

TILASTOTIETEEN PERUSTEET: 7. harjoitus

1. Olkoon X tuotantolinjan vikaantuneiden tuotteiden määrä todennäköisyysjakaumalla

x	0	1	2	3	4
$P(X=x)$	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

- a) Määritä X :n kertymäfunktio $F(x)$ ja esitä sen graafisesti.
b) Laske $P(1 < X < 4)$ kertymäfunktion avulla.
c) Määritä X :n odotusarvo, varianssi, ja keskihajonta.
2. Säkissä on kolikoita, joista osa on “tavallisia” kolikoita, ts. sellaisia, jotka antavat kruunan ja klaavan todennäköisyydellä 0.5, ja osa siten “painotettuja”, että ne heitettäessä antavat joko kruunan tai klaavan todennäköisyydellä 0.8. Halutaan kerätä pussiin “tavallisia” kolikoita. Poimitaan säkistä yksi kolikko kerrallaan ja poimittua kolikkoa testataan seuraavalla tavalla: Heitetään testattavaa kolikkoa 10 kertaa. Jos saadan 4–6 kruunaa, kolikko hyväksytään, muuten hylätään.
a) Kuinka monta prosenttia “tavallisista” kolikoista hyväksytään?
b) Kuinka monta prosenttia “painotetuista” kolikoista hyväksytään?
3. Pankkiin tulee asiakkaita satunnaisena virtana keskimäärin kolmen minuutin väliajoin. Jonoteoreettisin perustein voidaan olettaa, että tietyn mittaisella (seuraavassa 10 min) aikavälillä saapuvien asiakkaiden lukumäärä noudattaa Poisson-jakaumaa.
a) Määritä 10 minuutin aikana saapuvien asiakkaiden lukumäärän odotusarvo ja keskihajonta.
b) Laske todennäköisyys, että 10 minuutin aikana ei saavu yhtään asiakasta.
c) Laske todennäköisyys, että 10 minuutin aikana saapuu ainakin kaksi asiakasta.
4. Tehtävänä on valita 7 jäsenen komitea. Jäsenet valitaan satunnaisesti 14 ehdokkaan joukosta, jossa on viisi naista ja yhdeksän miestä. Millä todennäköisyydellä komiteassa tulee olemaan ainakin 2 naista?