

MI628 / ME920 - Inferência Causal

– P_1 –

Carlos Trucíos

Instruções

- A prova é individual mas é com consulta.
- Apenas um material impresso ou notas de aula feitas à mão são permitidas
- Resolva cada questão de forma clara e detalhada.

Questões

1. Qual a motivação para utilizar:
 - a. SRE em lugar de CRE **(0.5 pontos)**
 - b. ReM em lugar de CRE **(0.5 pontos)**
2. Dado um conjunto de dados, p_{FRT} é fixo mas \hat{p}_{FRT} é aleatório. Mostre que:
 - a. $\mathbb{E}(\hat{p}_{FRT}) = p_{FRT}$ **(1 ponto)**
 - b. $\mathbb{V}(\hat{p}_{FRT}) \leq \frac{1}{4R}$ **(1.5 pontos)**
3. Mostre que $2S(1, 0) = S^2(1) + S^2(0) - S^2(\tau)$ **(1.5 pontos)**
4. Mostre que

$$\hat{\tau}_F = \hat{\tau} - \hat{\gamma}^t \hat{\tau}_X,$$

em que $\hat{\gamma}$ é o coeficiente da regressão por MQO de X sob $(1, Z, X)$. **(2.5 pontos)**

5. Você realiza um CRE e, entre as variáveis disponíveis no seu conjunto de dados, temos o resultado (Y), o indicador de tratamento (Z) e outras 15 covariáveis (X), todas numéricas. Escreva um pseudo-código para estimar o efeito causal médio (τ) de forma mais assintoticamente eficiente possível. **(2.5 pontos)**