

806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I
Harjoitus 6, viikko 8, kevät 2011
 (Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat)

1. Jatkoa harjoituksen 5 tehtävään 7: Eräässä tutkimuksessa selvitettiin lasten korvatulehdukseen (otiiitteihin) liittyviä riskitekijöitä. Tutkimuksen mittaustuloksista saatiin muodostettua mm. seuraava ristiintaulukko:

Allergia	korvatulehdusten lkm kahden ensimmäisen ikävuoden aikana			Yhteensä
	0	1-2	vähintään 3	
ei	199	301	220	720
kyllä	22	52	56	130
Yhteensä	221	353	276	850

Tutki lapsen allergisuuden ja lapsen kahden ensimmäisen ikävuoden aikana sairastettujen korvatulehdusten lukumäärän välistä riippuvuutta tilanteeseen sopivan riippuvuustunnusluvun avulla.

2. Täydennä ristiintaulukko solufrekvensseillä siten, että muuttujat x ja y

a) ovat täysin riippumattomia toisistaan, kun täydennettävä ristiintaulukko on seuraava:

		x			Yhteensä
		A	B	C	
y	0				20
	1				30
Yhteensä		25	10	15	50

b) ovat mahdollisimman paljon riippuvia toisistaan, kun täydennettävä ristiintaulukko on seuraava:

		x		Yhteensä
		A	B	
y	0			42
	1			8
Yhteensä		10	40	50

3. Hirvien taimikoille aiheuttamien tuhojen ja taimien koon välisen suhteen selvittämiseksi erään koealan männyt jaettiin kahteen kokoluokkaan. Seuraavassa taulukossa on esitetty syötyjen ja syömättömien taimien määrät eri kokoluokissa.

	Taimen koko		Yhteensä
	alle 3 m	yli 3 m	
syöty	25	13	38
syömättä	13	26	39
Yhteensä	38	39	77

Tutki muuttujien välistä riippuvuutta

- ehdollisten prosenttijakaumien avulla,
- ristitulosuhteen avulla,
- riskisuhteen ja riskieron avulla.

Tulkitse tulokset lyhyesti.

4. Jatkoa harjoituksen 5 tehtävään 6: Sähkölämmitteisen loma-asunnon sähkön kulutusta ja ulkoilman lämpötilaa seurattiin seitsemän vuorokautta. Tällöin saatiin seuraavat havainnot:

vuorokausi:	1	2	3	4	5	6	7
Sähkön kulutus (kWh):	32	28	23	21	30	28	22
Ulkoilman lämpötila (C):	5	8	12	10	-1	3	7

Tutki muuttujien välistä riippuvuutta Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimen avulla.

5. Varuskunnassa järjestettiin ampumahiihtokilpailut. Kilpailun tulokset olivat seuraavat:

kilpailija	sotilasarvo	loppuaika
T. Tarkka	luutnantti	1.23.30
K. Kiri	kersantti	1.24.25
R. Riuska	alikersantti	1.24.25
L. Latu	alikersantti	1.26.20
O. Osuma	vääpeli	1.27.15
V. Vauhti	vänrikki	1.27.20
L. Luoti	luutnantti	1.28.05
H. Huti	sotilasmestari	1.29.15
K. Kunto	kapteeni	1.29.30

Sotilasarvojen järjestys (alhaisimmasta korkeimpaan) on: alikersantti, kersantti, vääpeli, sotilasmestari, vänrikki, luutnantti ja kapteeni. Tutki sotilasarvon ja kilpailussa menestymisen välistä riippuvuutta sopivan tunnusluvun avulla. Tulkitse tulos ja perustele käyttämäsi tunnusluvun valinta lyhyesti.

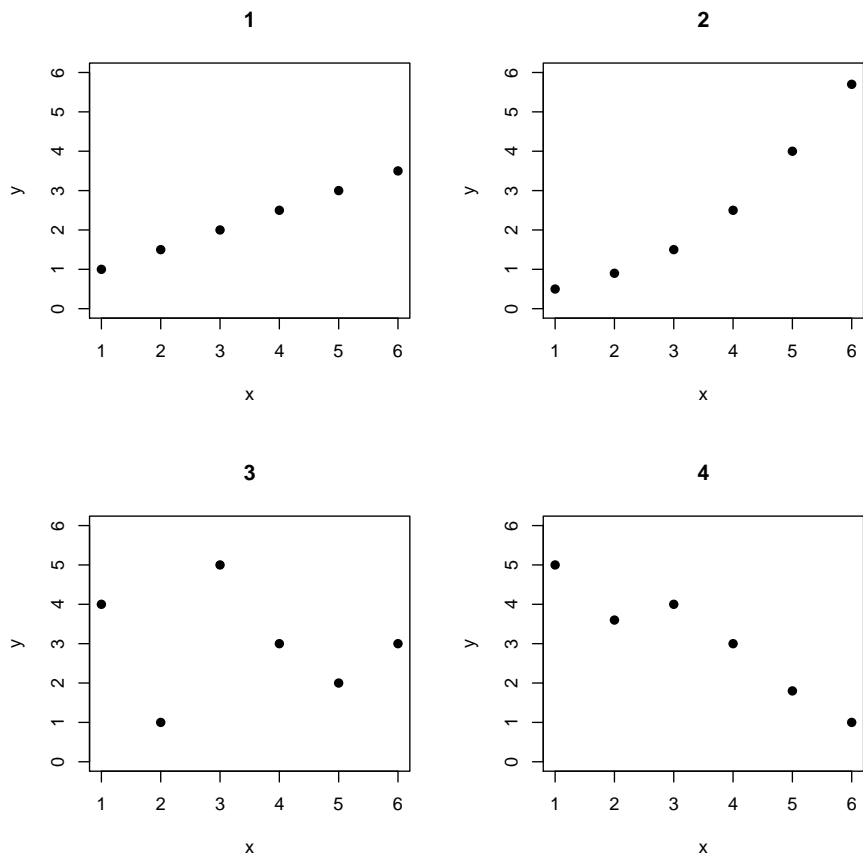
6. Havaintoaineistossa on kolme muuttujaa: x , y ja z . Alla on esitetty R-ohjelmalla laskettu ko. havaintoaineistoon liittyvä kovarianssimatriisi.

```
>cov(aineisto) #kovarianssimatriisi
```

	x	y	z
x	11068	-3648	83447
y	-3648	1484	-28219
z	83447	-28219	722206

Muodosta havaintoaineistoon liittyvä korrelaatiomatriisi.

7. Alla on kuvattu sirontakuvioiden avulla muuttujien x ja y välistä riippuvuutta neljässä eri aineistossa:



Aineistoista on laskettu myös Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimen r ja Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen ρ arvot, jotka on esitetty alla:

Aineisto A: $r = -0.15$ ja $\rho = -0.20$

Aineisto B: $r = 0.97$ ja $\rho = 1$

Aineisto C: $r = 1$ ja $\rho = 1$

Aineisto D: $r = -0.96$ ja $\rho = -0.94$

Yhdistä tunnusluvut niitä vastaaviin sirontakuvioiden.

Huom.: Muista mikroluokkaharjoitukset viikoilla 8 ja 9! Harjoitusryhmät ovat:

MA KLO 10.00–11.30 (M302)
MA KLO 13.15–14.45 (M302) (ryhmä suunnattu biologeille)
MA KLO 14.15–15.45 (M304)
TI KLO 8.30–10.00 (M304)
TI KLO 14.15–15.45 (M304) (ryhmä suunnattu biologeille)
KE KLO 10.15–11.45 (M304)
KE KLO 14.15–15.45 (M304)
TO KLO 8.15–9.45 (M302) (ryhmä suunnattu biologeille)
TO KLO 14.15–15.45 (M302)
PE KLO 12.15–13.45 (M304)

Vastauksia tehtäviin:

1. 0.15
3. b) 3.85 c) 1.97 ja 0.32
4. -0.70
5. 0.48