

## Tariffiteorian laskuharjoitus 5, 24.2.2016

1. Hierarkisessa credibility-mallissa laatumuuttujan  $\varphi$  jakauma on

$$\mathbb{P}(\varphi = 1) = \mathbb{P}(\varphi = 2) = 1/2.$$

Olkoon rakennemuuttujan  $\vartheta$  ehdollinen jakauma

$$\mathbb{P}(\vartheta = 1|\varphi = y) = y/3, \quad \mathbb{P}(\vartheta = 2|\varphi = y) = 1 - y/3.$$

Oletetaan, että vakuutetun vuotuisen kokonaisvahinkomäärän ehdollinen jakauma ehdolla  $\vartheta = v$  on Poisson-jakauma parametrilla  $v$ . Määrää lauseen 5.2 parametrit  $\mu, m, s, M$  ja  $S$ . (Vastausehdotukset:  $3/2, 3/2, 1/4, 2/9$  ja  $1/36$ .)

2. (jatkoa) Tarkasteltavassa vakuutuslainsäädännössä on  $N$  vakuutettua. Määrää vakuutetun 1 credibility-maksu vuodelle 2, kun  $N = 100$  ja vuodelta 1 on havaittu  $X_1 = 2$  ja

$$X_1 + \dots + X_N = 100.$$

3. Osoita, että hierarkisessa credibility-mallissa

$$\mathbb{E}(\mu(\vartheta_j)^2) = \mathbb{E}(X_j \mu(\vartheta_j)) = s + \mu^2.$$

4. (jatkoa) Osoita, että

$$\mathbb{E}(X_i \mu(\vartheta_j)) = \mathbb{E}(\mu(\vartheta_i) \mu(\vartheta_j)) = S + \mu^2, \quad \forall i \neq j.$$

5. (jatkoa) Osoita, että

$$p(L(\varphi) | \langle 1, X_1, \dots, X_N, \mu(\vartheta_1), \dots, \mu(\vartheta_N) \rangle) = p(L(\varphi) | \langle 1, \mu(\vartheta_1), \dots, \mu(\vartheta_N) \rangle).$$