

TTE-7100 Tuotantotekniikan kvantitatiiviset mallinnusmenetelmät
Tentti 23.3.2006

Vastaa selvästi ja täsmällisesti täydellisin lausein. Perustele vastauksesi.
Tentissä ei saa käyttää oheismateriaalia.

1. Opintojaksolla on käsitelty mm. matemaattisia optimointimalleja. Millaisten tuotannon systeemien ja ilmiöiden mallintamiseen ne soveltuvat ja mitä niillä pyritään selvittämään? Mitä hyötyä optimoinnista voi olla? Ota kantaa mm. seuraaviin asioihin tyypillisessä esimerkkitapauksessa:
 - Miten laaja mallinnettava systeemi voi olla?
 - Miten tarkasti mallilla voidaan kuvata mallinnettavaa systeemiä?
 - Miten hyvin malli soveltuu optimointiin?
2. Perusraaka-aineista valmiita lopputuotteita valmistavan konepajan tuotantomäärä on n. 200 kappaletta tuotteita vuodessa. Keskimäärin tuotteen tekeminen kestää 4 viikkoa ja yhden tuotteen tekeminen maksaa n. 100 000 euroa. Kuinka suuri on keskimääräinen keskeneräiseen tuotantoon sitoutunut pääoma ja kuinka monta kappaletta on keskimäärin työn alla koko ajan?
3. Kysynnän noustessa tuotannon tärkeä avainkone on muodostunut pullonkaulaksi. Tehtaan johto pohtii kolmea tapaa lisätä kapasiteettia:
 - a) Myydään nykyinen kone pois ja ostetaan uusi, joka on tuplaten niin tehokas (nopea) kuin nykyinen.
 - b) Ostetaan uusi (toinen) kone joka on samanlainen kuin nykyinen.
 - c) Ostetaan uusi kone, samanlainen kuin nykyinen, mutta sijoitetaan se toiseen tehtaaseen 200 km päähän.Mitä tapahtuu keskimääräiselle jonotusajalle ja läpäisyajalle eri vaihtoehdoissa olettaen että kysyntä ja tuotantomäärä pysyy samana kuin ennen investointia?
4. Selitä miten lineaarinen regressiomalli toimii. Mitä sen kertoimet tekevät, ja miten niiden merkitystä voi arvioida?