

Todennäköisyyslaskenta

1. harjoitus 2004

1. Sosiologisessa tutkimuksessa väestö jaetaan luokkiin seuraavin perustein: sukupuoli (2 vaihtoehtoa), ikä (10 vaihtoehtoa) ja tulot (15 vaihtoehtoa). Kuinka moneen luokkaan väestö tulee jaetuksi?

2. Kuinka monella tavalla 11 henkilöä voi asettua pyöreän pöydän ympärille (kahta sijoittelua pidetään samana, jos ne saadaan toisistaan pöydän kierrolla)?

3. Eräessä aakkostossa on 3 kirjainta. Kuinka monta a) tasan 8-kirjaimista, b) enintään 8-kirjaimista sanaa voidaan muodostaa?

4. Rekisterilaattaan sijoitetaan 3 kirjainta (käytettävissä on 27 kirjainta) ja numero väliltä 1-999. a) Kuinka monta erilaista laattaa on olemassa? b) Kuinka monessa kaikki kirjaimet ovat samoja? c) Kuinka monessa numero on yhdeksällä jaollinen?

5. Henkilöt A ja B asettuvat 6 muun henkilön kanssa jonoon siten, että A:n ja B:n välissä on korkeintaan yksi henkilö. Kuinka monta tällaista jonoa voidaan muodostaa?

6. Kuinka monta erilaista 30-kirjaimista sanaa voidaan muodostaa sanan NELIVAIHEKILOWATTITUNTIMITTARI kirjaimista?

7. $n:n$ henkilön joukosta valitaan k -henkinen komitea, jossa yksi henkilöistä on puheenjohtajana. Montako eri komiteaa voidaan muodostaa, kun tulkitaan eri komiteoiksi myös ne, joissa on samat jäsenet, mutta eri puheenjohtajat? Laske lukumäärä valitsemalla a) ensin komitea ja siitä puheenjohtaja, b) ensin puheenjohtaja ja sitten muut jäsenet ja toteaa, että tulokset ovat samat.

8. 10 pallosta on 3 punaista. a) Kuinka monella tavalla näistä voidaan valita 6 palloa siten, että kaikki punaiset pallot tulevat mukaan? b) Kuinka monella tavalla voidaan valita 6 palloa siten, että ainakin yksi punainen tulee mukaan?

9. Juoksulajissa on 48 kilpailijaa, jotka jaetaan 6 alkuerään, kuhunkin erään 8 kilpailijaa. Kuinka monella eri tavalla eräjako voidaan suorittaa?