

Todennäköisyyslaskenta kevät 2002, harjoitus 1

- Selvitä seuraavat käsitteet omin sanoin (ei määritelmiä kopioimalla) ja anna niistä esimerkit:
 - permutaatio
 - kombinaatio
 - luvun n kertoma $n!$
 - binomikerroin $\binom{n}{k}$.
- Selvitä permutaatiopuun avulla kaikki viiden muuttujan A, B, C, D ja E permutaatiot. Kuinka monta järjestystä on, jos $A = B$ ja $C = D = E$?
- Ryhmässä on 7 oppilasta. Opettaja antaa jokaiselle eri arvosanan asteikolla $4, \dots, 10$. Kuinka monta erilaista arvostelua on?
- Laatikossa on 12 eri numeroin numeroitua palloa. Kuinka monella eri tavalla laatikosta voidaan nostaa 3 palloa,
 - kun pallot nostetaan yksitellen ja kunkin noston jälkeen palloa ei tiputeta takaisin?
 - kun pallot nostetaan yksitellen ja kunkin noston jälkeen pallo tiputetaan takaisin?
 - kun pallot nostetaan kaikki yhdellä kerralla?
- Todennäköisyyslaskennan kurssilla on 40 opiskelijaa, joista 16 miestä ja 24 naista.
 - Kuinka monella tavalla mies ja nainen voidaan valita heidän joukostaan?
 - Kuinka monella tavalla kuuden henkilön edustajisto, jossa on kolme miestä ja kolme naista voidaan valita heidän joukostaan?
- Luennolla istuu eturivissä 4 naista ja 5 miestä. Kuinka monessa eri järjestyksessä opiskelijat voivat istua, kun
 - naiset ja miehet ovat sekaisin?
 - naiset ovat vasemmalla ja miehet oikealla?
 - joka toinen on mies ja joka toinen on nainen?
- Opettajalla on hyllyssään 12 kirjaa: neljä matematiikan, kolme fysiikan, kaksi kemian, kaksi tietojenkäsittelyn kirjaa ja yksi sanakirja.

- (a) Kuinka moneen eri järjestykseen kirjat voidaan järjestää?
- (b) Kuinka monta järjestystä on, jos saman aiheen kirjat ovat peräkkäin?