למידה והסקה סטטיסטית ת"ב 1.

שאלה 1:

$$\frac{\theta y - b(\theta)}{\phi} + c(y,\phi)$$

1. בינומי שלילי עם פרמטר r ידוע

$$P(Y)=\binom{y+r-1}{y}(1-p)^y p^r$$

$$\ln f_\theta(y) = y\log(1-p) + r\log p + \log\binom{y+r-1}{y}$$

$$\theta = \log(1-p)$$

$$e^\theta = 1-p \rightarrow p = 1-e^\theta \rightarrow \log p = \log(1-e^\theta)$$

$$b(\theta) = -r\log(1-e^\theta)$$

כבר

$$\phi = 1$$

$$c(y,\phi) = \log\binom{y+r-1}{y}$$

2. לא במשפחה המעריכית מכיוון שהתומך תלוי ב- θ

3. לא במשפחה המעריכית מכיוון ש $\sup \in \{-\infty,\infty\}$
ואנו דורשים שהתומך יהיה חסום מ-0.

$$f(y) = \frac{\beta^{\alpha}}{\Gamma(\alpha)} y^{\alpha-1} e^{-\beta y}$$ .4

$$\ln(f) = \alpha \ln\beta + (\alpha-1)\ln y - \beta y - \ln(\Gamma(\alpha))$$

$$\alpha\left(-\frac{\beta}{\alpha} y + \ln\beta\right) + c(y) \qquad c(y) = (\alpha-1)\ln(y)$$

$$-\alpha\left(\frac{\beta}{\alpha} y - \ln\beta\right) + c(y) \rightarrow \theta = \frac{\beta}{\alpha}, \ \phi = -1/\alpha$$

$$b(\theta) = \ln(\beta)$$