

- (Modarres 4.23) Järjestelmän vikaantumistaajuus on $\lambda = 10^{-4}/\text{h}$, keskimääräinen korjausaika on 10 tuntia, keskimääräinen testausaika on 5 tuntia ja keskimääräinen korjaustiheys on 0.05/testi. Järjestelmä testataan jaksottain. Mikä on optimaalinen testausjakson pituus?
- (muokattu Modarres 4.31) Öljynporauslautan sähköjärjestelmään hankitaan kaksi, kolme tai neljä dieselgeneraattoria. Jokainen generaattori tuottaa sähköä 50% lautan kokonaiskulutuksesta. Kunkin generaattorin luotettavuutta kuvaa vikaantumistaajuus 0.21/vuosi. Generaattorit testataan yhtä aikaa 6 kuukauden välein. Vikaantunut generaattori korjataan välittömästi (testaus- ja korjausajat oletetaan mitättömiksi). Sähköjärjestelmän käytettävyyden tulee olla vähintään 0.99. Kuinka monta generaattoria on hankittava?
- (Modarres 4.20) Komponentin vikaantumisaika (tunneissa) on lognormaalisti jakautunut parametreilla $\mu = 4$, $\sigma = 0.9$.
 - Mikä on komponentin keskimääräinen vikaantumisaika (MTTF)? (2p)
 - Mikä on komponentin maksimaalinen käyttöikä, jos luotettavuus ei saa laskea alle 95 prosentin tason? (2p)
 - Mikä on riskitajuusfunktion arvo edellisessä kohdassa lasketulla ajanhetkellä? (2p)
- Komponentti vikaantuu, jos lämpötila on liian korkea. Vikaantumisen aiheuttava lämpötila on tasajakautunut välille $100^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$ alla oleven tiheysfunktion f mukaisesti ja se on riippumaton komponentin lämpötilasta. Komponentin lämpötila noudattaa eksponenttijakaumaa parametrilla $\lambda = 0.05$ ($[\lambda] = 1/^{\circ}\text{C}$). Määritä komponentin luotettavuus.

