

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

CARGO 7: ANALISTA EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

ÁREA: ESTATÍSTICA

Prova Discursiva

Aplicação: 20/10/2024

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

1 Vantagens e desvantagens do ajuste pelo método de mínimos quadrados

O método dos mínimos quadrados é conhecido por sua simplicidade e intuitividade. Nele, é minimizada a soma dos quadrados dos resíduos, que são as diferenças entre os valores observados e os valores previstos pelo modelo. Esse método é computacionalmente eficiente, pois pode ser resolvido de forma analítica, sem a necessidade de métodos iterativos complexos. Além disso, sob certas condições, como resíduos homocedásticos, linearidade, independência e normalidade dos erros, os estimadores de mínimos quadrados são considerados os melhores estimadores lineares não viesados (BLUE). No entanto, o método dos mínimos quadrados é altamente sensível a *outliers*, que podem distorcer significativamente os coeficientes estimados. Além disso, depende de várias suposições rígidas e, quando estas não são atendidas, os resultados podem ser enganosos. Outra limitação é a multicolinearidade, que ocorre quando as variáveis preditoras são altamente correlacionadas, resultando em estimativas imprecisas e intervalos de confiança amplos.

2 Vantagens e desvantagens da modelagem pelo método de máxima verossimilhança

O método da máxima verossimilhança oferece maior flexibilidade, podendo ser aplicado a uma ampla variedade de modelos, em especial, àqueles em que o método dos mínimos quadrados não pode ser aplicado. Esse método é conhecido por sua eficiência assintótica, que significa que, à medida que o tamanho da amostra aumenta, os estimadores tendem a ter a menor variância possível entre todos os estimadores consistentes. A máxima verossimilhança é amplamente utilizada em modelos estatísticos complexos, como modelos de regressão logística, modelos de mistura e modelos hierárquicos. No entanto, esse método geralmente requer a resolução de equações não lineares, o que pode ser computacionalmente intensivo e exigir métodos numéricos iterativos. Além disso, assim como o método dos mínimos quadrados, a máxima verossimilhança é sensível às suposições do modelo e, se o modelo especificado estiver incorreto, os estimadores podem ser viesados. Implementar a máxima verossimilhança pode ser mais desafiador, especialmente para modelos complexos ou não lineares.

3 Critérios de escolha entre o método de mínimos quadrados e o de máxima verossimilhança

A escolha entre mínimos quadrados e máxima verossimilhança depende do contexto e das características dos dados. Para modelos lineares simples com dados que atendem às suposições necessárias, os mínimos quadrados são geralmente preferíveis devido à sua simplicidade e eficiência computacional. No entanto, para modelos mais complexos ou quando as suposições dos mínimos quadrados não são atendidas, a máxima verossimilhança pode ser mais adequada devido à sua flexibilidade e eficiência assintótica. Em situações com *outliers* ou multicolinearidade, métodos robustos ou regulares, como regressão *ridge* ou LASSO, podem ser mais apropriados, independentemente do critério de ajuste utilizado. Portanto, a escolha do método deve ser guiada pelas características específicas dos dados e do modelo, bem como pelos objetivos da análise.

QUESITOS AVALIADOS

Quesito 2.1 – Vantagens e desvantagens do ajuste pelo método de mínimos quadrados

Conceito 0 – Não abordou o aspecto ou o fez de forma completamente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o aspecto de forma incompleta, tendo mencionado apenas as vantagens ou as desvantagens do método.

Conceito 2 – Abordou, de forma parcialmente correta, tanto as vantagens quanto as desvantagens do método.

Conceito 3 – Abordou corretamente as vantagens e as desvantagens do método.

Quesito 2.2 – Vantagens e desvantagens da modelagem pelo método de máxima verossimilhança

Conceito 0 – Não abordou o aspecto ou o fez de forma completamente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o aspecto de forma incompleta, tendo mencionado apenas as vantagens ou as desvantagens do método.

Conceito 2 – Abordou, de forma parcialmente correta, tanto as vantagens quanto as desvantagens do método.

Conceito 3 – Abordou corretamente as vantagens e as desvantagens do método.

Quesito 2.3 – Critérios de escolha entre o método de mínimos quadrados e o de máxima verossimilhança

Conceito 0 – Não abordou o aspecto ou o fez de forma completamente equivocada.

Conceito 1 – Abordou o aspecto de forma incompleta ou parcialmente correta.

Conceito 2 – Abordou o aspecto corretamente e de forma completa.