

806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I
Harjoitus 3, viikko 40, syksy 2009

1. Ilmoita seuraavista muuttujista mitta-asteikko ja onko muuttuja diskreetti (= epäjatkuva) vai jatkuva.
 - a) T-paidan koko ilmaistuna kirjaimin XXS, XS, S, M, L, XL, XXL,
 - b) opiskelijan kotilääni (Lapin lääni, Oulun lääni jne.)
 - c) opiskelijan kurssiarvosana (1, 2, 3, 4, 5)
 - d) opiskelijan arvio käydystä kurssista (työläs, melko työläs, sopiva, melko vähätöinen, vähätöinen)
 - e) yrityksen liikevaihdon muutosprosentti v:sta 2007 vuoteen 2008,
 - f) yrityksen työntekijöiden lukumäärä,
 - g) naisten osuus yrityksen työntekijöistä,
 - h) yrityksen bruttoinvestoinnit (1000 euroina) v. 2008,
 - i) yrityksen toimiala (elektroniikka, metalli, elintarvike jne.),
 - j) mansikan C-vitamiinipitoisuus (mg/100 g)
 - k) mansikkaviljelmän keskimääräinen sato (kg/a),
 - l) mansikkalajike (Polka, Senga jne).

2. Muodosta pieni havaintomatriisi (5-7 riviä), jossa havaintoyksikkönä on
 - a) asunto, b) matkapuhelin, c) pörssiosakeja jossa on mukana ainakin yksi muuttuja jokaiselta mitta-asteikolta. Laadi valitsemillesi luokittelu- ja järjestysasteikon muuttujille sopiva luokitus. Havaintomatriisien (3 erillistä!) muuttujien arvot voit keksiä itse.

3. Mitä seuraavista mittausmenetelmistä voidaan pitää valideina ko. ilmiön mittareina?
 - a) liikevaihto liiketoiminnan onnistumisen mittarina,
 - b) yrityksen vientitulot/liikevaihto kansainvälistymisen mittarina,
 - c) yrityksen palkkakustannukset henkilöstön koon mittarina,
 - d) koulutodistuksen keskiarvo koulumenestyksen mittarina.

4. Tarkastellaan autojen A ja B nopeusmittarien toimivuutta. Kummallakin autolla ajettiin 6 kertaa tutkaan siten, että auton nopeusmittari osoitti 100 km/h. Tarkasti kalibroidulla tutkalla saatiin tietoon auton todellinen nopeus. Seuraavassa on esitetty testin tulokset, jotka kertovat auton mittarilukeman ja todellisen nopeuden välisen erotuksen (mittayksikkönä km/h):

auto A: 4.4 5.0 4.6 4.5 4.8 4.6
auto B: -1.0 -1.5 2.0 1.8 0.5 -1.8

- a) Esitä mittaustulokset pistekuviona.
b) Kommentoi autojen A ja B nopeusmittarien toimivuutta harhattomuuden (validiteetin) ja tarkkuuden (konsistenssin) suhteen.
5. Muodosta harjoituksen 2 tehtävän 3 yritysaineistosta (liitteenä) sijoitetun pääoman tuottoprosentin
- a) runko-lehti-kuvio,
b) yksiulotteinen frekvenssijakauma,
c) histogrammi,
d) frekvenssimonikulmio.
6. Oulun yliopiston kirjoissa 31.12.2008 olevista opiskelijoista humanistisessa tiedekunnassa opiskeli 2308, kasvatustieteellisessä 1669, luonnontieteellisessä 4006, lääketieteellisessä 2131, taloustieteiden tiedekunnassa 1269 ja teknillisessä tiedekunnassa 4392.
- a) Esitä annetut tiedot prosenttiluvuilla täydennettynä taulukkomuodossa.
b) Laadi a)-kohdan taulukolle selkeä otsikko.
c) Esitä a)-kohdan taulukon tiedot sopivan kuvion (sopivien kuvioiden) avulla.

7. Erään yrityksen työntekijöiden kuukausipalkan jakauma on

palkka (euroa)	1000-1490	1500-1990	2000-2490	2500-3490	3500-5490	Yht.
frekv.	3	15	23	8	4	53

Esitä kuukausipalkan jakauma histogrammin avulla.

8. Erään tilastotieteen kurssin suorittaneiden (25) arvosanat olivat:

4, 2, 3, 2, 2, 5, 4, 4, 5, 5, 2, 5, 1, 4, 2, 2, 4, 3, 2, 3, 5, 4, 2, 1, 4

Muodosta arvosanan frekvenssijakauma ja esitä se graafisesti.

<u>Nimi</u>	<u>Sijoitetun pääoman tuotto,%</u>		
<u>ABB*</u>	67		
<u>Alko</u>	87		
<u>Amer Sports*</u>	6		
<u>Atria*</u>	6		
<u>Borealis Polymers</u>	11		
<u>Cargotec*</u>	14		
<u>Componenta*</u>	14		
<u>Consolis*</u>	16	<u>Onvest*</u>	5
<u>Cramo*</u>	12	<u>Oriola-KD*</u>	13
<u>Destia*</u>	14	<u>Orion*</u>	38
<u>DNA*</u>	10	<u>Outokumpu*</u>	-1
<u>Dynea*</u>	2	<u>Outotec*</u>	63
<u>Elcoteq*</u>	-3	<u>Pöyry*</u>	38
<u>Elisa*</u>	16	<u>Raha-automaattiyhdistys</u>	73
<u>Fazer*</u>	8	<u>Ramirent*</u>	17
<u>Finnair*</u>	-3	<u>Rautaruukki*</u>	29
<u>Finnlines*</u>	3	<u>Rettig*</u>	8
<u>Fiskars*</u>	9	<u>RTF Auto</u>	10
<u>Fortum*</u>	15	<u>Sanoma*</u>	10
<u>Gasum*</u>	9	<u>Schenker East*</u>	30
<u>Hämeenmaa Ok*</u>	12	<u>Shell*</u>	-28
<u>HK-Scan*</u>	5	<u>Skanska*</u>	-8
<u>HOK-Elanto*</u>	6	<u>St1*</u>	20
<u>Huhtamäki*</u>	-5	<u>Stockmann*</u>	8
<u>Itella*</u>	14	<u>Stora Enso*</u>	-3
<u>Kemira*</u>	4	<u>Suomen Lähikauppa*</u>	-30
<u>Kesko*</u>	9	<u>Tamro*</u>	41
<u>Kone*</u>	48	<u>Tieto*</u>	16
<u>Konecranes*</u>	58	<u>Tokmanni*</u>	7
<u>Kuusakoski Group*</u>	10	<u>Tuko Logistics</u>	10
<u>KWH-Yhtymä*</u>	9	<u>Uponor*</u>	16
<u>Lassila & Tikanoja*</u>	13	<u>Valio*</u>	1
<u>Lemminkäinen*</u>	17	<u>Valtra</u>	5
<u>Luvata*</u>	-3	<u>Vapo*</u>	4
<u>Metsäliitto*</u>	-2	<u>Veho*</u>	6
<u>Metso*</u>	24	<u>Veikkaus</u>	86
<u>Myllykoski*</u>	2	<u>VR-Yhtymä*</u>	4
<u>NCC Rakennus*</u>	5	<u>Wärtsilä*</u>	32
<u>Neste Oil*</u>	6	<u>YIT*</u>	17
<u>Nokia*</u>	29		
<u>Nokian Renkaat*</u>	33		