

806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I
Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat
Harjoitus 5, viikko 41 syksy 2008

1. Kohdissa a)-f) on väittämiä, jotka ovat alla annettujen tietojen perusteella tosia ($=T$) tai epätosia ($=E$).

Eräaseen kokeeseen osallistui 40 naista ja 60 miestä. Koe tarkastetaan ja saadaan taulukon 1 mukaiset naisten ja miesten pistejakaumat.

Taulukko 1. Naisten ja miesten pistejakaumat

Koepisteet	Naiset	Miehet
0	5%	10 %
1	20%	15 %
2	30%	20 %
3	35%	40 %
4	10%	15 %

Merkitään Md =koepisteiden mediaani, Md_N =naisten koepisteiden mediaani, Md_M =miesten koepisteiden mediaani.

- a) $Md_M > Md_N$
 b) $Md = 2$
 c) 7.5% osallistujista sai nolla pistettä.
 d) Miesten koepisteiden jakauma on vasemmalle vino.
 e) Koepisteiden keskiarvo on 2.31.
 f) Koepisteiden moodi = koepisteiden yläkvartiili.
2. Alla olevassa taulukossa on esitetty erään loppukokeen arvosanan frekvenssijakaumat erikseen miehille ja naisille.

loppukokeen arvosana	sukupuoli	
	miehet	naiset
1	3	3
2	2	5
3	2	4
4	0	5
5	a	2

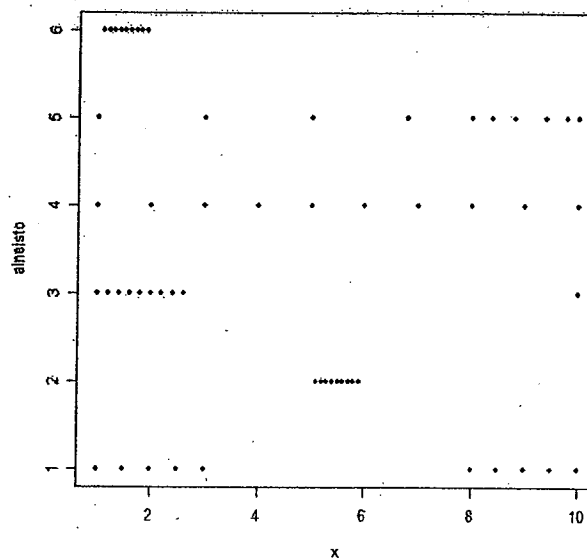
Arvosanan viisi saaneiden miesten lukumäärää ei tiedetä ($=a$) mutta se kuitenkin tiedetään, että miesten arvosanan aritmeettinen keskiarvo on kolme. Laske koko aineistosta arvosanan aritmeettinen keskiarvo ja varianssi.

3. Kalle osallistui älykkyyskokeeseen, jossa osallistujia oli yhteensä 18. Koe oli kaksiosainen. Ensimmäinen osa mittasi matemaattista lahjakkuutta ja toinen taiteellista lahjakkuutta. Osallistujien matemaattisesta osasta saamat pisteet on esitetty alla olevassa taulukossa. Taiteellisesta osasta Kalle sai 44 pistettä. Tämän osan pisteiden keskiarvo oli 45.8 ja keskihajonta 8.7. Menestyikö Kalle suhteellisesti paremmin matemaattista vai taiteellista lahjakkuutta testaavassa osassa?

Älykkyystestin matemaattisen osan pisteet:

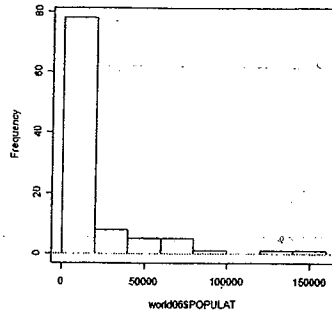
Nimi	Pistemäärä	Nimi	Pistemäärä
Anna	36	Matti	31
Elina	50	Minna	48
Irja-Liisa	42	Olavi	44
Jasmina	49	Petri	40
Joni	49	Sami	51
Juho	45	Susanna	68
Kalle	47	Veera	54
Leena	63	Ville	59
Maarit	53	Yrjö	56

4. Tunnusluvut A-F liittyvät alla olevan pistekuvion havaintoaineistoihin 1-6. Yhdistä tunnusluvut A-F oikeisiin aineistoihinsa.



Aineisto	Tunnusluvut
A	$\bar{x}=5.5$, $Md=5.5$, $s_x=3.8$, $g_1=0.0$
B	$\bar{x}=2.6$, $Md=1.9$, $s_x=2.6$, $g_1=2.1$
C	$\bar{x}=7.0$, $Md=8.2$, $s_x=3.1$, $g_1=-0.8$
D	$\bar{x}=1.5$, $Md=1.5$, $s_x=0.3$, $g_1=0.0$
E	$\bar{x}=5.5$, $Md=5.5$, $s_x=3.0$, $g_1=0.0$
F	$\bar{x}=5.5$, $Md=5.6$, $s_x=0.3$, $g_1=-0.1$

5. Alla on esitetty WORLD2006-aineiston asukasluvun (POPULAT, tuhansia) histogrammi. Kommentoi ko. muuttujan jakauman muotoa (symmetrinen vai vino, jos vino, mihin suuntaan vino)



- a) histogrammin perusteella,
 b) vinousmitan g_1 arvon 2.75 ja huipukkuusmitan g_2 arvon 3.64 perusteella.
6. Eräessä opiskelijoiden terveystutkimuksessa kahvinjuonnin ja aamupalan syömisen välinen ristiintaulukko oli seuraava:

Aamupalan syöminen	kahvinjuonti (kuppia/vrk.)			Yhteensä
	0	1 - 3	väh. 4	
ei	10	24	15	49
kyllä	64	76	29	169
Yhteensä	74	100	44	218

Tutki muuttujien välistä riippuvuutta

- a) ehdollisten prosenttijakaumien,
 b) suhteellisen kontingenssikertoimen avulla. Kommentoi saamiasi tuloksia lyhyesti.

7. 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		Yht.
	alle 3 m	yli 3 m	
syöty	25	13	38
syömättä	13	26	39
Yht.	38	39	77

Tutki muuttujien välistä riippuvuutta

a) ehdollisten prosenttijakaumien avulla,

b) ristitulosuhteen avulla.

Määrää myös riskisuhde ja riskiero. Tulkitse tulokset.

8. a) Täydennä ristiintaulukko solufrekvensseillä siten, että muuttujat x ja y ovat täysin riippumattomia toisistaan.

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

- b) Täydennä ristiintaulukko solufrekvensseillä siten, että muuttujien x ja y välinen riippuvuus on mahdollisimman voimakasta.

	x		yht.
	A	B	
y	0		42
	1		8
yht.	10	40	50

HUOM!

1. välikoe perjantaina 17.10. klo 12.00-16.00 salissa L6.

Tästä johtuen torstaina 16.10. ei ole luentoa. Harjoituksen 6 (vko 42) laskupäivä:

torstaina 16.10. klo 12-14 salissa SÄ118 ja

perjantaina 17.10. klo 8-12 salissa PR101

Voit osallistua jompaan kumpaan tai molempiin.