

ELINAIKAMALLIEN JA RISKIANALYYSIN KURSSI  
Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Uusintatentti 20.1.2005

Vastaa kolmeen seuraavista kysymyksistä. Lisävastauksista saat lisäpisteitä

1. Elinaika-analyysin peruskäsitteet: hasardifunktio ja välttöfunktio ja niiden väliset yhteydet. Miksi elinaika-aineistoja ei yleensä voida analysoida tavallisena jatkuvan muuttujan regressiomallina?
2. Sensurointi ja sen vaikutukset päättelyyn elinaika-analyysissä
3. Tarkastellaan riippumattomia, mahdollisesti sensuroituja, havaintoja kahdesta populaatiosta, joista  $n_1$  on realisaatioita satunnaismuuttujasta hasardifunktiolla  $\lambda_1$  ja  $n_2$  hasardifunktiolla  $\lambda_2$ . Johda suurimman uskottavuuden estimaattorit hasardifunktiolle ja uskottavuusosamäärätesti (likelihood ratio test) hypoteesille  $\lambda_1 = \lambda_2$ . Mikä on testisuureen asymptoottinen jakauma?
4. Mallin diagnostiikka: Miten tutkit
  - (a) Coxin mallin verrannollisuusoletuksen pätevyyttä?
  - (b) Parametrisen mallin jakaumaoletusta?
  - (c) Mallin kykyä ennustaa tapahtumien lukumäärää?

ELINAIKAMALLIEN JA RISKIANALYYSIN KURSSI  
Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Uusintatentti 14.4.2005

Vastaa kolmeen seuraavista kysymyksistä. Lisävastauksista saat lisäpisteitä

1. Määrittele elinaika-analyysin peruskäsitteet: hasardifunktio ja välttöfunktio. Miksi elinaika-aineistoja ei voida analysoida tavallisena jatkuvan muuttujan regressiomallina?
2. Sensurointi ja sen vaikutukset päättelyyn elinaika-analyysissä. Kirjoita likelihoo-funktio sensuroidulle aineistolle tilanteessa, jossa sensurointi on tapahtumisen suhteen informatiivista ja tilanteessa, jossa sen voidaan olettaa olevan epäinformatiivista (taval-linen oletus). Opastus: Määrittele informatiivisessa tilanteessa 'sensurointitapahtuman' tiheysfunktio  $g(t)$  ja käytä sitä likelihoo-funktion osana.
3. Tarkastellaan riippumattomia, mahdollisesti sensuroituja, havaintoja kahdesta po-pulaatiosta, joista  $n_1$  on realisaatioita satunnaismuuttujasta hasardifunktiolla  $\lambda_1$  ja  $n_2$  hasardifunktiolla  $\lambda_2$ . Johda suurimman uskottavuuden estimaattorit hasardifunktioille ja uskottavuusosamäärätesti (likelihood ratio test) hypoteesille  $\lambda_1 = \lambda_2$ .
4. Mallin diagnostiikka: Miten tutkit
  - (a) Coxin mallin verrannollisuusoletuksen pätevyyttä?
  - (b) Parametroidun, esim. eksponentiaalisen mallin jakaumaoletusta?
  - (c) Mallin kykyä ennustaa tapahtumien lukumäärää?