

# Todennäköisyyslaskennan peruskurssi

## Harjoitus 1 syksy 2008

- 1\* Olkoot  $X \subset \Omega$  ja  $Y \subset \Omega$  joukkoja. Osoita, että
- $(X^c)^c = X$ ;
  - Jos  $X \subset Y$  niin  $Y^c \subset X^c$ ;
  - $((X \setminus Y) \cup (Y \setminus X))^c = (X \cap Y) \cup (X^c \cap Y^c)$ .
  - $X \setminus Y = X \cap Y^c$ .
2. Olkoot  $X \subset \Omega$  ja  $Y \subset \Omega$ . Määrää  $\bigcup_{q \in \mathbb{Q}} \bigcap_{r \in \mathbb{R}_+} ]q - r, q + r[$ .
3. Luvuista  $\{1, 2, \dots, 1000\}$  valitaan umpimähkään yksi. Millä todennäköisyydellä valittu luku on
- jaollinen luvulla 7;
  - jaollinen luvulla 7, mutta ei ole jaollinen luvulla 17;
- 4\* Kahta noppaa heitetään. Laske todennäköisyydet tapahtumille
- pistelukujen summa on 7,
  - kumpikin pisteluvuista on korkeintaan 4,
  - ainakin toinen pisteluvuista on korkeintaan 3.
5. Puinen kuutio, jonka sivutahkot on maalattu, sahataan 1000 yhtäsuureksi pikkukuutioksi. Pikkukuutiot sekoitetaan ja niistä valitaan umpimähkään yksi. Mikä on todennäköisyys, että siinä on täsmälleen kaksi maalattua tahkoa?
6. Oletetaan, että  $P(A) = 0,45$  ja  $P(B) = 0,75$ . Mitä voit sanoa luvusta  $P(A \cap B)$ ?

### Kurssin suorittaminen

Kurssin jokaisessa laskuharjoituksessa on kaksi tähdellä \* merkittyä tehtävää. Jos haluaa suorittaa kurssin välikokeilla, täytyy laskea näistä vähintään neljä kummankin välikokeen alueelta. Jos tehtäviä laskee enemmän, kustakin lasketusta tehtävästä saa yhden pisteen. Kurssiarvosana määräytyy laskuharjoituspisteiden ja välikoepisteiden summan perusteella.