

MAE 5748

8.

Considere Y_i s independente e com distribuição

$$y_i \sim N(\alpha + \beta x_i, \sigma^2), \quad i = 1, \dots, n.$$

Gerar amostra no R para os pares (y_i, x_i) , $i = 1, \dots, n$ com $n=20$, $x_i \sim U(10, 30)$, $\alpha = 5$, $\beta = 2$ e $\sigma^2 = 9$.

Sendo $\tau = 1/\sigma^2$, considere as prioris

$$\alpha \sim N(0, 100),$$

$$\beta \sim N(0, 100),$$

$$\tau \sim \text{Gama}(0.1, 0.1),$$

i) Escrever programa no R para implementar amostrador de Gibbs para obter amostras das posteriores condicionais de $\alpha|\tau, \beta, \text{dados}$, $\beta|\alpha, \sigma, \text{dados}$ e $\tau|\alpha, \beta, \text{dados}$. Use a amostra gerada para obter estimativas pontuais para α , β e σ^2 . Obtenha ICs com $\gamma = 0.95$ para α, β e σ^2 . Compare estas estimativas com as estimativas de mínimos quadrados.

ii) Escrever programa no Winbugs usando a amostra gerada para obter estimativas pontuais e ICs para μ e σ^2 .

iii) Obter estimativas pontuais e ICs para α , β e σ^2 usando a amostra gerada e priori de Jeffreys

$$\pi(\alpha, \beta, \sigma^2) \propto \frac{1}{\sigma^2}.$$