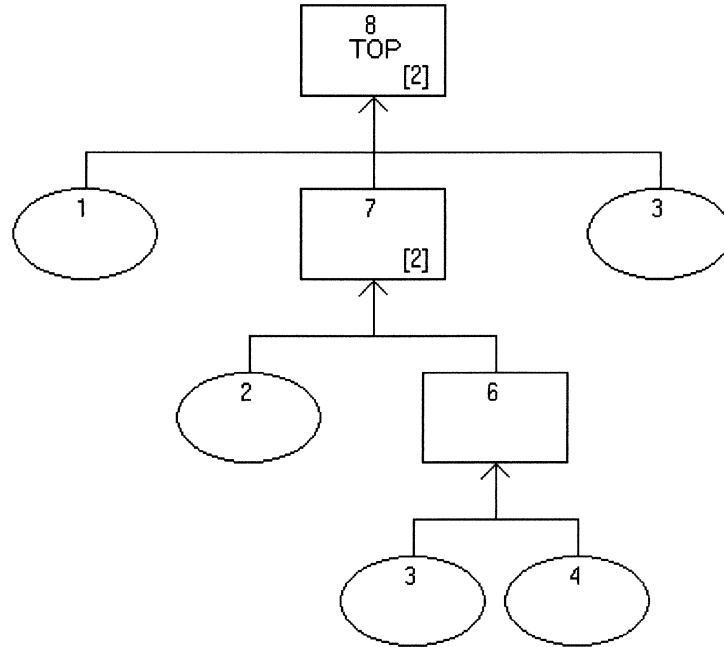
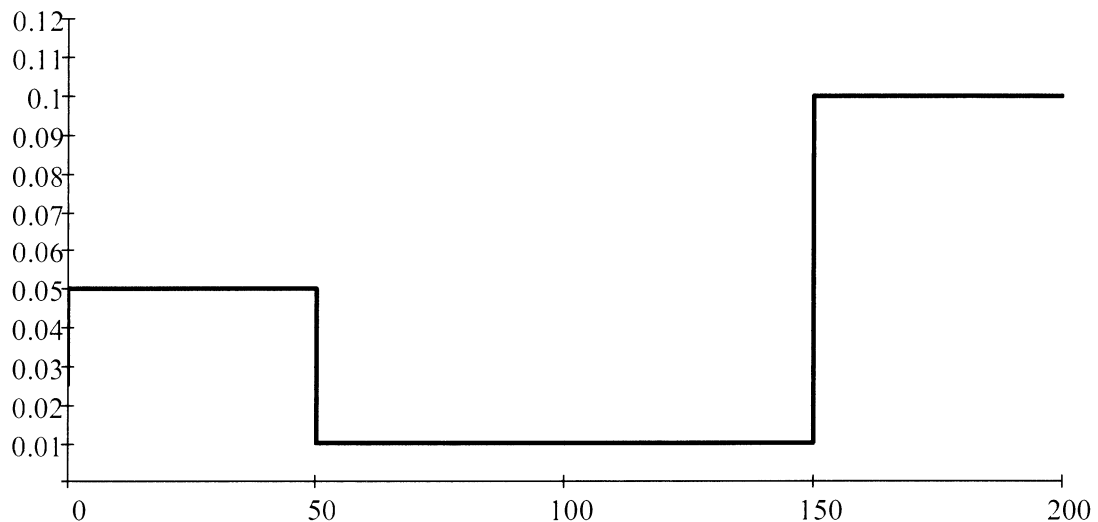


Opintojakso: MEC-4310 Käyttövarmuuden ja kunnossapidon perusteet
 Tentti ma 02.04.2012: Huom. Funktio- ja/tai ohjelmoitavan laskimen, muistiinpanojen,
 luentomonisteiden ja kirjallisuuden käyttö tenttitilaisuudessa on sallittu.

1. Määrittele alla olevasta vikapuusta minimikatkosjoukot, sekä laadi vikapuuta vastaava luotettavuuslohkokaavio ja määrittele siitä minimitoimintapolut.



2. Yllä olevan vikapuun osien todennäköisyydet ovat $p(x_1=1)=0.1$, $p(x_2=1)=0.2$, $p(x_3=1)=0.3$ ja $p(x_4=1)=0.4$. Määrittele tärkeysmittojen avulla minkä osan todennäköisyyden muutos vaikuttaa eniten TOP:n todennäköisyyden muutokseen ja mikä osa vaikuttaa eniten TOP:n toteutumisen todennäköisyyteen.
3. Laske alla olevasta koneen ROCOF-funktiosta kuinka monta vikaa sattuu keskimäärin aikavälillä (0..50), (50...150) ja (150...200) ja millä todennäköisyydellä aikavälillä (50..150) sattuu enintään yksi vika.



4. Osaa käytetään kahdessa kohteessa $K1$ ja $K2$, joissa sen kulutus kalenteriajan t [ay] funktiona on $K1(t) = 0.02 \cdot t$ ja $K2(t) = 0.03 \cdot t$. Osaa tilataan varastoon toimittajalta $S1$ 40 % ja $S2$ 60 % todennäköisyydellä. Osan toimitusaika tilattaessa toimittajalta $S1$ on $S1t = 10$ [ay] ja tilattaessa toimittajalta $S2$ toimitusaika on $S2t = 20$ [ay]. Laske varaston palveluaste kun osan tilauspiste on 1.

5. Koneelle ($ID 10$) on johdettu asiakasvaatimuksista vikaantumisaajan kertymäfunktio

$$F(t) = 1 - e^{-\frac{t}{MTTF}}, \quad MTTF = 1000 \quad \text{ja} \quad \text{korjausajan kertymäfunktio} \quad G(t) = 1 - e^{-\frac{t}{MTTR}}, \quad MTTR = 10.$$

Allokoi koneen osien $ID1$ ja $ID2$ käytettävyydelle asetetut vaatimukset aikavälillä $0 \dots 1000$, sekä keskimääräiselle vikaantumisajalle ja korjausajalle asetetut vaatimukset. Osien vikaantumisaajan allokointikertoimet ovat $w_1 = 0.7$ ja $w_2 = 0.3$ sekä korjausajan allokointikertoimet ovat $z_1 = 0.2$ ja $z_2 = 0.8$.

