

```

1  #IKASTEKO ARIKETAK
2  #####
3  #1.Praktika. Sarrera.
4
5  #1.Ariketa
6  #a)
7  ((1+2)/(3+4))^2
8
9  #b)
10 sqrt(exp(2)+ log(3,2))
11
12 #c)
13 prod(1:21)
14
15
16 #2.Ariketa
17 x=c(20.5,12.6,-23,-6.98,24,32.8,7,-8.6)
18 f = c(3,4,2,6,5,7,4,9)
19
20 f/cumsum(f)
21 sum(f*x)
22 sum(x*(f/cumsum(f)))
23 sum(x^2*f)
24
25
26 #3.Ariketa
27 #a)
28 km = c(31422, 31801, 32131, 32691, 33077, 33514, 33992)
29
30 #b) Ondoz ondoko bektorearen elementuen arteko kenketa
31 diff(km)
32
33 #c)
34 mean(km) #Bektorearen balioen batez bestekoa kalkulatu
35 mean(diff(km)) #Diferentzen batez bestekoa
36
37
38 #4.Ariketa
39 #a)
40 x1 = seq(0,1.2, length=20)
41
42 #b)
43 length(x1)
44
45 #c)
46 min(x1)
47 max(x1)
48
49 #d)
50 x1[1] = 10
51 x1[1]
52
53 #e)
54 y1 = exp(x1)
55
56 #g)
57 plot(x1,y1)
58
59 #h)
60 hist(x1)
61
62
63 #5.Ariketa
64 bak = seq(1,200,2)
65 sort(bak)
66
67
68 #6.Ariekta
69 bik = seq(100,199,2)
70 plot(bik,log(bik))
71 plot(bik,cos(bik))
72
73

```

```

74 #7.Ariketa
75 bb = function(x) sum(x)/length(x)
76 bektorea = c(1,23,3423,445,23,0.57,-678)
77 bb(bektorea)
78
79
80 #8.Ariketa
81 funtzioa = function(x) sin(x^2+x^3)
82 funtzioa(-3*pi)
83 funtzioa(-2*pi)
84 funtzioa(-1*pi)
85 funtzioa(0)
86 funtzioa(pi)
87 funtzioa(2*pi)
88 funtzioa(3*pi)
89 plot(funtzioa,-1*pi,pi)
90
91
92 #9.Ariketa
93 bik20 = seq(0,40,2)
94 bik20ber2 = bik20^2
95 bik20ber3 = bik20^3
96
97 markoa = data.frame(bik20,bik20ber2,bik20ber3)
98 write.table(markoa,"bikoitiak")
99
100
101 #10.Ariketa
102
103
104
105
106 #####
107 #2.Praktika. Estatistika Deskribatzailea I.
108
109 #1.Ariketa
110 lodierak <- c(1,2,3,3,2,1,2,5,2,4,4,4,5,3,2,5,3,4,1,4,2,3,1,1,2,5,3,4,1,3)
111 #a)
112 table(lodierak)
113 a<-as.data.frame(table(lodierak))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
114 a
115 Balioak <- a$lodierak
116 Maiztasun.abs<-a$Freq
117 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
118 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/30
119 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
120 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
121 data.frame(Balioak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
122
123 #b)
124 barplot(table(lodierak))
125
126 #c)
127 pie(table(lodierak), labels = c("oso mehea", "mehea", "ertaina", "lodia", "oso
lodia"))
128
129
130 #2.Ariketa
131 #b)
132 hauste_tentsioa <- read.table("Hauste_tentsioa.txt ", header = T)
133
134 #c)
135 tn.cm2 <- hauste_tentsioa$Hauste_tentsioa.Tn.cm2.
136 stem(tn.cm2, scale = 2)
137
138 #d)Errorea?
139 min(tn.cm2)
140 max(tn.cm2)
141 hist(table(tn.cm2),breaks = c(3.27,3.47,3.67,3.87,4.07,4.27,4.47,4.67,4.87))
142
143 #e)
144 mean(tn.cm2)
145 median(tn.cm2)

```

```

146 Moda <- names(table(tn.cm2))[which(table(tn.cm2)==max(table(tn.cm2)))]
147 Moda
148
149
150 #f)
151 bariantza <- var(tn.cm2)*(length(tn.cm2)-1)/length(tn.cm2)
152 bariantza
153 desb.tip <- sqrt(bariantza)
154 desb.tip
155 cv <- desb.tip/mean(tn.cm2)
156 cv
157 heina <- max(tn.cm2)-min(tn.cm2)
158 heina
159
160 #g)
161 quantile(tn.cm2,type=2)
162
163
164 #3.Ariketa
165 bihurdurak <-
166   c(33,21,32,44,35,22,40,36,22,37,20,37,42,31,23,44,32,30,44,44,42,35,40,36,32,31,37,43,
167     24,40,25,30,26,35,33,41,25,44,36,27)
168 max(bihurdurak)
169 min(bihurdurak)
170
171 #a)
172 limiteak<-c(20,24,28,32,36,40,44)#Tarte bakoitzaren limiteak
173 bihurdurak.tarte<-cut(bihurdurak,limiteak,right=F,include.lowest =T)#Tarteak
174 eskuinetik irekiak nahi ditugunez right=F.
175 bihurdurak.tarte
176 table(bihurdurak.tarte)
177 a<-as.data.frame(table(bihurdurak.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
178 a
179 Tarteak<-a$bihurdurak.tarte
180 Maiztasun.abs<-a$Freq
181 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
182 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/35
183 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
184 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
185 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
186
187 #b)
188 hist(table(bihurdurak))
189 Klasemarka<-c(22,26,30,34,38,42) #Poligonoa
190 plot(Klasemarka,Maiztasun.abs,type="b",main = "Maiztasun absolutuak")
191
192 #c)
193 mean(bihurdurak)
194 median(bihurdurak)
195 Moda <- names(table(bihurdurak))[which(table(bihurdurak)==max(table(bihurdurak)))]
196 Moda
197 bariantza <- var(bihurdurak)*(length(bihurdurak)-1)/length(bihurdurak)
198 bariantza
199 desb.tip <- sqrt(bariantza)
200 desb.tip
201
202 #4.Ariketa
203 datuak<-c(51,55,42,53,46,60,29,56,20,52,51,33,61,57,55,59,38,56,41,47,68,24,67,52,64,6
204   9,43,47,42,65,96,21,48,47,25,82,37,60,12,77,56,97,28,45,63,28,45,63,28,52,60,51,61,62,
205   52,97,73,45,69,67,29,75,63,30,17,69,68,74,16,83,47,16)
206 max(datuak)
207
208 #a)
209 limiteak<-c(10.5,21.5,32.5,43.5,54.5,65.5,76.5,87.5,98.5)#Tarte bakoitzaren limiteak
210 datuak.tarte<-cut(datuak,limiteak,right=F)#Tarteak eskuinetik irekiak nahi ditugunez
211 right=F.
212 datuak.tarte
213 table(datuak.tarte)
214 a<-as.data.frame(table(datuak.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
215 a
216 Tarteak<-a$datuak.tarte

```

```

213 Maiztasun.abs<-a$Freq
214 sum(Maiztasun.abs) #Datu guztien batuketa
215 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/72
216 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
217 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
218 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl, Met.maiztasun.erl)
219
220 #b)
221 hist(datuak)
222 stem(datuak, scale=1)
223
224 #c)
225 mean(datuak)
226 median(datuak)
227 bariantza <- var(datuak)*(length(datuak)-1)/length(datuak)
228 bariantza
229 desb.tip <- sqrt(bariantza)
230 desb.tip
231
232
233 #5.Ariketa
234 kalitatea <- c(1,2,2,3,3,2,3,3,4,3,1,3,1,5,4,3,2,3)
235 #a)
236 barplot(table(kalitatea))
237 pie(table(kalitatea))
238
239 #b)
240 mean(kalitatea)
241 median(kalitatea)
242
243
244 #6.Ariketa
245 aptitudea<-c(37,37.2,37.2,37.2,37.2,37.2,37.2,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,37.5,38,38,38,38,38,38,38,38,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.1,38.5,38.5,38.5,38.5,38.5)
246 #a)
247 mean(aptitudea)
248 median(aptitudea)
249 Moda <- names(table(aptitudea))[which(table(aptitudea)==max(table(aptitudea)))]
250 Moda
251 bariantza <- var(aptitudea)*(length(aptitudea)-1)/length(aptitudea)
252 bariantza
253 desb.tip <- sqrt(bariantza)
254 desb.tip
255
256 #b)
257 quantile(aptitudea,0.65,type = 2)
258 quantile(aptitudea,0.9,type = 2)
259
260
261 #7.Ariketa
262 #a)
263 datuak2 <- rep(c(15,25,35,50),c(22,26,6,4))
264 datuak2
265 mean(datuak2)
266 median(datuak2)
267 bariantza <- var(datuak2)*(length(datuak2)-1)/length(datuak2)
268 bariantza
269 desb.tip <- sqrt(bariantza)
270 desb.tip
271
272 #b)
273 limiteak<-c(10,20,30,40,60) #Tarte bakoitzaren limiteak
274 datuak2.tarte<-cut(datuak2,limiteak,right=F) #Tarteak eskuinetik irekiak nahi
ditugunez right=F.
275 datuak2.tarte
276 table(datuak2.tarte)
277 a<-as.data.frame(table(datuak2.tarte)) #Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
278 a
279 Tarteak<-a$datuak2.tarte
280 Maiztasun.abs<-a$Freq
281 sum(Maiztasun.abs) #Datu guztien batuketa
282 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/58

```

```

283 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
284 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
285 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
286
287 #c)
288 quantile(datuak2,seq(0,1,0.1),type = 2)
289 quantile(datuak2,type = 2)
290 RIC <- quantile(datuak2,0.75,type = 2) - quantile(datuak2,0.25,type = 2)
291 RIC
292
293 #8.Ariketa
294 #a)
295 erregaia <- read.table("Kotxeak.txt", header = T)
296 erregaia
297
298 #b)
299 guztiak <- erregaia$Gasolina.kotxeak + erregaia$Gas.oil.kotxeak
300 mean(guztiak)
301
302 median(guztiak)
303
304 bariantza1 <- var(guztiak)*(length(guztiak)-1)/length(guztiak)
305 bariantza1
306 desb.tip1 <- sqrt(bariantza1)
307 desb.tip1
308
309 #c)Nola hartu x datu??
310 gasoil<-erregaia$Gas.oil.kotxeak*0.9
311 besteak <- erregaia$Beste.kotxeak*1.145
312 guztiak2 <- gasoil+besteak+erregaia$Gasolina.kotxeak
313
314 mean(guztiak2)
315 bariantza2 <- var(guztiak2)*(length(guztiak2)-1)/length(guztiak2)
316 bariantza2
317 desb.tip2 <- sqrt(bariantza2)
318 desb.tip2
319
320 #d)
321 total <- erregaia$Gasolina.kotxeak+erregaia$Gas.oil.kotxeak+erregaia$Beste.kotxeak
322 total
323 sort(total)
324 total21 <- sort(total)[1:21]
325 total21
326
327 max(total21)-min(total21)
328 sqrt(21)
329 210052/4.6
330 limiteak<-c(41154,86817.48,132480.96,178144.44,223807.92,269471.4)#Tarte bakoitzaren
331 limiteak
332 total21.tarte<-cut(total21,limiteak,right=F)#Tarteak eskuinetik irekiak nahi
333 ditugunez right=F.
334 total21.tarte
335 table(total21.tarte)
336 a<-as.data.frame(table(total21.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
337 a
338 Tarteak<-a$total21.tarte
339 Maiztasun.abs<-a$Freq
340 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
341 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/21
342 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
343 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
344 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
345
346 #9.Ariketa
347 Potentzia <- c(5,6,7,8,9,10,11,12)
348 Maiztasun.abs <- 480* c(7.5,5,20,18.75,15,17.5,8.75,7.5)/100
349 sum(Maiztasun.abs)
350 Maiztasun.erl <- Maiztasun.abs/480
351 Met.maiztasun.abs<- cumsum(Maiztasun.abs)
352 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
353 data.frame(Potentzia,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
354
355 #a)

```

```

354 plot(Potentzia,Maiztasun.abs,type = "h")
355 barplot(Maiztasun.abs)
356
357 #b)
358 datuak1 <- rep(Potentzia,Maiztasun.abs)
359 mean(datuak1)
360
361 #c)
362 bariantza <- var(datuak1)*(length(datuak1)-1)/length(datuak1)
363 bariantza
364 desb.tip <- sqrt(bariantza)
365 desb.tip
366
367 #d)
368 Datu.90gabe <- datuak1[-seq(391,480,1)]
369 Datu.berriak <- c(Datu.90gabe, rep(5,90))
370 Datu.berriak
371 mean(Datu.berriak)
372 Jaitsiera <- (mean(datuak)-mean(Datu.berriak))/mean(datuak)*100
373 Jaitsiera
374
375
376 #####
377 #3.Praktika. Estatistika Deskribatzailea II.
378 library(moments)
379
380 #1.Ariketa
381 umeak<- c(0,2,3,2,4,1,2,3,3,0,2,6,2,1,2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 7, 2, 1, 4, 2, 3, 3, 1, 0)
382
383 #a)
384 table(umeak)
385 a<-as.data.frame(table(umeak)) #Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
386 a
387 Umeak<-a$umeak
388 Maiztasun.abs<-a$Freq
389 sum(Maiztasun.abs) #Datu guztien batuketa
390 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/30
391 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
392 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
393 data.frame(Umeak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
394
395 #b)
396 barplot(table(umeak))
397 plot(Umeak,Met.maiztasun.abs,type="s")
398
399 #c)
400 mean(umeak)
401 median(umeak)
402 Moda <- names(table(umeak))[which(table(umeak)==max(table(umeak)))]
403 Moda
404
405 #d)
406 bariantza <- var(umeak)*(length(umeak)-1)/length(umeak)
407 bariantza
408 desb.tip <- sqrt(bariantza)
409 desb.tip
410 heina <- max(umeak)-min(umeak)
411 heina
412 cv <- desb.tip / mean(umeak)
413 cv
414 RIC <- quantile(umeak,0.75,type = 2)-quantile(umeak,0.25,type = 2)
415 RIC
416
417 #e)
418 quantile(umeak,0.5,type = 2)
419 quantile(umeak,0.1,type = 2)
420 quantile(umeak,0.4,type = 2)
421 quantile(umeak,0.9,type = 2)
422 quantile(umeak,0.3,type = 2)
423 quantile(umeak,0.85,type = 2)
424
425 #f)
426 skewness(umeak) #eskuinerantz alboratua

```

```

427 kurtosis(umeak)-3 #leptokurtikoa
428
429 #g)
430 boxplot(umeak, horizontal = T)
431 boxplot.stats(umeak)
432 #Balio arraro bat: 7
433
434
435 #2.Ariketa
436 txakurrak <- c(2,2,3,3,3,3,4,4,4,5,5,5,5,8)
437 elefanteak <-
438   c(3500,3500,4000,4000,4000,4000,4500,4500,4500,5000,5000,5000,5000,5500,5500)
439
440 bbt <- mean(txakurrak)
441 bbe <- mean(elefanteak)
442
443
444 bariantzat <- var(txakurrak)*(length(txakurrak)-1)/length(txakurrak)
445 bariantzat
446 desb.tipt <- sqrt(bariantzat)
447 desb.tipt
448
449 bariantzae <- var(elefanteak)*(length(elefanteak)-1)/length(elefanteak)
450 bariantzae
451 desb.tipe <- sqrt(bariantzae)
452 desb.tipe
453
454 zt <- (3-bbt)/desb.tipt
455 zt
456 ze <- (4000-bbe)/desb.tipe
457 ze
458 #ze < zt, beraz txarrurrak erlatiboki gehiago pisatzen du
459
460 cvt <- desb.tipt/bbt
461 cvt
462 cve <- desb.tipe/bbe
463 cve
464 # cve < cvt, beraz elefantearena da adierazgarriagoa
465 #Sakabanaketa txikiagoa: elefantea
466
467
468 #3.Ariketa
469 soldatak <- c(1200, 1500,1300, 2000, 3000)
470 #a)
471 mean(soldatak)
472 bariantza <- var(soldatak)*(length(soldatak)-1)/length(soldatak)
473 bariantza
474 desb.tip <- sqrt(bariantza)
475 desb.tip
476
477 #b)
478 soldatak1 <- soldatak*1.2
479 mean(soldatak1)
480 bariantza <- var(soldatak1)*(length(soldatak1)-1)/length(soldatak1)
481 bariantza
482 desb.tip <- sqrt(bariantza)
483 desb.tip
484
485 #c)
486 soldatak2 <- soldatak+200
487 mean(soldatak2)
488 bariantza <- var(soldatak2)*(length(soldatak2)-1)/length(soldatak2)
489 bariantza
490 desb.tip <- sqrt(bariantza)
491 desb.tip
492
493 #d)
494 soldatak3 <- soldatak*1.1+150
495 mean(soldatak3)
496 bariantza <- var(soldatak3)*(length(soldatak3)-1)/length(soldatak3)
497 bariantza
498 desb.tip <- sqrt(bariantza)

```

```

499 desb.tip
500
501 #e)
502 #Hasierako soldataren arabera
503
504
505 #4.Ariketa
506 gasolina_kontsumoa <-
507   c(2.1,4.7,3.3,3.3,2.8,4.4,4.4,4.8,3.1,3,3.9,4,4,2.3,3.7,5,3.8,2.5,2.7,2.8,2.7,2.6,3,5.
508     1,4.8,3.7,4.7)
509   length(gasolina_kontsumoa)
510
511 #a)
512 limiteak<-c(2.1,2.7,3.3,3.9,4.5,5.1)#Tarte bakoitzaren limiteak
513 gasolina_kontsumoa.tarte<-cut(gasolina_kontsumoa,limiteak,right=F, include.lowest =
514   T)#Tarteak eskuinetik irekiak nahi ditugunez right=F.
515 gasolina_kontsumoa.tarte
516 table(gasolina_kontsumoa.tarte)
517 a<-as.data.frame(table(gasolina_kontsumoa.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu
518   dugu.
519 a
520 Tarteak<-a$gasolina_kontsumoa.tarte
521 Maiztasun.abs<-a$Freq
522 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
523 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/27
524 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
525 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
526 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl,Met.maiztasun.erl)
527
528 hist(gasolina_kontsumoa)
529
530 #b)
531 mean(gasolina_kontsumoa)
532 median(gasolina_kontsumoa)
533 Moda <-
534   names(table(gasolina_kontsumoa))[which(table(gasolina_kontsumoa)==max(table(gasolina_k
535     ontsumoa)))]
536 Moda
537 bariantza <-
538   var(gasolina_kontsumoa)*(length(gasolina_kontsumoa)-1)/length(gasolina_kontsumoa)
539 bariantza
540 desb.tip <- sqrt(bariantza)
541 desb.tip
542 cv <- desb.tip/mean(gasolina_kontsumoa)
543 cv
544
545 #c)
546 quantile(gasolina_kontsumoa,0.25,type = 2)
547 quantile(gasolina_kontsumoa,0.75,type = 2)
548 RIC <- quantile(gasolina_kontsumoa,0.75,type =
549   2)-quantile(gasolina_kontsumoa,0.25,type = 2)
550 RIC
551 Heina <- max(gasolina_kontsumoa)-min(gasolina_kontsumoa)
552 Heina
553
554 #d)
555 pearson <- (mean(gasolina_kontsumoa))/desb.tip
556 pearson
557 #Eskuinerantz alboratua
558 kurtosis(gasolina_kontsumoa)-3
559 #platikurtikoa
560
561 #5.Ariketa
562 kontsumoa <-
563   c(4.3,4.4,4.5,4.5,4.5,4.6,4.6,4.6,4.6,4.7,4.7,4.7,4.7,4.8,4.8,4.8,4.8,4.8,4.8,4.8,
564     4.9,4.9,4.9,4.9,4.9,5,5,5.1,5.1,5.2,5.6)
565 #a)
566 mean(kontsumoa)
567 median(kontsumoa)
568 bariantza <- var(kontsumoa)*(length(kontsumoa)-1)/length(kontsumoa)
569 bariantza
570 desb.tip <- sqrt(bariantza)

```



```

562 desb.tip
563 Moda <- names(table(kontsumoa))[which(table(kontsumoa)==max(table(kontsumoa)))]
564 Moda
565
566 #b)
567 boxplot(kontsumoa, horizontal = T)
568
569 #c) Balio arraroak: 5.6
570 boxplot.stats(kontsumoa)
571 length(kontsumoa)
572 kontsumoaberria <- kontsumoa[-32]
573 kontsumoaberria
574 mean(kontsumoaberria)
575 bariantza <- var(kontsumoaberria)*(length(kontsumoaberria)-1)/length(kontsumoaberria)
576 bariantza
577 desb.tip <- sqrt(bariantza)
578 desb.tip
579
580
581 #6.Ariketa
582 hezetasun_maila <-
583 c(40.6, 33.7, 32.7, 44.1, 34.8, 33.5, 41, 35.1, 34.6, 39.8, 34.8, 35.8, 39.4, 38.9, 46.1, 42.6, 37.4, 4
584 1.8, 36.5, 45.5, 37.6, 43.8, 35.8, 42.4, 34.5, 41.5, 31.1, 42.3, 31.2)
585 #a)
586 mean(hezetasun_maila)
587 median(hezetasun_maila)
588
589 boxplot.stats(hezetasun_maila)
590 #ez dago balio arrarorik
591
592 #b)
593 bariantza <- var(hezetasun_maila)*(length(hezetasun_maila)-1)/length(hezetasun_maila)
594 bariantza
595 desb.tip <- sqrt(bariantza)
596 desb.tip
597
598 #c)
599 hezetasun_maila_berria <- hezetasun_maila*0.77
600 hezetasun_maila_berria
601 mean(hezetasun_maila_berria)
602
603 #d)
604 min(hezetasun_maila)
605 max(hezetasun_maila)
606 limiteak<-c(31.1, 34.1, 37.1, 40.1, 43.1, 46.1) #Tarte bakoitzaren limiteak
607 hezetasun_maila.tarte<-cut(hezetasun_maila, limiteak, right=F, include.lowest =
608 T) #Tarteak eskuinetik irekiak nahi ditugunez right=F.
609 hezetasun_maila.tarte
610 table(hezetasun_maila.tarte)
611 a<-as.data.frame(table(hezetasun_maila.tarte)) #Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
612 a
613 Tarteak<-a$hezetasun_maila.tarte
614 Maiztasun.abs<-a$Freq
615 sum(Maiztasun.abs) #Datu guztien batuketa
616 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/29
617 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
618 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
619 data.frame(Tarteak, Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs, Maiztasun.erl, Met.maiztasun.erl)
620
621 hist(hezetasun_maila, breaks = c(31.1, 34.1, 37.1, 40.1, 43.1, 46.1))
622
623 #7.Ariketa
624 #a)
625 zuntzak <- read.table("Zuntzak.txt", header = T)
626 zuntzak
627 attach(zuntzak)
628
629 #b)
630 max(zuntzak$Luzera_.mm.)
631 min(zuntzak$Luzera_.mm.)
632 hist(zuntzak$Luzera_.mm., breaks = 15)
633

```

```

632 #c)
633 mean(zuntzak$Diametroa_.mm.)
634 bariantza <-
var(zuntzak$Diametroa_.mm.)*(length(zuntzak$Diametroa_.mm.)-1)/length(zuntzak$Diametro
a_.mm.)
635 bariantza
636 desb.tip <- sqrt(bariantza)
637 desb.tip
638
639 #d)
640 quantile(zuntzak$Diametroa_.mm.,0.88,type = 2)
641 length(which(zuntzak$Diametroa_.mm.>5.19))
642
643 #e)
644 volumena <- pi*zuntzak$Luzera_.mm.*(zuntzak$Diametroa_.mm./2)^2
645 masa <- volumena * 0.74
646 masa
647
648 max(masa)
649 min(masa)
650 length(masa)
651 limiteak<-c(15,130,245,360,475,590,705,820,935,1050,1165,1280)#Tarte bakoitzaren
limiteak
652 masa.tarte<-cut(masa,limiteak,right=F)#Tarteak eskuinetik irekiak nahi ditugunez
right=F.
653 masa.tarte
654 table(masa.tarte)
655 a<-as.data.frame(table(masa.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
656 a
657 Tarteak<-a$masa.tarte
658 Maiztasun.abs<-a$Freq
659 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
660 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/115
661 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
662 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
663 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs, Maiztasun.erl, Met.maiztasun.erl)
664
665
666 #####
667 #4.Praktika. Zorizko Aldagaiak.
668
669 #1.Ariketa
670 #X."Aholkularitza enpresa batek urtean batezbeste alholkua eman dion persona kopurua"
671 #X~Possion(1200)
672 #a) P(X > 1085)
673 ppois(1085,1200,lower.tail = F)
674
675 #b) P(1200<=X<=1300)
676 ppois(1300,1200)-ppois(1199,1200)
677
678
679 #2.Ariketa
680 #X: "Ikasleen puntuazioak"
681 #X~N(60,10)
682 #a)p(X>=70)
683 pnorm((69-60)/10,0,1, lower.tail = F)
684 pnorm(69,60,10, lower.tail = F)
685
686 #b) P(39<=X<=80)
687 pnorm((80-60)/10,0,1)-pnorm((38-60)/10,0,1)
688 pnorm(80,60,10)-pnorm(38,60,10)
689
690 #c) P(40<=X<=80)
691 pnorm((80-60)/10,0,1)-pnorm((39-60)/10,0,1)
692 pnorm(80,60,10)-pnorm(39,60,10)
693
694 #d) 1-P(40<=X<=80)
695 1-(pnorm((80-60)/10,0,1)-pnorm((39-60)/10,0,1))
696 1-(pnorm(80,60,10)-pnorm(39,60,10))
697
698 #e)
699 200*pnorm((70-60)/10,0,1, lower.tail = F)
700 200*pnorm(70,60,10, lower.tail = F)

```

```

701
702
703 #3.Ariketa
704 #X1:Tresna elektroniko baten bizi-iraupena orduko
705 #X2:Bigarren tresna elektroniko baten bizi-iraupena orduko
706 #X1-E(40)
707 #X2-E(45)
708 #a)  $P(X \geq 45)$ 
709 pexp(44,1/40,lower.tail = F)
710 pexp(44,1/45,lower.tail = F)
711 #Bigarrena
712
713 #b)
714 balioak <- 0:60
715 curve(dexp(x,1/40),0,60)
716
717
718 #4.Ariketa
719 #X:Sistema batean era egokian funtzionatzen duten osagai kopurua
720 #X-Bin(9,1,0.95)
721 #a)  $P(X \geq 6)$ 
722 pbinom(5,9,0.95,lower.tail = F)
723
724 #b)
725 osagai <- 0:9
726 plot(osagai,dbinom(osagai,9,0.95),type = "h",ylab = "p(x)")
727
728
729 #5.Ariketa
730 #X:"Okindegi batean saltzen diren ogi kopurua"
731 #X-N(700,30)
732 #a)  $P(X \leq x) = 0.99$ 
733 qnorm(0.99,700,30)
734
735 #b)
736 curve(dnorm(x,700,30),600,800)
737
738
739 #6.Ariketa
740 #X:"Zirkuitu mota zehatz baten bizi-itzaropena"
741 #X-E(1000)
742 #a)  $P(900 \leq X \leq 1200)$ 
743 pexp(1200,1/1000)-pexp(899,1/1000)
744
745 #b)  $P(X > 800)$ 
746 pexp(800,1/1000,lower.tail = F)
747
748 #c)  $P(X > x) = 0.95$ 
749 qexp(0.05,1/1000)
750
751
752 #7.Ariketa
753 #X:"Inprimategi zehatz batean inprimatutako liburu ez akastun kopurua"
754 #X-H(15,2,12/15)
755 #a)  $P(X \geq 1)$ 
756 phyper(0,12,3,2,lower.tail = F)
757
758 #b)
759 liburuak <- 0:15
760 plot(liburuak,phyper(liburuak,12,3,2),type = "h")
761
762
763 #8.Ariketa
764 #X:"Lantegi batean segurtasun faltagatik izandako istripu kopurua"
765 #X-Bin(n,0.7)
766 #a) X-Bin(4,0.7);  $P(X=2)$ 
767 dbinom(2,4,0.7)
768
769 #b) X-Bin(4,0.7);  $P(X \geq 2)$ 
770 pbinom(1,4,0.7,lower.tail = F)
771
772
773 #9.Ariketa

```

```

774 #X:"Alarma akastun kopurua"
775 #X~H(200,3,6/200)
776 #a) P(X=1)
777 dhyper(1,6,194,3)
778
779 #b) P(X>=2)
780 phyper(1,6,194,3,lower.tail = F)
781
782
783 #10.Ariketa
784 #a)
785 #Probabilitateak
786 Ord.gabe.itzul.gabe <- 24*(4/40)*(4/39)*(4/38)*(28/37)
787 Ord.gabe.itzul.gabe
788
789 Ord.gabe.itzul <- 24*(4/40)*(4/40)*(4/40)*(28/40)
790 Ord.gabe.itzul
791
792 Ord.itzul.gabe <- (4/40)*(4/39)*(4/38)*(28/37)
793 Ord.itzul.gabe
794
795 Ord.itzul <- (4/40)*(4/40)*(4/40)*(28/40)
796 Ord.itzul
797
798 #X:"Arrakasta kopurua"
799 #X~Bin(200,p)
800 dbinom(5,200,Ord.gabe.itzul.gabe)
801 dbinom(5,200,Ord.gabe.itzul)
802 dbinom(5,200,Ord.itzul.gabe)
803 dbinom(5,200,Ord.itzul)
804
805 #b) P(X>5)
806 pbinom(5,200,Ord.itzul.gabe,lower.tail = F)
807 pbinom(5,200,Ord.itzul,lower.tail = F)
808
809
810 #11.Ariketa
811 #X:"Hartutako hodi kopurua"
812 #Aluminio->X1~H(465,9,120/465)
813 #Kobre->X2~H(465,9,145/465)
814 #PVC->X3~H(465,9,200/465)
815 #a) P(X2=9)
816 dhyper(9,145,320,9)
817
818 #b) P(X1>=4)
819 phyper(3,120,345,9,lower.tail = F)
820
821 #c) P(3<=X<=7)
822 phyper(7,320,145,9)-phyper(2,320,145,9)
823
824 #d)
825 hodiak <- 0:9
826 plot(hodiak,dhyper(hodiak,145,320,9),type = "h")
827
828
829 #12.Ariketa
830 #X:"Ondo erantzundako galdera kopurua"
831 #X~Bin(n,0.5)
832 #a) P(X>50)
833 #1. 40 daki beraz 80-40=40 , 50-40=10
834 pbinom(10,40,0.5,lower.tail = F)
835 #2. 20 daki beraz 80-20=60 , 50-20=30
836 pbinom(30,60,0.5, lower.tail = F)
837
838 #b) 55-20=35 P(X>=35)
839 pbinom(34,60,0.5,lower.tail = F)
840
841 #c) P(X>=40)
842 pbinom(39,80,0.5,lower.tail = F)
843
844
845 #####
846 #5.Praktika. Errepasoa.

```

```

847
848 #1.Ariketa
849 #X:"Minutu bakoitzean batezbeste bidegurutzera herltzen diren auto kopurua"
850 #X~Poisson(1)
851 #a) P(X>=3)
852 ppois(2,1,lower.tail = F)
853
854 #b) P(X>3)
855 ppois(3,1,lower.tail = F)
856 #Ez, probabilitatea nahiko txikia den arren
857
858
859 #2.Ariketa
860 #EGINDA 2.Praktika, 9.Ariketa
861
862
863 #3.Ariketa
864 #EGINDA 4.Praktika, 10.Ariketa
865
866
867 #4.Ariketa
868 #EGINDA 3.Praktika, 6.Ariketa
869
870
871 #5.Ariketa
872 #X:"Trokelaizeko makina batek egindako pieza onargarri kopurua"
873 #X~H(50,20,45/50)
874 #a) P(X=20)
875 dhyper(20,45,5,20)
876
877 #b) P(X=15)+P(X=16)
878 dhyper(15,45,5,20)+dhyper(16,45,5,20)
879
880 #c)
881 20*45/50
882
883
884 #6.Ariketa
885 #a)
886 tuboak <- read.table("Tuboak.txt",header = T)
887 tuboak
888 attach(tuboak)
889 luzera <- tuboak$Tubo.luzera
890
891 #b)
892 sort(luzera)
893 bariantza <- var(luzera)*(length(luzera)-1)/length(luzera)
894 bariantza
895 kurtosis(luzera)-3 #platikurtikoa
896 skewness(luzera) #Eskuinerantz alboratua
897
898 #c)
899 max(luzera)
900 min(luzera)
901 length(luzera)
902 limiteak<-c(43,43.9,44.8,45.7,46.6,47.5,48.4,49.3,50.2,51.1)#Tarte bakoitzaren
limiteak
903 luzera.tarte<-cut(luzera,limiteak,right=F)#Tarteak eskuinetik irekiak nahi ditugunez
right=F.
904 luzera.tarte
905 table(luzera.tarte)
906 a<-as.data.frame(table(luzera.tarte))#Taula datu-marko batean bihurtu dugu.
907 a
908 Tarteak<-a$luzera.tarte
909 Maiztasun.abs<-a$Freq
910 sum(Maiztasun.abs)#Datu guztien batuketa
911 Maiztasun.erl<-Maiztasun.abs/140
912 Met.maiztasun.abs<-cumsum(Maiztasun.abs)
913 Met.maiztasun.erl<-cumsum(Maiztasun.erl)
914 data.frame(Tarteak,Maiztasun.abs, Met.maiztasun.abs,Maiztasun.erl, Met.maiztasun.erl)
915
916 #d)
917 quantile(luzera,0.42,type = 2)

```

```

918 length(which(luzera > 45.856))
919
920 quantile(luzera,0.5,type = 2)
921 length(which(luzera > 46.3955))
922
923 #e)
924 boxplot(luzera,horizontal = T)
925
926
927 #####
928 #6.Praktika. Estimazioa.
929
930 #1.Ariketa
931 bitxitegi1 <- c(1320,1495,990,1250,1290,1900,1500,1100,1250,1100,1930)
932 bitxitegi2 <- c(1110,1405,985,1290,1300,1705,1200,1105,1210)
933
934 #a)alpha = 0.05
935 t.test(bitxitegi1)$conf
936
937 #b) alpha = 0.01
938 t.test(bitxitegi1,conf.level = 0.99)$conf
939
940 #c)
941 t.test(bitxitegi1,bitxitegi2,conf.level = 0.99,var.equal = F)$conf
942
943 #d)
944 t.test(bitxitegi1,bitxitegi2,var.equal = T)$conf
945
946 #e)
947 length(bitxitegi1)
948 KT95 <-
949 c(((10*var(bitxitegi1))/qchisq(0.975,10)),((10*var(bitxitegi1))/qchisq(0.025,10)))
950 KT95
951
952 #f)
953 var.test(bitxitegi1,bitxitegi1)$conf
954
955 #g)1 balioa tartearen barnean dagoenez, bariantzak berdinak direla ondoriozta daiteke
956
957 #2.Ariketa
958 #X."Lote batean dauden pieza akastunen proportzioa"
959 #n=200, p=0.15, alpha = 0.05
960 prop.test(200*0.15,200)$conf
961
962
963 #3.Ariketa
964 #X:"Marka bateko auto berren artean konponketak behar dituzten kopurua"
965 #n1=200 , x1=9
966 #n2=300 , x2=15
967 #alpha = 0.01
968 p1=9/200
969 q1=1-p1
970 p2=15/300
971 q2=1-p2
972 KT99 <-
973 c(((p1-p2)-qnorm(0.995,0,1)*sqrt(p1*q1/200+p2*q2/300)),((p1-p2)+qnorm(0.995,0,1)*sqrt(
974 p1*q1/200+p2*q2/300)))
975 KT99
976
977 #4.Ariketa
978 #X~N(10,4)
979 lagina <- rnorm(20,10,4)
980 #a)
981 t.test(lagina)$conf
982
983 #b)
984 KT99 <- c(((19*var(lagina))/qchisq(0.995,19)),((19*var(lagina))/qchisq(0.005,19)))
985 KT99
986
987 #5.Ariketa

```

```

988 #x:"Unibertsitate zehatz bateko ikasle ez erretzaileen proportzioa"
989 #n=101, x=82, alpha = 0.01
990 prop.test(82,101,conf.level = 0.99)$conf
991
992
993 #6.Ariketa
994 #X:"Lanpara halogenoen bizi iraupena"
995 #X~N(mu,sigma)
996 lanpara<-c(480,345,427,386,432,429,378,440,434,503,436,451,466,394,422,412,507,433,480
,429)
997 t.test(lanpara)$conf
998
999
1000 #7.Ariketa
1001 #X:"Mota bereko 25 aberrei egindako proba baten emaitzak"
1002 #X~N(82,sigma)
1003 s = 0.85
1004 KT90 <- c((24*s^2/qchisq(0.95,24)),(24*s^2/qchisq(0.05,24)))
1005 KT90
1006
1007
1008 #8.Ariketa
1009 olibondoak <- read.table("Olibondoak.txt", header = T)
1010 olibondoak
1011
1012 #a)
1013 #x1:"Tratamendua jaso ez duten fruituen diametroa"
1014 #x2:"Tratamendua jaso duten fruituen diametroa"
1015 tratamenduez <- olibondoak$Lehen
1016 tratamenduez
1017 tratamendubai <- olibondoak$Ondoren
1018 tratamendubai
1019
1020 mean(tratamenduez,na.rm = T)
1021 mean(tratamendubai,na.rm = T)
1022
1023 var(tratamenduez,na.rm = T)
1024 var(tratamendubai,na.rm = T)
1025
1026 sd(tratamenduez, na.rm = T)
1027 sd(tratamendubai, na.rm = T)
1028
1029 #b)
1030 t.test(tratamendubai, conf.level = 0.98)$conf
1031 t.test(tratamenduez, conf.level = 0.98)$conf
1032
1033 #c)
1034 var.test(tratamendubai,tratamenduez)$conf
1035 t.test(tratamendubai,tratamenduez)$conf
1036
1037
1038 #####
1039 #7.Praktika. Hipotesi Kontrastea.
1040
1041 #1.Ariketa
1042 salmentak <- read.table("Salmentak.txt", header = T)
1043 salmentak
1044 bitxitegiA <- salmentak$SalmentaA
1045 bitxitegiB <- salmentak$SalmentaB
1046 #a)
1047 #H0: sigma1^2 = sigma2^2
1048 #Ha: sigma1^2 desberdin sigma2^2
1049 var.test(bitxitegiA,bitxitegiB)
1050 #p balioa=7.775e-10 < 0.05, beraz desberdinak dira
1051
1052 #b)
1053 mu1 = mean(bitxitegiA, na.rm = T)
1054 mu1
1055 mu2 = mean(bitxitegiB, na.rm = T)
1056 mu2
1057 #H0: mu1 = mu2
1058 #Ha: mu1 desberdin mu2
1059 t.test(bitxitegiA, bitxitegiB, conf.level = 0.99)

```

```

1060 #alpha = 0.01, p=0.2867>0.01 denez, onartzen da hipotesi nulua, berdina dira
1061
1062
1063 #2.Ariketa
1064 #X:"Fabrikatzaile batek hornitzen duen materialen erresistentzia"
1065 #X~N(220,7.75)
1066 erresistentziak <- c(203,229,215,220,223,233,208,228,209)
1067 #a)
1068 #H0: mu = 220
1069 #Ha: mu desberdin 220
1070 t.test(erresistentziak, mu=220)
1071 #Hipotesi nulua onartzen da, p=0.7130>0.05 delako
1072
1073 #b)
1074 #H0: sigma^2 = 7.75^2
1075 #Ha: sigma^2 > 7.75^2
1076 EK <- c(qchisq(0.95,8),Inf)
1077 EK
1078 Onarpen.eremu <- c(0,qchisq(0.95,8))
1079 Onarpen.eremu
1080 Estatistikoa <- 8*var(erresistentziak)/7.75^2
1081 Estatistikoa
1082 #Onarpen eremuan dagoenez, hipotesi nulua onartzen da
1083
1084
1085 #3.Ariketa
1086 #X:"Txanpona 100 aldiz jaurti ondoren lortutako aurpegi kopurua"
1087 #X~Bin(100,0.5)
1088 #H0: txanpona egokia da (p=0.5)
1089 #Ha: txanpona ez egokia (p/=0.5)
1090 #a) I motako errorea
1091 1-(pnorm(60,50,5)-pnorm(39,50,5))
1092
1093 #b)
1094 curve(dnorm(x,50,5),35,65)
1095 segments(20,0,80,0)
1096 segments(39.5,0,39.5,dnorm(39.5,50,5))
1097 segments(60.5,0,60.5,dnorm(60.5,50,5))
1098
1099 #c) II motako errorea, p=0.7
1100 pnorm(60,70,sqrt(21))-pnorm(39,70,sqrt(21))
1101
1102 #d) P(X>=55)
1103 #X:"Lortutako aurpegi kopurua"
1104 #X~Bin(100,0.5)
1105 pbinom(54,100,0.5,lower.tail = F)
1106
1107
1108 #4.Ariketa
1109 #X:"Makina batek ondoko 12 txandetan ekoiztutako pieza akastun kopurua"
1110 #X~N(mu,sigma)
1111 piezak<-c(15,11,16,14,13,12,16,10,9,11,14,15)
1112 #a)
1113 #H0: sigma^2 = 16
1114 #Ha: sigma^2 < 16
1115 EK <- c(0,qchisq(0.05,11))
1116 EK
1117 Onarpen.eremu <- c(qchisq(0.05,11),Inf)
1118 Onarpen.eremu
1119 Estatistikoa <- 11*var(piezak)/16
1120 Estatistikoa
1121 #Eskualde kritikoaren barnean dagoenez, hipotesi alternatiboa onartzen da
1122
1123 #b)pbalioa
1124 pbalioa <- pchisq(Estatistikoa, 11)
1125 pbalioa
1126
1127
1128 #5.Ariketa
1129 #X:"Esperimentua osorik burukotzeko behar izan duen denbora"
1130 #X~N(mu,sigma)
1131 denborak <- c(78.6,65.1,55.2,80.9,57.4,55.4,62.3)
1132 #a)

```



```

1133 #H0: mu=72
1134 #Ha: mu/=72
1135 #alpha = 0.005
1136 t.test(denborak, mu=72, conf.level = 0.995)
1137 #Hipotesi nulua onartzen da, p=0.1345>0.005 delako
1138
1139 #b)pbalioa = 0.1345
1140
1141
1142 #6.Ariketa
1143 #aldagaiak dependenteak dira
1144 amoniakoa.hasieran <-c(7.0,9.1,7.8,8.1,7.2,9.0)
1145 amoniakoa.amaieran <-c(7.5,8.7,7.6,8.4,7.5,9.1)
1146 amoniakoa.totala = amoniakoa.hasieran-amoniakoa.amaieran
1147 amoniakoa.totala
1148 #X:"Amoniakoaren kontzentrazioa"
1149 #X~N(mu,sigma)
1150 #alpha = 0.01
1151 #H0: mu = 0
1152 #Ha: mu /= 0
1153 t.test(amoniakoa.totala, conf.level = 0.99)
1154 #Hipotesi nulua onartzen da, p=0.5042>0.01 delako
1155
1156
1157 #7.Ariketa
1158 #X:"5 urte pasa ondoren korrosiorik jasaten ez duten habe kopurua"
1159 #a) alpha = 0.05
1160 #H0: p = 0.95
1161 #Ha: p < 0.95
1162 prop.test(104,120,p=0.95, alternative = "less")
1163 #Hipotesi alternatioboa onartzen da, p=3.459e-05<0.05 delako
1164
1165 #b)p=3.459e-05
1166
1167
1168 #8.Ariketa
1169 kgabe <- c(20.4,62.5,61.3,44.2,11.1,23.7)
1170 k <- c(1.2,6.9,38.7,20.4,17.2)
1171 #X:"Irudien tamainak"
1172 #X~N(mu,sigma)
1173 #a) alpha=0.1
1174 #H0:sigma1/sigma2 = 1
1175 #Ha: sigma1/sigma2 /= 1
1176 var.test(kgabe,k,conf.level = 0.9)
1177 #Hipotesi nulua onartzen da, p=0.4359>0.1 delako
1178
1179 #b)
1180 Onarpen.eremu <- c(qf(0.05,5,4),qf(0.95,5,4))
1181 Onarpen.eremu
1182 #EK = onarpen eremutik kanpoan dagoena
1183 curve(df(x,5,4),0,8)
1184 segments(0,0,8,0)
1185 segments(0.1925978,0,0.1925978,df(0.1925978,5,4))
1186 segments(6.2560565,0,6.2560565,df(6.2560565,5,4))
1187
1188 #c)alpha = 0.05
1189 #H0:mu1 = mu2
1190 #Ha: mu1 > mu2
1191 t.test(kgabe,k,alternative = "greater")
1192 #Hipotesi nulua onartzen da, p=0.05033>0.05
1193
1194
1195 #9.Ariketa
1196 zementua <- read.table("Zementua.txt",header = T)
1197 zementua
1198 karea <- zementua$Kare.portzentaia
1199
1200 #X:"140 egunetan zehar egindako zementuaren kare kontzentrazioa"
1201 #X~N(mu,sigma)
1202 #a) alpha = 0.15
1203 #H0: mu = 5
1204 #Ha: mu > 5
1205 t.test(karea, mu = 5, alternative = "greater", conf.level = 0.85)

```

```
1206 #p-value = 0.1002 < 0.15 denez, Ha onartzen da
1207
1208 #b)
1209 length(karea)
1210 EK <- c(pt(0.85,139),Inf)
1211 EK
1212 curve(dt(x,139),0,5)
1213 segments(0,0,5,0)
1214 segments(0.8016066,0,0.8016066,dt(0.8016066,139))
1215
1216 #c) alpha = 0.02
1217 #H0: sigma^2 = 0.8^2
1218 #Ha: sigma^2 /= 0.8^2
1219 EK <- c(0, qchisq(0.01,139),qchisq(0.99,139),Inf)
1220 EK
1221 Onarpen.eremu <- c(qchisq(0.01,139),qchisq(0.99,139))
1222 Onarpen.eremu
1223 Estatistikoa <- 139*var(karea)/0.8^2
1224 Estatistikoa
1225 #Hipotesi alternatiboa onartuko da, estatistikoa eskualde kritikoan dagoelako
1226
1227 #d)alpha = 0.15
1228 kareaberria <- karea*0.975
1229 kareaberria
1230
1231 #H0: mu = 5
1232 #Ha: mu > 5
1233 t.test(kareaberri, mu = 5, alternative = "greater", conf.level = 0.85)
1234 #p-value = 0.6014 > 0.15 denez, H0 onartzen da
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
```

1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291