

Palautus viimeistään perjantaina 10. toukokuuta 2019 kello 13.00 fyysiseen laatikkoon tai MyCourses-sivun sähköiseen palautuslaatikkoon.

Harjoituksiin liittyy kaksi samansisältöistä (vapaaehtoista) opastuskertaa. Näistä ensimmäinen on 2. toukokuuta kello 10-14 ja toinen heti perään samana päivänä kello 14-18. Molempien luokkatila on Y344.

**1. Seuraavassa on kuukausittaiset 12 kk:n Euribor-korot <sup>1</sup>vuosittain ja kuukausittain vuosilta 2017 ja 2018:**

2017												
Kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Euribor 12 kk (%)	-0,095	-0,106	-0,11	-0,119	-0,127	-0,149	-0,154	-0,156	-0,168	-0,18	-0,189	-0,19

2018												
Kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Euribor 12 kk (%)	-0,189	-0,191	-0,191	-0,19	-0,188	-0,181	-0,18	-0,169	-0,166	-0,154	-0,147	-0,129

Esitä aineisto havaintomatriisimuodossa eli siten, että havainnot ovat riveinä ja muuttujat (kuukausi, vuosi ja Euribor 12 kk (%)) ovat sarakkeina.

**2. Alla on esitetty transponoidussa havaintomatriisimuodossa OMXH25-indeksin (1.3.- 27.3.2019) muutokset edellisestä päivästä diskretisoituna kahteen luokkaan. Jos indeksi on noussut edelliseen pörssipäivään nähden, saa Nousu-muuttuja arvon 1. Jos taas indeksi on laskenut edelliseen pörssipäivään nähden, saa Nousu-muuttuja arvon 0.**

Viikonpäivä-muuttuja kertoo puolestaan sen, onko päivä (jota on edeltänyt nousu tai lasku) ollut viikonlopun vieressä vai ei. Jos päivä on ollut maanantai tai perjantai saa Viikonpäivä-muuttuja arvon 1. Jos taas päivä on ollut tiistai, keskiviikko tai torstai saa Viikonpäivä-muuttuja arvon 0.

Viikonpäivä	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
Nousu	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1

Muodosta havaintomatriisista ristiintaulukko Excelin funktioilla. Yksi hyvä funktio tähän tarkoitukseen on esimerkiksi COUNTIF (suomenkielisessä Excelissä LASKE.JOS). Tarkoitus olisi opetella Excelin käyttöä, joten älä koosta ristiintaulukkoa käsin. Vaikuttaako 2x2-ristiintaulukko epätasaiselta eli voiko nousupäivää (tai laskupäivää) ennustaa sen perusteella, että päivä on viikonloppua vasten (maanantai tai perjantai)?

**3. Eräs tutkimusyritys on segmentoinut asiakkaansa asiakkaat kuuteen eri segmenttiin.**

Segmentti	1	2	3	4	5	6
Segmentin koko	74	29	55	125	30	182

- Määritä suhteellinen frekvenssijakauma, ja esitä se kuviona
- Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu asiakas kuuluu segmenttiin 3 tai 6?
- Yhdistä luokat 1-5, ja laske uudelle jakaumalle (otos)keskiarvo, (otos)keskihajonta ja (otos)variassi

<sup>1</sup> Lähde: [https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/korot/kuviot/korot\\_kuviot/euriborkorot\\_kk\\_chrt\\_fi/](https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/korot/kuviot/korot_kuviot/euriborkorot_kk_chrt_fi/)

Palautus viimeistään perjantaina 10. toukokuuta 2019 kello 13.00 fyysiseen laatikkoon tai MyCourses-sivun sähköiseen palautuslaatikkoon.

Harjoitukseen liittyy kaksi samansisältöistä (vapaaehtoista) opastuskertaa. Näistä ensimmäinen on 2. toukokuuta kello 10-14 ja toinen heti perään samana päivänä kello 14-18. Molempien luokkatila on Y344.

**4.** Jatkuvien muuttujien diskretisointi on välttämätöntä, jotta ne voidaan esittää frekvenssijakaumina.

Alla on esitetty jatkuva muuttuja diskretisoituna, tarkemmin kyse on eräiden kuvitteellisten yritysten liikevaihdoista. Liikevaihto on jaoteltu kuuteen eri luokkaan, ja esitettynä on myös jokaisen luokan frekvenssi eli yritysten lukumäärät kussakin luokassa.

liikevaihto 100 000 €	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
frekvenssi	20	50	70	160	70	50

- Määritä suhteellinen frekvenssijakauma. Esitä se kuviona.
- Määritä suhteellinen summafrekvenssijakauma. Esitä se kuviona.
- Laske jakaumasta (otos)keskiarvo, (otos)keskihajonta ja (otos)varianssi