

Todennäköisyyslaskennan kurssi, 2. harjoitus (23.–24.9.2009)

1. Miten monta erilaista sanaa voit muodostaa käyttämällä kertaalleen kaikki sanan KOPPELO kirjaimet? Tässä tehtävässä sanaksi kelpaa mikä tahansa merkkijono, kuten esim. EKLOOPP. (Vastaus löytyy joko suoraan tuloperiaatteella, tai multinomikertoimien avulla.)
2. Perusteellisesti sekoitetusta 52 kortin pakasta jaetaan viiden kortin käsi. Mikä on todennäköisyys, että kädessä on x ässää ja y kuningasta? Tässä $0 \leq x \leq 4$, $0 \leq y \leq 4$ sekä $x + y \leq 5$.
3. Perusteellisesti sekoitetusta 52 kortin pakasta jaetaan neljä korttia. Niistä kaksi ensimmäistä ovat ässiä. Laske todennäköisyys, että kaikki jaetut kortit ovat ässiä. (Selvennys: tässä pitää tietenkin laskea *ehdollinen* todennäköisyys ehdolla, että kaksi ensimmäistä korttia ovat ässiä.)
4. Kahta noppaa heitetään. Määritellään

$A =$ “ensimmäisen nopan silmäluku on 3”.

Tutki ovatko tapahtumat A ja B riippumattomia, kun käytetään seuraavia määritelmiä,

- a) $B =$ “silmälukujen summa on 6”,
- b) $B =$ “silmälukujen summa on 7”.

5. Eräs opiskelija K vastaa monivalintatehtävään seuraavalla tavalla. Mikäli K tietää oikean vastauksen, hän valitsee sen. Muussa tapauksessa K arvaa yhden tarjolla olevista neljästä vaihtoehdoista satunnaisesti ja valitsee sen. K tietää oikean vastauksen todennäköisyydellä 0.8.

K vastaa monivalintatehtävään oikein. Millä todennäköisyydellä hän todella tietää oikean vastauksen?