

1. Example 68:n tilanteessa osoita, että

$$P\left(\sum_{i=1}^m X_i = k \mid \sum_{i=1}^m X_i + \sum_{j=1}^n Y_j = u\right) = \binom{u}{k} \left(\frac{m\mu}{m\mu + n\lambda}\right)^k \left(1 - \frac{m\mu}{m\mu + n\lambda}\right)^{u-k},$$

$k = 0, \dots, u; u = 0, 1, \dots$

2. Oletetaan, että $X \sim \text{Bin}(m, p_1)$ ja $Y \sim \text{Bin}(n, p_2)$ ja että ne ovat riippumattomia. Johda Example 68:n tapaan testi hypoteeseille $H_0 : p_1 = p_2$, $H_A : p_1 > p_2$.
3. Jatkoa edelliseen. Osoita, että kun $p_1 = p_2 = p$ pätee hypergeometrinen jakauma

$$P(X = k \mid X + Y = u) = \frac{\binom{m}{k} \binom{n}{u-k}}{\binom{m+n}{u}}, \quad k = 0, \dots, u; u = 0, 1, \dots, m+n.$$

4. Harjoitusten 11 tehtävän 1 tilanteessa johda kaikki kolme suurten otosten testisuuretta (LR, Wald, Rao) hypoteeseille $H_0 : (\alpha, \beta) = (1, 1)$, $H_A : (\alpha, \beta) \neq (1, 1)$.
5. Oletetaan, että Y_1, \dots, Y_n on satunnaisotos $N(\mu, \sigma^2)$ -jakaumasta. Johda LR-testi hypoteeseille $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$, $H_A : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$.
6. Oletetaan trinomijakauma $(Y_1, Y_2, Y_3)' \sim \text{Multinomi}(n; p_1, p_2, p_3)$, Johda LR-testi nollahypoteesille $H_0 : p_1 = \eta^2, p_2 = 2\eta(1 - \eta), p_3 = (1 - \eta)^2$, $0 < \eta < 1$. Lähde määritelmästä (6.1) ja katso Example 69:n viimeinen kappale.