

Palautus ti 12.3. klo 13.00 mennessä salin U1 ulkopuolella olevaan laatikkoon tai MyCourses-järjestelmän kautta. Ratkaisut esitetään demossa klo 13.15- salissa M1.

Lisäharjoitus to 7.3. klo 18-20 salissa U3.

10. Taulukossa on markkinatutkimuksen aineistosta tehty muuttujien "ikä" ja "hyödykkeen H käyttö" 2-ulotteinen frekvenssijakauma:

(K = "Henkilö käyttää H:ta", jne.)

Näiden 1006 henkilön joukosta arvotaan umpimähkään yksi henkilö. Laske todennäköisyydet $P(A \cap C)$ ja $P(K \cup C)$.

ikä\käyttö	Käyttää (K)	Ei käytä (E)	Σ
18-29 (A)	103	79	182
30-59 (B)	166	307	473
60 - (C)	148	203	351
Σ	417	589	1006

11. (jatkoa edelliseen) Umpimähkään arvotaan kaksi henkilöä palauttamatta. Laske todennäköisyys, että saadaan a) kaksi H:n käyttäjää, b) vähintään yksi H:n käyttäjä.

Laske kombinaatioiden avulla.

12. (jatkoa edelliseen) Laske permutaatioiden avulla.

13. (jatkoa edellisiin) Laske kertolaskusäännön avulla.

14. Kuten 11. tehtävä, mutta henkilöt poimitaan palauttaen.

Laske permutaatioiden avulla.

15. (jatkoa edelliseen) Laske kertolaskusäännön avulla.

16. Jatkoa tehtävään 10.

ikä\käyttö	Käyttää (K)	Ei käytä (E)	Σ
18-59 (D)	269	386	655
60 - (C)	148	203	351
Σ	417	589	1006

a) Laske $P(D \cap K)$, $P(D \cap E)$, $P(C \cap K)$ ja $P(C \cap E)$, jos ikä ja H:n käyttäminen olisivat riippumattomia.

b) Miten käyttäjät ja ei-käyttäjät jakautuisivat silloin ikäryhmittäin.

17. Kuljetusliike A kuljettaa 30 %, B 25 % ja C 45 % asiakkaille lähtevistä tuotteista valmistajalta jakelukeskukseen. A:n kuljettamista tuotteista 0.7 %, B:n kuljettamista 0.9 % ja C:n kuljettamista 2.0 % rikkoontuu matkalla. Kuinka monta 100 000 kuljettavasta tuotteesta menee rikki matkalla?

18. (jatkoa edelliseen) Laske todennäköisyys, että asiakkaan tilaama tuote rikkoontuu matkalla.