

Tariffiteorian laskuharjoitus 7, 14.3.2012

1. Tarkastellaan hierarkista credibility-mallia, missä $\mathbb{P}(\varphi = 1) = \mathbb{P}(\varphi = 2) = 1/2$. Olkoon rakennemuuttujan ϑ 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 . Määrittä lauseen 5.2 parametrit μ, m, s, M ja S . (Vastausehdotukset: $3/2, 3/2, 1/4, 2/9$ ja $1/36$.)

2. (jatkoa) Määrittä kohteen 1 credibility-maksu vuodelle 2, kun $N = 100$ ja vuodelta 1 on havaittu $X_1 = 2$ ja $X_1 + \dots + X_N = 100$.

3. Olkoot A_1 ja A_2 avaruuden L^2 suljettuja aliavaruuksia ja $A_1 \subseteq A_2$. Osoita, että kaikilla $\xi \in L^2$,

$$\mathbb{E} \left((\xi - p(\xi|A_1))^2 \right) = \mathbb{E} \left((\xi - p(\xi|A_2))^2 \right) + \mathbb{E} \left((p(\xi|A_2) - p(\xi|A_1))^2 \right).$$

4. Määrittä hierarkisessa credibility-mallissa

$$K := \mathbb{E} \left((\mu(\vartheta_1) - (ZX_1 + (1 - Z)L(\varphi)))^2 \right)$$

lauseen 5.2 parametrien avulla.

5. (jatkoa) Osoita, että

$$\mathbb{E} \left((\mu(\vartheta_1) - (ZX_1 + (1 - Z)L^*))^2 \right) = K + (1 - Z)^2 \mathbb{E} \left((L(\varphi) - L^*)^2 \right).$$