35 0,46 1,22 1,47 1,78 1,04 4,62 0,66 2,61 0,73

apresente estimativas obtidas dos estimadores do item anterior.

2.  $X_1, \dots, X_n$  é uma amostra aleatória da distribuição Poisson( $\theta$ ).

- (a) Apresente o ENVVUM de  $\theta$ . O ENVVUM de  $\theta$  é eficiente?

- (b) Apresente o ENVVUM de  $\theta^2$ . O ENVVUM de  $\theta^2$  é eficiente?

- (c) Com base nas observações

2 2 5 2 2 2 3 2 2 1 4 1 2 0 3

apresente estimativas de  $\theta$  e  $\theta^2$  obtidas dos estimadores dos itens anteriores.

3.  $X_1$  é uma observação da distribuição normal( $0, \sigma^2$ ).

- (a)  $X_1$  é suficiente para  $\sigma^2$ ?

- (b)  $|X_1|$  é suficiente para  $\sigma^2$ ?

- (c)  $X_1$  é um estimador não viesado de  $\sigma^2$ ?

- (d) Apresente o estimador de máxima verossimilhança de  $\sigma$ .

- (e) Apresente um estimador de momentos de  $\sigma$ .

- (f) Com base em  $x_1 = -1, 5$ , apresente estimativas de  $\sigma$  obtidas dos estimadores dos itens anteriores.