

# 806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I

## Harjoitus 4, viikko 6, kevät 2011

(Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat)

1. Liikennetutkimuksen yhteydessä seurattiin ohiajaneiden henkilöautojen matkustajamääriä. Havaitut matkustajien lukumäärät 25 henkilöauton osalta olivat seuraavat:

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

Muodosta matkustajien lukumäärän

- frekvenssijakauma ja esitä se graafisesti,
- summajakauma ja esitä se graafisesti.

2. Jatkoa harjoituksen 3 tehtävään 7: Erään yrityksen työntekijöiden kuukausipalkan jakauma on

palkka (euroa)	1000–1490	1500–1990	2000–2490	2500–3490	3500–5490	Yhteensä
frekvenssi	3	15	23	8	4	53

Esitä kuukausipalkan prosenttinen (suhteellinen) summajakauma graafisesti.

3. Yhdeksältä mies- ja 16 naisopiskelijalta mitattujen leposykkeiden (lyöntiä minuutissa) havaitut arvot on esitetty alla olevissa runko-lehti -kuvioissa (R-ohjelman tulostusta).

The decimal point is 1 digit(s) to the right of the |

naiset:

6 | 00348  
7 | 1224667  
8 | 224  
9 | 0

miehet:

5 | 8  
6 | 236  
7 | 0227  
8 | 1

Vertaile laatikko-jana -kuvion avulla miesten ja naisten leposykkeitä. Kommentoi lyhyesti saamaasi tulosta.

4. Jatkoa edelliseen tehtävään: Määrää **miesten** leposykkeeseen

- a1) moodi a2) mediaani, a3) aritmeettinen keskiarvo,
- b1) vaihteluväli ja vaihteluvälin pituus,  
b2) kvartiiliväli ja kvartiilivälin pituus.

Käytä tunnuslukujen laskennassa hyväksi mahdollisimman paljon laskimesi tilastotoimintoja!

5. Jatkoa tehtävään 2: Määrää yrityksen työntekijöiden kuukausipalkan

- a) mediaani,
- b) aritmeettinen keskiarvo,
- c) vaihteluväli ja vaihteluvälin pituus,
- d) kvartiiliväli ja kvartiilivälin pituus.

6. Eräässä 200 varusmiehen varuskunnassa suoritetun soveltuvuustestin pistemäärien keskiarvot neljässä eri joukko-osastossa (A, B, C ja D) olivat seuraavat:

Joukko-osasto	varusmiesten lkm	keskiarvo
A	30	40
B	50	26
C	100	23
D	20	30

Laske soveltuvuustestin pistemäärän aritmeettinen keskiarvo yhdistetyssä aineistossa (ts. koko varuskunnassa).

7. Pyöräilykilpailun joukkuekisassa ajettiin kilpaa 50 kilometrin matkalla. Kisaan osallistunut joukkue koostui kolmesta pyöräilijästä ja joukkueen loppuaika määräytyi joukkueeseen kuuluneiden kilpailijoiden yhteenlasketusta ajasta. Joukkue A ajoi koko kisan läpi ryhmässä ja heidän keskinopeutensa kisan aikana oli 35 km/h. Joukkueen B tähtipolkija sooloili kisan läpi keskinopeudella 45 km/h ja kahden muun kilpailijan keskinopeus oli 30 km/h. Mikä oli joukkueen A ja mikä joukkueen B keskinopeus kilpailussa (eli kumpi joukkue menestyi kilpailussa paremmin)?

8. Erään hotelliketjun hotellit ( $n = 50$ ) on luokiteltu tasokkuutensa mukaan tähtiluokituksella viiteen luokkaan seuraavasti:

Hotellin taso	lukumäärä
*	2
**	14
***	22
****	10
*****	2
Yhteensä	50

Määrää hotellien tason jakaumalle kaksi sijaintilukua ja kaksi hajontalukua.

Vastauksia tehtäviin 4 ja 5:

4. a1) 72 a2) 70 a3) 69 b1) (58,81) ja 23 b2) (63,72) ja 9

5. a) noin 2200 b) 2330 c) (995,5495) ja 4500 d) (noin 1850, noin 2450) ja 600