

Tehtävissä kannattaa käyttää tarpeen mukaan myös kaavoja selittämään asioita. Muista perustella vastauksesi.

1. Kerro lyhyesti mitä seuraavat termit tarkoittavat ja mihin näitä asioita käytetään:
 - a) Inverse-cdf -menetelmä (2p)
 - b) Konvergenssi (2p)
 - c) Havaittu informaatio (2p)
2. Markov-ketju Monte Carlo (MCMC)
 - a) Kuinka arvioidaan montako MCMC-näytettä tarvitaan? (3p)
 - b) Kuvaile lyhyesti Metropolis-Hastings algoritmi. Mitkä tekijät vaikuttavat sen suorituskykyyn ja kuinka suorituskykyä voidaan parantaa? (3p)
3. Kuvaile lyhyesti vaihtoehtoisia tapoja valita todennäköisyyksiä jotka yrittävät kuvata tietämättömyyttä. (6p)
4. Kerro bayesilaisen mallin tarkistuksesta ja arvioinnista. (6p)
5. Päätösanalyysi
 - a) Kuvaa bayesilaisen päätösanalyysin periaate, termit ja vaiheet (2p).
 - b) Laske odotettu hyöty/kustannus seuraavassa ongelmassa (korkeintaan 2 merkitsevän numeron tarkkuudella) (4p).

Potilaalla on oireita X ja menee lääkäriin. Lääkäri arvelee, että tauti voisi olla bakteeri-peräinen Y tai virusperäinen Z. Tauti Y voitaisiin hoitaa antibiootilla, mutta tauti Z:aa ei. Z:n aiheuttama lepoaika sängyssä on 5 päivää. Tauti Y hoitamattomana pitää sängyssä 7 päivää. Antibiootilla tauti Y:n pahimmat oireet helpottavat 3 päivässä. Kyseisillä oireilla prioritodennäköisyys taudille Y on 5%. Tautia Y voidaan testata laboratoriotestillä, joka on 98% todennäköisyydellä oikeassa. Laboratoriotestin tulosta joutuu odottamaan yhden päivän. Jos kustannuksena on vain aika (sängyssäolo + mahdollinen testituloksen odottaminen) vertaa kustannuksia, jos 1) antibioottia ei syödä, 2) antibiootin syönti aloitetaan heti 3) antibiootin syönti aloitetaan vain jos testin tulos on positiivinen? Jos antibiootin kustannus otettaisiin huomioon kuinka monta vuodepäivää sen pitäisi vastata, että ei kannattaisi syödä antibioottia?

Muista täyttää kurssipalaute WWW:ssä.