

Diskreetti matematiikka (2010)

Harjoitus 2/viikko 11

- (1) Eräässä Pascal versiossa tunnus voi koostua joko yksittäisestä kirjaimesta aakkostosta $\{a, b, \dots, x, y, z\}$ tai kirjaimesta jota seuraa 1-7 symbolia aakostosta $\{a, b, \dots, x, y, z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Näin muodostetuista merkkijonoista on kuitenkin 35 varattu komennoille ja näitä ei saa käyttää tunnuksina. Montako tunnusta voidaan muodostaa?
- (2) Tarkastellaan kaikkia niitä 120 kokonaislukua, jotka saadaan permutoimalla luvun 12345 numeroita. Laske näiden 120 luvun summa.
- (3) Opiskelija aikoo vastata seitsemään kysymykseen kymmenestä.
 - (a) Monellako tavalla hän voi valita kysymykset, jos hänen on vastattava kahteen ensimmäiseen kysymykseen?
 - (b) Entäpä jos hänen on vastattava ainakin kolmeen viidestä ensimmäisestä kysymyksestä?
- (4) Kuinka monessa 23-pituuisessa bittijonossa on parillinen määrä ykkösiä?
- (5) Kolmen pariskunnan seurue istuu pyöreän pöydän ääreen.
 - (a) Monellako tavalla tämä voi tapahtua?
 - (b) Entäpä jos puolisoiden on istuttava vastakkain?
 - (c) Entäpä jos puolisoiden on istuttava vierekkäin?
- (6) (a) Lotossa arvotaan seitsemän varsinaista ja kolme lisänumeroa 39:stä numerosta. Mikä on todennäköisyys sille, että arvataan oikein viisi varsinaista numeroa ja täsmälleen kaksi lisänumeroa?
 - (b) Korttipakassa on 52 korttia, jotka on jaettu neljään maahan (hertta, ruutu, risti, pata) ja kutakin maata edustaa numerot 2–14. Otetaan pakasta umpimähkään viisi korttia. Mikä on todennäköisyys sille, että näiden korttien joukossa on kaksi paria (eli esim. hertta 2, ruutu 2, risti 3, pata 3 ja viimeinen kortti ei ole 2 eikä 3).
- (7) Montako lukua 5000000 suurempaa lukua voidaan muodostaa numeroista 3,4,4,5,5,6,7?