

## 31151 Luotettavuustekniikka ja turvallisuusanalyysi

Tentti 12.5.2000

Vastaukset 1-3 yhdelle paperille ja 4-5 toiselle!

1) Selvitä käyttövarmuusanalyysin vaiheet.

2) Elinjaksokustannusten analysoinnissa investointikohteen kustannukset jaetaan usein kahteen ryhmään: välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Mitä kustannuksia nämä ryhmät sisältävät?

3) Olet tekemässä vikatietoja sisältävälle aineistolle trendianalyysiä, mitä tarkkaan ottaen teet ja mitä pyrit trendianalyysillä selvittämään?

4) Laitteen luotettavuus on  $R(t) = e^{-t/T}$ , missä  $T = 200000$  h. Millä todennäköisyydellä laite ei ole vikaantunut hetkeen 20000 h mennessä, kun tiedetään, että laite on toiminut ajan  $t = 5000$  h vikaantumatta?

5) Järjestelmän komponenttien luotettavuus on esitetty allaolevassa kuviossa.

- Laske seuraavan järjestelmän luotettavuus.
- Piirrä järjestelmälle vikapuu.

