

Tilastotieteen perusteet kevät 2018, 3. harjoitus

Palautus to 19.4. klo 13.00 mennessä

Lisäharjoitus on ke 18.4. klo 16-18 salissa U1.

20. Valehtelijoiden maassa asuu kaksi kansaa: Kierot, joita on 70 % väestöstä ja Lierot, joita on 30 %. Kokemus osoittaa, että Kierot valehtelevat 40 % ja Lierot 90 % kerroista puhuessaan. Matkailija kysyy tietä umpimähkään valitsemaltaan maan asukkaalta. Laske todennäköisyys, että vastaus on valhetta.

21.(jatkoa edelliseen) Vastaus osoittautui valheeksi. Laske todennäköisyys, että vastaajana oli Kiero.

22. Perusjoukosta, jossa on 16 henkilöä ja heistä on 8 Ö:n käyttäjää, poimitaan 4 suuruinen otos palauttamatta. Satunnaismuuttuja $X = \text{Ö:n käyttäjien lkm otoksessa}$. a) Määrää X :n todennäköisyysjakauma ja esitä se kuviona. b) Määrää X :n kertymäfunktio ja piirrä kuva.

23. Kuten edellinen, mutta otos poimitaan palauttaen.

24.(jatkoa tehtävään 22) Laske odotusarvo EX , varianssi $\text{Var}(X)$ ja hajonta DX määritelmien mukaan.

25. (jatkoa tehtävään 23) Laske odotusarvo EX , varianssi $\text{Var}(X)$ ja hajonta DX määritelmien mukaan.

26. (jatkoa tehtäviin 24 ja 25) Laske binomi- ja hypergeometrisen jakauman odotusarvon ja varianssin laskusäännöillä.

27. Markkinatutkijalla on kuntosaliketjun jäsenien rekisteri (perusjoukko E).

Taulukossa on jäsenten säännöllisesti käyttämien harjoituspaikkojen lukumäärän frekvenssijakauma:

x_i	1	2	3	4	5	Σ
f_i	1443	2514	899	108	38	5002

a) Määrää suhteellinen frekvenssijakauma ja esitä se kuviona.

b) Määrää suhteellinen summafrequenssijakauma ja esitä se kuviona.

28.(jatkoa edelliseen) Laske frekvenssijakaumasta aritmeettinen keskiarvo \bar{x} , varianssi σ^2 ja hajonta σ .

29. Aiotaan arpoa rekisteristä yksi henkilö. Satunnaismuuttuja $X = \text{harjoituspaikkojen määrä}$.

Mikä on X :n todennäköisyysjakauma ja kertymäfunktio? (Vertaa tehtävään 27.)

30.(jatkoa edelliseen) Laske satunnaismuuttujan X jakaumasta EX , $\text{Var}(X)$ ja DX (Vertaa tehtävään 28.)