

Tilastotieteen perusteet syksy 2017, 1. harjoitus ma 18.9

Lisäpisteisiin vaikuttavat ratkaisut on palautettava salin U1 ulkopuolelle tulevaan laatikkoon tai Chydenian 2. kerroksen lokeroon ma 18.9. klo 13.00 mennessä. Myöhemmin (esim. klo 13.01) palautettavat ratkaisut palautetaan roskikseen. Ratkaisut esitetään demossa klo 13.15- .

1. Perusjoukko on $E=\{a,b,c,d,e,f,g\}$, $A=\{b,d,g\}$, $B=\{a,b,f,g\}$ ja $C=\{a,f\}$. Määrää joukot A^c , B^c , $A \cup B$, $A \cap B$ ja $A \cap C$.

2. (jatkoa edelliseen) Määrää joukot a) $(A \cup B)^c$ ja $A^c \cap B^c$ sekä b) $(A \cap B)^c$ ja $A^c \cup B^c$.

3. Perusjoukko on $E=\{x \mid x \text{ on Aalto-yliopiston opiskelija}\}$ ja joukot $A=\{x \in E \mid x \text{ on kylteri}\}$, $B=\{x \in E \mid x \text{ on onnellinen}\}$.

Tulkitse sanallisesti joukot $A \cap B$ ja $(A \cap B)^c$ sekä $A \cup B$ ja $(A \cup B)^c$.

4. Noppaa aiotaan heittää kaksi kertaa.

1. heiton mahdolliset tulokset muodostavat joukon $E_1=\{1,2,3,4,5,6\}$ ja

2. heiton mahdolliset tulokset muodostavat joukon $E_2=\{1,2,3,4,5,6\}$.

Esitä $E_1 \times E_2$ kuviona ja etsi kuviosta joukot $A=\{(x_1,x_2) \in E_1 \times E_2 \mid x_1+x_2 \leq 6\}$, $B=\{(x_1,x_2) \in E_1 \times E_2 \mid x_1 < x_2\}$, $A \cap B$ ja $A \setminus B$.

5. Kuinka monta korkeintaan kolmen merkin pituista jonoa voidaan tehdä kirjaimista a, b, c, d, e, f, g, kun samaa kirjainta a) käytetään korkeintaan kerran, b) voidaan käyttää myös useammin kuin kerran?

6. Noutopöydässä on 4 alkuruokaa, 5 pääruokaa ja 3 jälkiruokaa. Kuinka monta erilaista ateriala voidaan valita, jos otetaan korkeintaan 2 alkuruokaa, 2 tai 3 pääruokaa ja vähintään 2 jälkiruokaa? Syömisjärjestyksellä ei ole väliä.

7. Paratiisisaarella käytetään autoissa rekisterikilpiä (merkkijonoja), joissa on ensin korkeintaan 3 kirjainta ja sitten 2 tai 3 numeroa. Montako erilaista kilpeä voidaan tehdä, kun kirjaimet valitaan aakkosista a, b, c, d, e ja f ja numeroina ovat käytössä 1, 2, 3, 4, ja 5. (Samaa kirjainta ja numeroa saa käyttää useammin kuin kerran.)

8. 15 henkilöstä 7 käyttää hyödykettä G.

a) Kuinka monta erilaista 5 suuruista osajoukkoa (järjestämätöntä otosta) voidaan kaikkiaan valita näiden 15 henkilön (perus-)joukosta?

b) Kuinka monta sellaista otosta voidaan saada, joissa on 2 G:n käyttäjää (ja 3 ei-käyttäjää)? Kuinka monta % tällaisten otosten määrä on otosten kokonaismäärästä?

Lisäpisteitä harjoituksista saa, kun

1. ratkaisut on palautettu ajoissa 2. laatikkoon (ei siis sähköpostilla tai jollain muulla tavalla), 3. tehtävien ratkaisut on huolellisesti tehty loppuun asti (tulosten ei tarvitse olla täysin oikein), 4. ratkaisut on kirjoitettu käsin ja 5. laatikkoon palautetaan alkuperäinen kappale (Ota itsellesi kopio.)