

806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I

Taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat

Harjoitus 9, viikko 45, syksy 2007

61. Heitetään kolikkoa kolme kertaa. Olkoon X =klaavojen lukumäärä kolmessa heitossa. Määrä X :n todennäköisyysjakauma ja esitä se graafisesti.
62. Mikä on todennäköisyys, että nelilapsisessa perheessä on
- kaksi tyttöä ja kaksi poikaa,
 - ainakin yksi tyttö,
 - vain tyttöjä tai vain poikia?
- Poikia on noin 51.2% syntyvistä lapsista. Syntyvän lapsen sukupuolen oletetaan olevan riippumaton sisarusten sukupuolesta.
63. Yrityksen AB valmistamista CD-levyistä 2% on viallisia. Asiakas ostaa pakkauksen, joka sisältää kymmenen AB:n valmistamaa CD-levyä.
- Mikä on todennäköisyys, että
 - kaikki 10 levyä ovat virheettömiä,
 - ainakin yksi levyistä on viallinen,
 - korkeintaan yksi levyistä on viallinen?
 - Valitaan satunnaisesti 1000 AB:n valmistamaa CD-levyä. Laske viallisten levyjen odotusarvo ja varianssi.
64. Kauko Kiitälä ajaa jatkuvalla ylinopeudella Turusta kohti Helsinkiä. Hän ajaa 14 automaattisen nopeudenvälvontapisteen ohi. Näihin välvontapisteesiin on sijoitettu yhteensä neljä välvontakameraa, joiden sijaintia Kauko ei tiedä. Kauko hiljentää nopeutensa sallitaksi aina, kun huomaa välvontapisteen. Kauko huomaa välvontapisteen 70%:n todennäköisyydellä. Millä todennäköisyydellä Kauko
- ei saa ylinopeussakkoa,
 - saa yhden sakon,
 - saa ainakin kaksi sakkoa?
65. Ensimmäisen välikokeen tehtävässä 1 oli kuusi kohtaa (A-F) ja jokaisessa kohdassa neljä vastausvaihtoehtoa, joista piti valita oikea vaihtoehto. Jokaisessa kohdassa oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen, väärästä vastauksesta menetti puoli pistettä, puuttuvasta vastauksesta sai nolla pistettä. Tehtävän yhteispistemäärä oli kuitenkin aina ≥ 0 .
- Opiskelija A tiesi vastauksen varmasti oikein kahteen kohtaan, neljään kohtaan hän vastasi arvaamalla. Mikä on todennäköisyys, että A sai tehtävästä
 - 6 pistettä
 - 3 pistettä
 - 0 pistettä?

b) Opiskelija B ei muistanut tehtävän käsittelemistä asioista mitään, mutta luotti hyvään onneensa ja vastasi arvaamalla kaikkiin kohtiin. Mikä on todennäköisyys, että B sai tehtävästä

b1) 6 pistettä b2) 0 pistettä?

66. Asiakkaita saapuu tiettyyn palvelupisteeseen satunnaisesti ja toisistaan riippumatta keskimäärin 5 asiakasta minuutissa.

Mikä on todennäköisyys, että minuutin aikana

a) ei tule yhtään asiakasta b) tulee korkeintaan 3 asiakasta?

67. Veriryhmään B Rh- kuuluu erään tutkimuksen mukaan 2% suomalaisista. Mikä on todennäköisyys, että 200:sta satunnaisesti valitusta suomalaisesta ainakin viidellä veriryhmä on B Rh-?

Laske todennäköisyys a) binomijakaumaa b) Poissonjakaumaa käyttäen.