

## Uždaviniai Ekonometrijos II pratyboms spalio 25 dienai

1. Tegu  $X$  atsitiktinis dydis su tankio funkcija  $f(x)$ . Tegu  $h : \mathbf{R} \rightarrow \mathbb{R}$  visur diferencijuojama ir bijekcija. Parodyti, kad atsitiktinio dydžio  $Y = h(X)$  tankio funkcija yra

$$g(y) = f(h^{-1}(y))(h^{-1}(y))'.$$

2. Tegu  $\mathbf{Y} = (Y_1, \dots, Y_n) = h(\mathbf{Z}) = h(Z_1, \dots, Z_n)$  ir  $(Z_1, \dots, Z_n)$  tankis yra  $f(z_1, \dots, z_n)$ . Tada  $\mathbf{Y}$  tankis bus

$$g(y) = f(h^{-1}(y))\det((h^{-1}(y))') \quad (1)$$

- (a) Naudojantis (1) formule išvesti didžiausio tikėtinumo funkciją  $AR(1)$  procesui  
(b) Naudojantis (1) formule išvesti didžiausio tikėtinumo funkciją  $MA(1)$  procesui

3. Tegu  $\mathbf{Y} = (Y_1, \dots, Y_n)$  tankio funkciją galima išreikšti šitaip

$$\begin{aligned} f_{Y_1, \dots, Y_n}(y_1, \dots, y_n) &= f_{Y_n | Y_{n-1}, \dots, Y_1}(y_1, \dots, y_n) \\ &\quad \cdot f_{Y_{n-1} | Y_{n-2}, \dots, Y_1}(y_1, \dots, y_{n-1}) \\ &\quad \dots \\ &\quad \cdot f_{Y_2 | Y_1}(y_1, y_2) f_{Y_1}(y_1) \end{aligned} \quad (2)$$

- (a) Naudojantis (2) formule išvesti didžiausio tikėtinumo funkciją  $AR(1)$  procesui  
(b) Naudojantis (2) formule išvesti didžiausio tikėtinumo funkciją  $MA(1)$  procesui

4. Išvesti  $ARMA(1, 1)$  proceso didžiausio tikėtinumo funkciją.