

Matematiikka tutuksi, syksy 2011

HY, Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Harjoitus 6

1. Kuinka todennäköistä on, että kahta noppaa heitettäessä

- (a) saadaan silmälukujen summaksi vähintään 10?
- (b) silmälukujen summa on jaollinen neljällä?
- (c) ainakin toisen nopan silmäluku on parillinen?

2. Mikä on todennäköisyys sille, että neljää noppaa heitettäessä kaikki nopat saavat

- (a) eri silmäluvut?
- (b) samat silmäluvut?

3. Viidentoista opiskelijan laskuharjoitusryhmässä jokainen opiskelija on tehnyt kaikki kuusi tehtävää. Laskuharjoitusten pitäjä valitsee jokaista tehtävää kohti yhden opiskelijan esittämään ratkaisunsa taululle. Kuinka monella eri tavalla opiskelijat voidaan valita, kun

- (a) kukin opiskelija voidaan valita tekemään useampaa tehtävää?
- (b) opiskelija voidaan valita tekemään korkeintaan yhtä tehtävää?

4. Lauantai-Jokerissa arvotaan satunnaisesti seitsemän numeroa väliltä 0 – 9. Pelaaja voittaa jonkin rahasumman jos hänen arvaamassaan rivissä on vähintään kaksi samaa numeroa samoilla paikoilla kuin arvotussa rivissä. Voitettu summa riippuu oikein arvattujen numeroiden lukumäärästä.

- (a) Mitkä ovat Jokeripelin alkeistapahtumat, ja kuinka monta niitä on?
- (b) Mikä on tapahtuman ”Pelaaja voittaa jotakin” vastatapahtuma?
- (c) Käyttäen edellistä kohtaa, laske todennäköisyys sille, että pelaaja voittaa jotakin.

5. Ravintolan ruokalistalla on neljä alkuruokaa, kuusi pääruokaa ja viisi jälkiruokaa. Asiakas valitsee ateriaan jokaisesta ryhmästä yhden. Kuinka monta erilaista ateriala on mahdollista muodostaa? Kuinka monella tavalla ravintolassa asioiva pariskunta voi valita ateriansa, mikäli he päättävät ottaa saman jälkiruoan?

6. Yritys muodostaa kuudestatoista työntekijästään kahdeksan hengen tuotekehittelyryhmän. Kuusi henkilöä valitaan suunnittelijoiksi ja kaksi vastaaviksi suunnittelijoiksi. Kuinka monella eri tavalla ryhmä voidaan muodostaa?