

806109 TILASTOTIETEEN PERUSMENETELMÄT I
Harjoitus 2, viikko 4, kevät 2013
(Muut kuin taloustieteiden tiedekunnan opiskelijat)

Muista mikroluokkaharjoitukset viikolla 4. Ilmoittaudu itsellesi sopivaan ryhmään weboodissa!

1. Mikä on populaatio, havaintoyksikkö ja mitkä ovat muuttujat, kun tutkitaan

- a) keväällä 2013 Oulussa myytävien rivitaloasuntojen myyntihinnan, iän ja neliömäärän jakaumaa,
- b) pohjoissuomalaisten peruskoululaisten viikottaisen liikuntaharrastuksen määrää,
- c) Suomen kuntien kuntamuotoa, asukaslukua ja veroprosenttia 31.12.2012,
- d) keskisuurten ja suurten suomalaisten metallialan yritysten vientiä pohjoismaihin v. 2012.

2. Tehtäväpaperin liitteessä on esitetty vuoden 2012 kuntajaon mukainen luettelo Suomen kunnista ja niiden asukasluvuista 31.12.2012 (lähde: väestörekisterikeskus). Poimi Suomen kuntien joukosta

- a) kolmen kunnan,
- b) kymmenen kunnan

suuruinen satunnaisotos yksinkertaisella satunnaisotannalla palauttamatta ja arvioi (eli estimo) ko. otosten perusteella Suomen asukaslukua 31.12.2012. Vertaa a) ja b) -kohdissa saamiasi tuloksia Suomen viralliseen väkilukuun, joka oli vuoden 2012 viimeisenä päivänä 5428571. Kummassa otannassa arviosi on lähempänä todellista asukaslukua?

3. Jatketaan edellisessä tehtävässä aloitettua Suomen väkiluvun arviointi. Poimi seuraavaksi Suomen kuntien joukosta

- a) kolmen kunnan,
- b) kymmenen kunnan

suuruinen satunnaisotos systemaattisella otannalla ja arvioi jälleen saamiasi otosten perusteella Suomen asukaslukua 31.12.2012. Vertaa a) ja b) -kohdissa saamiasi tuloksia kyseisen ajankohdan Suomen viralliseen väkilukuun 5428571. Kummassa otannassa arviosi on nyt lähempänä todellista asukaslukua?

4. Hyödynnetään edelleen tehtävässä 2 esiteltyä kunta-aineistoa. Kun kunnat jaetaan asukaslukunsa perusteella kolmeen ryhmään: suuret (vähintään 60000 asukasta), keskisuuret (5000–59999 asukasta) ja pienet (alle 5000 asukasta) kunnat, Suomessa oli vuoden 2012 lopussa 16 suurta, 171 keskisuurta ja 149 pientä kuntaa. Kuinka monta kuntaa eri kokoluokan kunnista tulee mukaan 60 kunnan otokseen, kun otos poimitaan ositetulla otannalla (asukasluku em. luokituksella osituksen perustana)

- a) tasaista kiintiöintiä,
- b) suhteellista kiintiöintiä käyttäen?

5. Mitkä seuraavista väitteistä ovat tosia ja mitkä epätosia?

- a) Otantatutkimuksen kohdepopulaatio koostuu tilastoyksiköistä $\{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ ja kehikkopopulaatio koostuu tilastoyksiköistä $\{a, b, c, e, f, g, i, j, k, l\}$. Asetelmassa on ns. alipeittoa, johon kuuluvat tilastoyksiköt d ja h .
- b) Arvottujen lohkojen koejärjestelyssä lohkoja on aina yhtä monta kuin käsittelyjä.
- c) Satunnaistus kokeellisessa tutkimuksessa tarkoittaa sitä, että koeyksiköt valitaan tarjolla olevista yksinkertaisella satunnaisotannalla.
- d) Ryväotannassa populaatio jaetaan toisensa poissulkeviin ryppäisiin ja jokaisesta ryppästä poimitaan oma otos esim. yksinkertaisella satunnaisotannalla.
- e) Systemaattista virhettä eli harhaa voi esiintyä otantatutkimuksessa, mutta kokonaistutkimuksessa sitä ei esiinny.
- f) Vertailevien kokeiden suunnittelun yksi yleisistä periaatteista on toistaminen. Sillä tarkoitetaan sitä, että samalle koeyksikölle voidaan toistaa mahdollisimman monta käsittelyä.

6. Halutaan vertailla kolmea sikainfluenssan ehkäisymenetelmää: 1) rokotus, 2) gramma C-vitamiinia päivässä, 3) päivittäin otettava plasebo (=lumelääke). Käytettävissä on 600 vapaaehtoista koehenkilöä (osa riskiryhmiin kuuluvia). Esitä lyhyesti koesuunnitelma (esimerkiksi piirtämällä koekaavio), jos kokeessa käytetään

- a) täysin satunnaistettua koejärjestelyä,
- b) satunnaistettujen lohkojen koejärjestelyä.

Vastaa myös edelliseen kokeeseen liittyen seuraaviin kysymyksiin:

- c) Mitkä ovat koeyksiköt?
- d) Mikä on selitettävä eli vastemuuttuja?
- e) Mikä on selittävä muuttuja eli tekijä eli faktori?
- f) Mitkä ovat selittävän muuttujan tasot (käsittelyt)?
- g) Mistä koeaineisto muodostuu eli mitä muuttujia kokeesta kerätty havaintoaineisto sisältää?

7. *Otanta ja mittausharjoitus:* Tämän tehtävän voi valitettavasti tehdä ainoastaan paikan päällä harjoitussalissa. Tehtävä kannattaa kuitenkin tehdä, sillä tässä sinulla on mahdollisuus voittaa x grammaa irtokarkkeja!

Harjoitussalissa on kaksi puntaria ja irtokarkkipussi, jossa on 100 irtokarkkia. Tehtävänäsi on arvioida irtokarkkipussin kokonaispainoa. Saat poimia pussista neljä irtokarkkia ja punnita ne toisella käytössä olevista puntareista. Kumpikin tarjolla olevista puntareista ilmoittaa punnitustuloksen grammoina. Kun olet punninnut arpomasi karkit, palauta ne pussiin ja täytä punnituspisteestä löytyvä mittausharkki, jossa kysytään seuraavat asiat:

- punnitsijan nimi:
- punnitsemiesi neljän irtokarkin yhteispaino (grammoina):
- arviosi irtokarkkipussin kokonaispainosta (grammoina):
- arviosi siitä välistä, jolle irtokarkkipussin kokonaispaino sijoittuu suurella todennäköisyydellä (grammoina):
- millaisella todennäköisyydellä (joku luku väliltä 0% – 100%) kuvailisit edellisessä kohdassa käytettyä termiä ”suurella todennäköisyydellä”?

Palauta täyttämäsi mittauslomake mittauspisteessä olevaan laatikkoon. Mittausharjoituksen jälkeen irtokarkkipussin kokonaispainon lähimmäksi arvioinut opiskelija saa punnitut 100 irtokarkkia omakseen!

LIITE 1

1. Akaa 17152
2. Alajärvi 10272
3. Alavieska 2761
4. Alavus 9224
5. Asikkala 8463
6. Askola 4991
7. Aura 3968
8. Brändö 476
9. Eckerö 961
10. Enonkoski 1532
11. Enontekiö 1878
12. Espoo 256896
13. Eura 12412
14. Eurajoki 5924
15. Evijärvi 2686
16. Finström 2538
17. Forssa 17732
18. Föglö 577
19. Geta 495
20. Haapajärvi 7640
21. Haapavesi 7287
22. Hailuoto 989
23. Halsua 1250
24. Hamina 21257
25. Hammarland 1526
26. Hankasalmi 5457
27. Hanko 9270
28. Harjavalta 7494
29. Hartola 3209
30. Hattula 9724
31. Haukipudas 19053
32. Hausjärvi 8864
33. Heinola 20056
34. Heinävesi 3746
35. Helsinki 604380
36. Hirvensalmi 2378
37. Hollola 22066
38. Honkajoki 1836
39. Huittinen 10618
40. Humpkala 2495
41. Hyrynsalmi 2608
42. Hyvinkää 45619
43. Hämeenkoski 2093
44. Hämeenkyrö 10509
45. Hämeenlinna 67531
46. Ii 9581
47. Iisalmi 22144
48. Iitti 6959
49. Ikaalinen 7353
50. Ilmajoki 12017
51. Ilomantsi 5693
52. Imatra 28313
53. Inari 6739
54. Inkoo 5545
55. Isojoki 2293
56. Isokyrö 4887
57. Jalasjärvi 8074
58. Janakkala 16928
59. Joensuu 74195
60. Jokioinen 5651
61. Jomala 4354
62. Joroinen 5296
63. Joutsa 4904
64. Juankoski 5094
65. Juuka 5322
66. Juupajoki 2024
67. Juva 6789
68. Jyväskylä 133448
69. Jämijärvi 1986
70. Jämsä 22372
71. Järvenpää 39647
72. Kaarina 31379
73. Kaavi 3317
74. Kajaani 37961
75. Kalajoki 12614
76. Kangasala 30142
77. Kangasniemi 5836
78. Kankaanpää 11962
79. Kannonkoski 1554
80. Kannus 5727
81. Karijoki 1514
82. Karjalohja 1474
83. Karkkila 9125
84. Karstula 4375
85. Karvia 2545
86. Kaskinen 1382
87. Kauhajoki 14176
88. Kauhava 17211
89. Kauniainen 8914
90. Kaustinen 4279
91. Keitele 2478
92. Kemi 22262
93. Kemijärvi 8101
94. Keminmaa 8591
95. Kemiönsaari 7077
96. Kempele 16385
97. Kerava 34499
98. Kerimäki 5526
99. Kesälahti 2326
100. Keuruu 10494
101. Kihniö 2155
102. Kiikoinen 1245
103. Kiiminki 13320
104. Kinnula 1767
105. Kirkkonummi 37583
106. Kitee 9029
107. Kittilä 6381
108. Kiuruvesi 8986
109. Kivijärvi 1304
110. Kokemäki 7906
111. Kokkola 46779
112. Kolari 3852
113. Konnevesi 2908
114. Kontiolahti 14245
115. Korsnäs 2233
116. Koski Tl 2449
117. Kotka 54877
118. Kouvola 87323
119. Kristiinankaupunki 7064
120. Kruunupyy 6670
121. Kuhmo 9250
122. Kuhmoinen 2441
123. Kumlinge 340
124. Kuopio 98706
125. Kuortane 3848
126. Kurikka 14394
127. Kustavi 890
128. Kuusamo 16176
129. Kyyjärvi 1469
130. Kärkölä 4776
131. Kärsämäki 2763
132. Kökar 244
133. Köyliö 2750
134. Lahti 103065
135. Laihia 7995
136. Laitila 8462
137. Lapinjärvi 2831
138. Lapinlahti 10292
139. Lappajärvi 3383
140. Lappeenranta 72445
141. Lapua 14647
142. Laukaa 18496
143. Lavia 1917
144. Lemmi 3061
145. Lemland 1881
146. Lempäälä 21448
147. Leppävirta 10280
148. Lestijärvi 836
149. Lieksa 12398
150. Lieto 17022
151. Liminka 9432
152. Liperi 12404
153. Lohja 39877
154. Loimaa 16747
155. Loppi 8337
156. Loviisa 15529
157. Luhanka 771
158. Lumijoki 2059
159. Lumparland 395
160. Luoto 4965
161. Luumäki 5029
162. Luvia 3360
163. Maalahti 5591
164. Maaninka 3826
165. Maarianhamina 11343

166. Marttila 2017	223. Pudasjärvi 8627	280. Suomenniemi 752
167. Masku 9672	224. Pukkila 2048	281. Suomussalmi 8814
168. Merijärvi 1178	225. Punkaharju 3645	282. Suonenjoki 7500
169. Merikarvia 3272	226. Punkalaidun 3202	283. Sysmä 4179
170. Miehikkälä 2182	227. Puolanka 2932	284. Säskylä 4632
171. Mikkeli 48970	228. Puumala 2377	285. Taipalsaari 4838
172. Muhos 8952	229. Pyhtää 5378	286. Taivalkoski 4316
173. Multia 1817	230. Pyhäjoki 3313	287. Taivassalo 1682
174. Muonio 2395	231. Pyhäjärvi 5850	288. Tammela 6542
175. Mustasaari 19030	232. Pyhäntä 1565	289. Tampere 217497
176. Muurame 9567	233. Pyhäranta 2199	290. Tarvasjoki 1960
177. Mynämäki 7977	234. Pälkäne 6835	291. Tervo 1706
178. Myrskylä 1995	235. Pöytyä 8577	292. Tervola 3339
179. Mäntsälä 20485	236. Raabe 22638	293. Teuva 5774
180. Mänttä-Vilppula 11134	237. Raasepori 28851	294. Tohmajärvi 4900
181. Mäntyharju 6359	238. Raisio 24573	295. Toholampi 3428
182. Naantali 18818	239. Rantasalmi 3924	296. Toivakka 2466
183. Nakkila 5745	240. Ranua 4227	297. Tornio 22489
184. Nastola 15078	241. Rauma 39870	298. Turku 180314
185. Nilsia 6491	242. Rautalampi 3447	299. Tuusniemi 2799
186. Nivala 10990	243. Rautavaara 1813	300. Tuusula 37942
187. Nokia 32353	244. Rautjärvi 3782	301. Tyrvävä 6613
188. Nousiainen 4848	245. Reisjärvi 2961	302. Töysä 3122
189. Nummi-Pusula 6193	246. Riihimäki 29219	303. Ulvila 13477
190. Nurmes 8323	247. Ristiina 4796	304. Urjala 5172
191. Nurmijärvi 40729	248. Ristijärvi 1448	305. Utajärvi 2954
192. Närpiö 9383	249. Rovaniemi 60888	306. Utsjoki 1286
193. Orimattila 16301	250. Ruokolahti 5576	307. Uurainen 3568
194. Oripää 1433	251. Ruovesi 4871	308. Uusikaarlepyy 7535
195. Orivesi 9574	252. Rusko 5905	309. Uusikaupunki 15507
196. Oulainen 7845	253. Rääkkylä 2490	310. Vaala 3255
197. Oulu 146527	254. Saarijärvi 10268	311. Vaasa 60996
198. Oulunsalo 9878	255. Salla 3983	312. Valkeakoski 21175
199. Outokumpu 7345	256. Salo 54873	313. Valtimo 2421
200. Padasjoki 3337	257. Saltvik 1822	314. Vantaa 205275
201. Paimio 10587	258. Sastamala 24509	315. Varkaus 22355
202. Paltamo 3741	259. Sauvo 3034	316. Vehmaa 2326
203. Parainen 15576	260. Savitaipale 3768	317. Vesanto 2330
204. Parikkala 5589	261. Savonlinna 27420	318. Vesilahti 4439
205. Parkano 6917	262. Savukoski 1129	319. Veteli 3378
206. Pedersören kunta 10935	263. Seinäjoki 59557	320. Vieremä 3931
207. Pelkosenniemi 960	264. Sievi 5252	321. Vihanti 3022
208. Pello 3822	265. Siikainen 1645	322. Vihti 28666
209. Perho 2925	266. Siikajoki 5597	323. Viitasaari 6962
210. Pertunmaa 1862	267. Siikalatva 5985	324. Vimpeli 3204
211. Petäjävesi 4098	268. Siilinjärvi 21441	325. Virolahti 3488
212. Pieksämäki 19405	269. Simo 3431	326. Virrat 7385
213. Pielavesi 4928	270. Sipoo 18751	327. Vähäkyrö 4727
214. Pietarsaari 19684	271. Siuntio 6179	328. Vårdö 422
215. Pihtipudas 4442	272. Sodankylä 8832	329. Vöyri 6674
216. Pirkkala 18132	273. Soini 2332	330. Yli-Ii 2149
217. Polvijärvi 4730	274. Somero 9237	331. Ylitornio 4560
218. Pomarkku 2370	275. Sonkajärvi 4496	332. Ylivieska 14540
219. Pori 83303	276. Sotkamo 10685	333. Ylöjärvi 31521
220. Pornainen 5133	277. Sottunga 101	334. Ypäjä 2508
221. Porvoo 49026	278. Sulkava 2846	335. Ähtäri 6367
222. Posio 3740	279. Sund 1038	336. Äänekoski 20282