

**Instruções:** Sintam-se livres para consultar outros materiais e conversar com os colegas ou comigo sobre esta lista. Contudo, quando forem escrever as respostas, nenhum material auxiliar poderá ser consultado.

## 1 Lista de exercícios 1

**Exercício 1.1.** Mostre que se  $\phi \sim \text{Bernoulli}(p)$ , então  $\mathbb{E}[\phi] = \mathbb{P}(\phi = 1)$ .

**Exercício 1.2.** Mostre que se  $X_1, \dots, X_n \stackrel{\text{i.i.d.}}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$ , então  $\bar{X} \sim N(\mu, n^{-1}\sigma^2)$ .

**Exercício 1.3.** Considere que  $X_1, \dots, X_n \stackrel{\text{i.i.d.}}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$  e  $\Phi(x)$  é função de distribuição acumulada da  $N(0, 1)$ . Determine  $y(c) := P(\bar{X} > c)$  em função de  $n, \mu, \sigma^2$  e  $\Phi$ , e determine o valor de  $c$  tal que  $y(c) = \alpha$ .

**Exercício 1.4.** Considere que  $X_1, \dots, X_n \stackrel{\text{i.i.d.}}{\sim} N(\mu, \sigma^2)$ . Construa um intervalo de confiança de confiança  $1 - \alpha$ :

- (a) para  $\mu$  quando  $\sigma^2$  é conhecido,
- (b) para  $\mu$  quando  $\sigma^2$  é desconhecido,
- (c) para  $\sigma^2$  quando  $\mu$  é desconhecido.

**Exercício 1.5.** Enuncie o Teorema do Limite Central e explique a sua importância.

**Exercício 1.6.** Considere que  $X_1, \dots, X_n \stackrel{\text{i.i.d.}}{\sim} \text{Bernoulli}(\theta)$ . Determine:

- (a) O estimador de máxima verossimilhança para  $\theta, \hat{\theta}$ .
- (b) A informação de Fischer de  $X_1$  em relação a  $\theta$ .
- (c) A distribuição assintótica de  $\hat{\theta}$  baseada na informação de Fischer.