

Todennäköisyyslaskennan peruskurssi

Harjoitus 2 syksy 2005

1. Ravintolan ruokalistalla on 3 keittoa, 5 alkuruokaa, 8 pääruokaa ja 4 jälkiruokaa. Kuinka monta erilaista (täydellistä) ateriala valita?
2. Henkilöt A ja B asettuvat 8:n muun henkilön kanssa jonoon täysin umpimähkään. Millä todennäköisyydellä A :n ja B :n välissä on enintään 2 henkilöä?
3. Kuinka monella tavalla 15 henkilöä voivat asettua pyöreään pöydän ympärille (kahta sijoittelua pidetään samana, jos ne saadaan toisistaan pöydän kierrolla)? Oletetaan, että henkilöt edustivat 15 maan YK-valtuuskuntia turvallisuusneuvostossa. Millä tn:llä Englannin ja Ranskan edustajat istuvat vierekkäin, mutta Yhdysvaltojen ja Venäjän eivät?
4. 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 puheenjohtaja? Laske lukumäärä valitsemalla a) ensin komitea ja siitä puheenjohtaja, b) ensin puheenjohtaja ja sitten muut jäsenet ja totea, että tulokset ovat samat.
5. Opettaja luennoi saman kurssin kolmesti vuodessa 40 vuoden aikana. Jokaisella kurssilla hän kertoo 3 vitsiä. Kuinka suuri hänen vitsivarastonsa tulee olla, jotta hänen ei tarvitsisi kertoa millekään kahdelle kurssille täsmälleen samoja vitsejä? Entä, jos hän kertoo 4 vitsiä joka kurssilla?
6. Kolme stokastikkoa on sopinut tiettyinä aikana tapaamisesta Grand Hotel'issa. Kaupungissa sattuu olemaan neljä tämän nimistä hotellia (mistä kukaan henkilöistä ei ole tietoinen). Millä tn:llä henkilöt ovat a) kaikki eri hotelleissa, b) kaikki samassa hotellissa?