

## Kon-15.4198 Tuotantotekniikan mallinnusmenetelmät

Tentti 15.12.2009

---

---

Vastaa selvästi ja täsmällisesti täydellisin lausein.

Tentissä ei saa käyttää oheismateriaalia.

---

---

1. Tarkastellaan yksinkertaista jonotusprosessia, joka muodostuu prosessorista ja jonosta. Prosessorin käyntiajat ja jonoon saapumisten välit vaihtelevat satunnaisesti. Mitä tapahtuu jonotusajalle ja jonon pituudelle (kappaleissa mitattuna), jos muut asiat pysyvät ennallaan, mutta
- saapumisvälit lyhenevät
  - saapumisvälien hajonta kasvaa
  - saapumiset ja poistumiset tapahtuvat erissä.

Perustele lyhyesti.

2. Lineaarisen regressiomallin sovittaminen dataan voidaan muotoilla optimointiongelmaksiksi. Mitkä ovat tällöin ongelman

- kohdefunktio (mitä optimoidaan?)
- muuttujat (minkä arvot määrätään?)
- rajoitusehdot (onko ja jos niin mitä?)
- parametrit?

Mitä voit sanoa optimointiongelman tyypistä ja ratkaisun vaikeudesta?

3. Perusraaka-aineista valmiita lopputuotteita valmistavan konepajan tuotantomäärä on n. 100 kappaletta tuotteita vuodessa. Keskimäärin tuotteen tekeminen kestää 10 viikkoa ja yhden tuotteen tekeminen maksaa n. 10 000 euroa. Kuinka suuri on keskimääräinen keskeneräiseen tuotantoon sitoutunut pääoma ja kuinka monta kappaletta on keskimäärin työn alla koko ajan?
4. Vertaile lineaarisen regressiomallin ja hermoverkon käyttöä lastuavan terän kestoajan arvioinnissa (mitähän ovat syötteet?). Selitä miten menetelmät toimivat ja mitkä ovat kummankin menetelmän hyvät ja huonot puolet?