

**806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I**  
**Harjoitus 3, viikko 5, kevät 2013**  
**(Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat)**

1. Ilmoita seuraavista muuttujista mitta-asteikko ja se onko muuttuja jatkuva vai diskreetti.

- a) luokan oppilasmäärä,
- b) kunnassa tehtyjen rikosten määrä suhteessa kunnan asukaslukuun,
- c) kunnan väkiluvun muutos edelliseen vuoteen verrattuna,
- d) tietyltä koealalta löydettyjen hyönteisten laji,
- e) tervahiihtoon osallistuvan kilpailijan sijoitus 70 kilometrin matkalla,
- f) opiskelijan arvio käydystä kurssista (työläs, melko työläs, melko vähätöinen, vähätöinen),
- g) opiskelijan kotikunta,
- h) opiskelijan syntymävuosi,
- i) auton huippunopeus (km/h),
- j) paine, joka vaaditaan teräksisen vesijohdon murtumiseen;  $\text{kg}/\text{cm}^2$ ,
- k) mielipide kaupan A palvelusta (1=hyvä, 2=kohtalainen, 3=huono),
- l) mielipide kaupan A palvelusta  
(1=hyvä, 2=kohtalainen, 3=huono, 4=en asioi tässä kaupassa).

2. Rekkojen punnitsemiseen tarkoitettuja vaakoja A ja B testattaessa 50 tonnin painoinen rekka ajoi viisi kertaa sekä vaa'alle A että vaa'alle B. Punnitustulokset (tonneina) olivat seuraavat:

52.5 52.8 53.0 52.7 52.7 47.0 50.0 53.0 47.5 52.5

Viisi ensimmäistä havaintoa ovat vaa'alta A saatuja mittaustuloksia, loput viisi vaa'alta B.

- a) Esitä yllä kuvattu havaintoaineisto pistekuviona. Käytä kuviossa ainoastaan yhtä lukusuoraa ja merkitse vaa'an A havainnot lukusuoralle hieman eri tasolle kuin vaa'an B havainnot, jotta b)-kohdan kysymykseen on kuvion perusteella helppo vastata.
- b) Kommentoi vaakojen A ja B toimivuutta harhattomuuden (validiteetin) ja tarkkuuden (konsistenssin) suhteen.

3. Seuraavassa taulukossa on esitetty helmikuun sademäärän (mm) kuukausiarvot Oulussa vuosina 1989–2011 (*Lähde: ilmatieteen laitos*). Muodosta sademäärän runko-lehti-kuvio.

Vuosi	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
sademäärä	40	53	13	13	16	5	45	22	42	35	27	
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
sademäärä	31	27	50	15	30	6	16	16	36	34	36	12

4. Jatketaan edellisen tehtävän sademäärä-aineiston analysointia.

- a) Muodosta sademäärän frekvenssi- ja prosenttijakauma (käytä luokittelussa tasavälistä luokitusta, ensimmäinen luokka 1 – 15 mm),
- b) Esitä sademäärän jakauma histogrammina.

5. Erääseen opiskelijaryhmään kuuluu kaikkiaan 380 opiskelijaa, joista miehiä on 180 ja naisia 200. Miesten ryhmässä opiskelijoiden tiedekunnan jakauma on seuraava:

Tiedekunta	Frekvenssi
Hum	15
LuTK	30
Tal	45
TTK	90
Yhteensä	180

Naisten ryhmässä eri tiedekuntien prosentuaaliset osuudet ovat seuraavat: Hum 40 %, LuTK 30 %, Tal 20 % ja TTK 10 %. Esitä tiedekunnan frekvenssijakauma koko aineistossa (n=380).

6. Helsingin Sanomien 23.1.2013 julkaisemassa puolueiden kannatustutkimuksessa puolueiden kannatusosuudet olivat: Kd 3.4 %, Keski 18.3 %, Kok 20.8 %, Ps 18.3 %, Rkp 4.1 %, Sdp 18.0 %, Vas 7.5 % ja Vihr 8.4 %. Lisäksi ryhmä ”Muut” sai tutkimuksessa 1.2 % kannatusosuuden. Esitä puolueiden kannatusosuuden jakauma graafisesti.

7. Syksyllä 2012 maantiedon ylioppilaskokeeseen osallistui kaikkiaan 1791 opiskelijaa. Kyseisen kokeen arvosanjakauma on esitetty alla olevassa taulukossa.

Arvosana	l	e	m	c	b	a	i	Yhteensä
Frekvenssi	97	333	379	398	342	192	50	1791

- a) Määrää tarkasteltavan muuttujan mitta-asteikko.
- b) Esitä arvosanan prosenttijakauma graafisesti.

8. Shakkikerhon jäsenten ikäjakauma on seuraava:

Ikä (vuosia)	20 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 – 79	Yhteensä
frekvenssi	15	15	10	7	3	50

Esitä jakauma histogrammin avulla.