

Mat-2.091 Sovellettu todennäköisyyslasku, kl-2004

Möttönen

1. välikoe 15.3.2004

Jokainen tehtävä on palautettava omalla konseptiarkillaan!

1. Olkoot  $A$  ja  $B$  toisensa poissulkevia tapahtumia. Oletetaan, että tapahtuman  $A$  todennäköisyys on  $\Pr(A) = 0.3$  ja tapahtuman  $B$  todennäköisyys on  $\Pr(B) = 0.5$ . Mikä on todennäköisyys, että
  - (a) joko  $A$  tai  $B$  sattuu;
  - (b)  $A$  sattuu mutta  $B$  ei satu;
  - (c) sekä  $A$  että  $B$  sattuu?
2. Laatikossa on 3 punaista ja 7 mustaa palloa. Henkilöt  $A$  ja  $B$  ottavat laatikosta palloja vuorotellen kunnes tulee punainen pallo. Mikä on todennäköisyys, että henkilölle  $A$  tulee punainen pallo? ( $A$  ottaa ensimmäisen pallon,  $B$  ottaa toisen pallon,  $A$  ottaa kolmannen pallon, jne. Huom! Palloja ei palauteta laatikkoon pallojen noston jälkeen).
3. Sinä pyydät naapuriasi kastelemaan sairasta kasvia sinun ollessasi lomalla. Jos kasvia ei kastella, niin se kuolee todennäköisyydellä 0.8. Jos kasvia kastellaan, niin se kuolee todennäköisyydellä 0.15. Sinä olet 90% varma siitä, että sinun naapurisi muistaa kastella kasvia.
  - (a) Mikä on todennäköisyys, että kasvi on elossa sinun palatessasi lomalta?
  - (b) Jos kasvi on kuollut, niin mikä on todennäköisyys, että sinun naapurisi ei muistanut kastella sitä?
4. Oletetaan, että hurrikaanien esiintymismäärä tietyn ajan kuluessa noudattaa Poisson jakaumaa. Tietylle alueelle osuu keskimäärin 5.2 hurrikaania vuodessa. Mikä on todennäköisyys, että alueelle osuu yhden vuoden aikana 3 hurrikaania tai vähemmän?