

Tariffiteorian laskuharjoitus 9, 28.3.2012

1. Yhtiö soveltaa erään vakuutuslajin kaikkiin vakuutuksiin kiinteää riskimaksua P . Tämä vastaa yli koko kannan laskettua keskimääräistä vuotuista kokonaisvahinkomäärää per vakuutettu. Oletetaan, että vahinkojen suuruudet ovat samoin jakautuneita kaikilla vakuutetuilla. Vahinkojen lukumäärän odotusarvot eivät ole identtisiä, vaan 40 prosentilla vakuutetuista kyseinen odotusarvo on $v_1 = 0.1$ ja 60 prosentilla $v_2 = 0.2$. Tarkastellaan vakuutus-kantaa riskikollektiivina ja valitaan riskiparametriksi ϑ vahinkojen lukumäärän odotusarvo. Ehdolla ϑ vakuutetun vuotuiset kokonaisvahinkomäärät ovat riippumattomia ja noudattavat yhdistettyä Poisson-jakaumaa.

Hinnoittelun oikeudenmukaisuuden lisäämiseksi yhtiö ottaa käyttöön bonusjärjestelmän. Bonusluokat ovat 1, 2 ja 3. Aloituluokka on 1. Vahingottoman vuoden jälkeen vakuutettu siirtyy yhden luokan ylöspäin, mikäli mahdollista, ja muuten yhden luokan alaspäin, mikäli mahdollista. Perusmaksu P' peritään luokan 1 vakuutetuilta. Luokassa kaksi tästä annetaan 10 prosentin ja luokassa kolme 20 prosentin alennus.

Määrää bonusluokan kehitystä kuvaava siirtymätodennäköisyysmatriisi riskiparametrin funktiona.

2. (jatkoa) Määrää P' siten, että yhtiön yli koko kannan laskettu vakuutusmaksun pitkän tähtäimen odotusarvo yhtyy kokonaisvahinkomäärän odotusarvoon. Määrää myös riskiparametrin arvoja v_1 ja v_2 vastaavat pitkän tähtäimen vakuutusmaksujen odotusarvot.

3. (jatkoa) Määrää P' siten, että yhtiön yli koko kannan laskettu kahden vuoden havaintoihin perustuva (vuoden kolme) vakuutusmaksun odotusarvo yhtyy kokonaisvahinkomäärän odotusarvoon. Määrää myös riskiparametrin arvoja v_1 ja v_2 vastaavat vakuutusmaksujen odotusarvot vuonna kolme.

4. (jatkoa) Määrää kahteen ensimmäiseen havaintovuoteen perustuva bonusjärjestelmän credibility-skaala.

5. (jatkoa) Määrää kahteen ensimmäiseen havaintovuoteen perustuva bonusjärjestelmän Bayes-skaala.