

## YHD-71.145 LIIKENNEVIRRRAN OMINAISUUDET

Tentti 15.3.2004

- Tehtävä 1a. Huipputunnin aikana saapui 2000 ajoneuvoa. Huipputunnin aikana vilkkaimman 15 minuutin aikana saapuneiden ajoneuvojen määrä oli 550. Mikä on huipputuntikerroin? (2,0 p.)
- Tehtävä 1b. Tien liikennemäärä tarkasteluaikana on 120 ajoneuvoa tunnissa. Liikenne oletetaan satunnaiseksi. Mikä on todennäköisyys, että minuutin aikana saapuu enemmän kuin kaksi ajoneuvoa? (3,0 p.)
- Tehtävä 2. Bruce Greenshieldsin esittämässä klassisessa mallissa keskinopeuden ja liikennetiheyden välinen suhde on lineaarinen. Esitä kyseinen malli ja johda sen avulla liikennetiheyden ja liikennemäärän välinen riippuvuus. Arvioi mallin realistisuutta. (5,0 p.)
- Tehtävä 3. Selosta probittianalyysin käyttö kriittisen aikavälin arvioinnissa. (5,0 p.)
- Tehtävä 4. Mitä tarkoitetaan shokkiaallolla? Selosta shokkiaallon etenemisen periaate ja esitä lauseke shokkiaallon nopeudelle. (5,0 p.)
- Tehtävä 5. Päätien liikennemäärä on 900 ajoneuvoa tunnissa. Liikenne oletetaan satunnaiseksi.
- Sivusuunnan ajoneuvo ylittää päätien, jos päätien ajoneuvon saapumiseen on aikaa yli viisi sekuntia. Sivusuunnan ajoneuvo saapuu liittymään, kun päätien edellisen ajoneuvon saapumisesta on kulunut kuusi sekuntia. Millä todennäköisyydellä sivusuunnan ajoneuvo voi ylittää päätien ilman viivytystä? (2,5 p.)
  - Jos jonokriteerinä käytetään kolmea sekuntia, kuinka suuri osa päätien ajoneuvoryhmistä (jono + sen johtaja) on yli kolmen ajoneuvon mittaisia? (2,5 p.)
- Tehtävä 6. Selosta Millerin algoritmin periaatteet liikennetieto-ohjauksessa. (5,0 p.)