

# Quick Example of Simulated Kinships with Partial Parentage

R. Mark Sharp

8/29/2021

## Small Example

Not elegant at all

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)
library(kableExtra)
library(magrittr)
library(nprcgenomekeep)
library(stringi)

ped <- nprcgenomekeep::smallPed
simParent_1 <- list(id = "A",
                    sires = c("s1_1", "s1_2", "s1_3"),
                    dams = c("d1_1", "d1_2", "d1_3", "d1_4"))
simParent_2 <- list(id = "B",
                    sires = c("s1_1", "s1_2", "s1_3"),
                    dams = c("d1_1", "d1_2", "d1_3", "d1_4"))
simParent_3 <- list(id = "E",
                    sires = c("A", "C", "s1_1"),
                    dams = c("d3_1", "B"))
simParent_4 <- list(id = "J",
                    sires = c("A", "C", "s1_1"),
                    dams = c("d3_1", "B"))
simParent_5 <- list(id = "K",
                    sires = c("A", "C", "s1_1"),
                    dams = c("d3_1", "B"))
simParent_6 <- list(id = "N",
                    sires = c("A", "C", "s1_1"),
                    dams = c("d3_1", "B"))
allSimParents <- list(simParent_1, simParent_2, simParent_3,
                      simParent_4, simParent_5, simParent_6)

extractKinship <- function(simKinships, id1, id2, simulation) {
  ids <- dimnames(simKinships[[simulation]])[[1]]
  simKinships[[simulation]][seq_along(ids)[ids == id1],
                           seq_along(ids)[ids == id2]]
}

extractKValue <- function(kValue, id1, id2, simulation) {
  kValue[kValue$id_1 == id1 & kValue$id_2 == id2, paste0("sim_", simulation)]
}
```

This is the simulation. I am only printing out rows with kinship values that vary.

```

set.seed(1)
n <- 10
simKinships <- createSimKinships(ped, allSimParents, pop = ped$id, n = n)
kValues <- kinshipMatricesToKValues(simKinships)
extractKValue(kValues, id1 = "A", id2 = "F", simulation = 1:n)

##      sim_1 sim_2 sim_3 sim_4 sim_5 sim_6 sim_7 sim_8 sim_9 sim_10
## 86 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125

counts <- countKinshipValues(kValues)
counts$kinshipIds[1:3]

## [[1]]
## [1] "A" "A"
##
## [[2]]
## [1] "B" "A"
##
## [[3]]
## [1] "C" "A"

counts$kinshipValues[1:3]

## [[1]]
## [1] 0.5
##
## [[2]]
## [1] 0
##
## [[3]]
## [1] 0.25

counts$kinshipCounts[1:3]

## [[1]]
## [1] 10
##
## [[2]]
## [1] 10
##
## [[3]]
## [1] 10

stats_10 <- summarizeKinshipValues(counts)
nrow(stats_10[stats_10$sd > 0.0, ])

## [1] 172

kable(stats_10[stats_10$sd > 0.0, ], longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(latex_options = c("striped", "repeat_header"),
    repeat_header_method = "replace",
    repeat_header_text = "\\textit{(continued)}")

```

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
5	E	A	0.00000	0.00000	0.050000	0.000000	0.00000	0.25000	0.1054093
6	F	A	0.12500	0.12500	0.150000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0527046
7	G	A	0.12500	0.12500	0.150000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0527046

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
9	I	A	0.25000	0.25000	0.287500	0.250000	0.37500	0.37500	0.0603807
10	J	A	0.00000	0.00000	0.075000	0.000000	0.25000	0.25000	0.1207615
11	K	A	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
12	L	A	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
14	N	A	0.00000	0.00000	0.050000	0.000000	0.00000	0.25000	0.1054093
22	E	B	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
23	F	B	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
24	G	B	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
26	I	B	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
27	J	B	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
28	K	B	0.00000	0.00000	0.150000	0.250000	0.25000	0.25000	0.1290994
29	L	B	0.12500	0.12500	0.200000	0.250000	0.25000	0.25000	0.0645497
31	N	B	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
39	E	C	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
40	F	C	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
41	G	C	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
43	I	C	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
44	J	C	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569
45	K	C	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
46	L	C	0.31250	0.31250	0.318750	0.312500	0.31250	0.37500	0.0197642
48	N	C	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686
56	E	D	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
57	F	D	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
58	G	D	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
60	I	D	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
61	J	D	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569
62	K	D	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
63	L	D	0.18750	0.18750	0.193750	0.187500	0.18750	0.25000	0.0197642
65	N	D	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686
69	A	E	0.00000	0.00000	0.050000	0.000000	0.00000	0.25000	0.1054093
70	B	E	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
71	C	E	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
72	D	E	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
74	F	E	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
75	G	E	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
76	H	E	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
77	I	E	0.00000	0.00000	0.068750	0.031250	0.12500	0.25000	0.0905711
78	J	E	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
79	K	E	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
80	L	E	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.25000	0.0886335
81	M	E	0.00000	0.00000	0.025000	0.000000	0.00000	0.12500	0.0527046
82	N	E	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
84	P	E	0.00000	0.00000	0.012500	0.000000	0.00000	0.06250	0.0263523
86	A	F	0.12500	0.12500	0.150000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0527046
87	B	F	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
88	C	F	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
89	D	F	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
90	E	F	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
91	F	F	0.50000	0.50000	0.543750	0.531250	0.56250	0.62500	0.0514545
92	G	F	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
93	H	F	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
94	I	F	0.06250	0.06250	0.121875	0.093750	0.15625	0.25000	0.0597485
95	J	F	0.00000	0.00000	0.093750	0.062500	0.12500	0.25000	0.0793310
96	K	F	0.06250	0.06250	0.106250	0.093750	0.12500	0.25000	0.0592927
97	L	F	0.09375	0.09375	0.137500	0.125000	0.15625	0.25000	0.0514545
98	M	F	0.06250	0.06250	0.075000	0.062500	0.06250	0.12500	0.0263523
99	N	F	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.18750	0.0592927
101	P	F	0.03125	0.03125	0.037500	0.031250	0.03125	0.06250	0.0131762
103	A	G	0.12500	0.12500	0.150000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0527046
104	B	G	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
105	C	G	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
106	D	G	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
107	E	G	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
108	F	G	0.25000	0.25000	0.293750	0.281250	0.31250	0.37500	0.0514545
109	G	G	0.50000	0.50000	0.543750	0.531250	0.56250	0.62500	0.0514545
110	H	G	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
111	I	G	0.06250	0.06250	0.121875	0.093750	0.15625	0.25000	0.0597485
112	J	G	0.00000	0.00000	0.093750	0.062500	0.12500	0.25000	0.0793310
113	K	G	0.06250	0.06250	0.106250	0.093750	0.12500	0.25000	0.0592927
114	L	G	0.09375	0.09375	0.137500	0.125000	0.15625	0.25000	0.0514545
115	M	G	0.06250	0.06250	0.075000	0.062500	0.06250	0.12500	0.0263523
116	N	G	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.18750	0.0592927
118	P	G	0.03125	0.03125	0.037500	0.031250	0.03125	0.06250	0.0131762
124	E	H	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
125	F	H	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
126	G	H	0.12500	0.12500	0.168750	0.156250	0.18750	0.25000	0.0514545
128	I	H	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
129	J	H	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569
130	K	H	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
131	L	H	0.18750	0.18750	0.193750	0.187500	0.18750	0.25000	0.0197642
133	N	H	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686
137	A	I	0.25000	0.25000	0.287500	0.250000	0.37500	0.37500	0.0603807
138	B	I	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
139	C	I	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
140	D	I	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
141	E	I	0.00000	0.00000	0.068750	0.031250	0.12500	0.25000	0.0905711
142	F	I	0.06250	0.06250	0.121875	0.093750	0.15625	0.25000	0.0597485
143	G	I	0.06250	0.06250	0.121875	0.093750	0.15625	0.25000	0.0597485
144	H	I	0.12500	0.12500	0.175000	0.187500	0.18750	0.25000	0.0395285
145	I	I	0.50000	0.50000	0.537500	0.500000	0.62500	0.62500	0.0603807
146	J	I	0.25000	0.25000	0.287500	0.250000	0.37500	0.37500	0.0603807
147	K	I	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.18750	0.18750	0.0790569
148	L	I	0.06250	0.06250	0.137500	0.140625	0.18750	0.21875	0.0535218
149	M	I	0.12500	0.12500	0.143750	0.125000	0.18750	0.18750	0.0301904
150	N	I	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.18750	0.0658808
152	P	I	0.06250	0.06250	0.071875	0.062500	0.09375	0.09375	0.0150952
154	A	J	0.00000	0.00000	0.075000	0.000000	0.25000	0.25000	0.1207615
155	B	J	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
156	C	J	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569
157	D	J	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
158	E	J	0.00000	0.00000	0.087500	0.062500	0.12500	0.25000	0.1029091
159	F	J	0.00000	0.00000	0.093750	0.062500	0.12500	0.25000	0.0793310
160	G	J	0.00000	0.00000	0.093750	0.062500	0.12500	0.25000	0.0793310
161	H	J	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.12500	0.25000	0.0790569
162	I	J	0.25000	0.25000	0.287500	0.250000	0.37500	0.37500	0.0603807
164	K	J	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
165	L	J	0.00000	0.00000	0.087500	0.093750	0.12500	0.18750	0.0733617
166	M	J	0.00000	0.00000	0.037500	0.000000	0.12500	0.12500	0.0603807
167	N	J	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
169	P	J	0.00000	0.00000	0.018750	0.000000	0.06250	0.06250	0.0301904
171	A	K	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
172	B	K	0.00000	0.00000	0.150000	0.250000	0.25000	0.25000	0.1290994
173	C	K	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
174	D	K	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
175	E	K	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
176	F	K	0.06250	0.06250	0.106250	0.093750	0.12500	0.25000	0.0592927
177	G	K	0.06250	0.06250	0.106250	0.093750	0.12500	0.25000	0.0592927
178	H	K	0.12500	0.12500	0.137500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0395285
179	I	K	0.00000	0.00000	0.100000	0.125000	0.18750	0.18750	0.0790569
180	J	K	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
182	L	K	0.31250	0.31250	0.318750	0.312500	0.31250	0.37500	0.0197642
183	M	K	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
184	N	K	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
186	P	K	0.00000	0.00000	0.031250	0.031250	0.06250	0.06250	0.0329404
188	A	L	0.12500	0.12500	0.187500	0.187500	0.25000	0.25000	0.0658808
189	B	L	0.12500	0.12500	0.200000	0.250000	0.25000	0.25000	0.0645497
190	C	L	0.31250	0.31250	0.318750	0.312500	0.31250	0.37500	0.0197642
191	D	L	0.18750	0.18750	0.193750	0.187500	0.18750	0.25000	0.0197642
192	E	L	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.25000	0.0886335
193	F	L	0.09375	0.09375	0.137500	0.125000	0.15625	0.25000	0.0514545
194	G	L	0.09375	0.09375	0.137500	0.125000	0.15625	0.25000	0.0514545
195	H	L	0.18750	0.18750	0.193750	0.187500	0.18750	0.25000	0.0197642
196	I	L	0.06250	0.06250	0.137500	0.140625	0.18750	0.21875	0.0535218
197	J	L	0.00000	0.00000	0.087500	0.093750	0.12500	0.18750	0.0733617
198	K	L	0.31250	0.31250	0.318750	0.312500	0.31250	0.37500	0.0197642
199	L	L	0.56250	0.56250	0.568750	0.562500	0.56250	0.62500	0.0197642
200	M	L	0.06250	0.06250	0.093750	0.093750	0.12500	0.12500	0.0329404
201	N	L	0.00000	0.00000	0.075000	0.093750	0.12500	0.18750	0.0709558
203	P	L	0.03125	0.03125	0.046875	0.046875	0.06250	0.06250	0.0164702
209	E	M	0.00000	0.00000	0.025000	0.000000	0.00000	0.12500	0.0527046
210	F	M	0.06250	0.06250	0.075000	0.062500	0.06250	0.12500	0.0263523
211	G	M	0.06250	0.06250	0.075000	0.062500	0.06250	0.12500	0.0263523
213	I	M	0.12500	0.12500	0.143750	0.125000	0.18750	0.18750	0.0301904
214	J	M	0.00000	0.00000	0.037500	0.000000	0.12500	0.12500	0.0603807
215	K	M	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
216	L	M	0.06250	0.06250	0.093750	0.093750	0.12500	0.12500	0.0329404
218	N	M	0.00000	0.00000	0.025000	0.000000	0.00000	0.12500	0.0527046
222	A	N	0.00000	0.00000	0.050000	0.000000	0.00000	0.25000	0.1054093
223	B	N	0.00000	0.00000	0.125000	0.125000	0.25000	0.25000	0.1317616
224	C	N	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
225	D	N	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686
226	E	N	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
227	F	N	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.18750	0.0592927
228	G	N	0.00000	0.00000	0.081250	0.062500	0.12500	0.18750	0.0592927
229	H	N	0.00000	0.00000	0.087500	0.125000	0.12500	0.25000	0.0843686
230	I	N	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.18750	0.0658808
231	J	N	0.00000	0.00000	0.075000	0.062500	0.12500	0.25000	0.0874007
232	K	N	0.00000	0.00000	0.062500	0.062500	0.12500	0.12500	0.0658808
233	L	N	0.00000	0.00000	0.075000	0.093750	0.12500	0.18750	0.0709558
234	M	N	0.00000	0.00000	0.025000	0.000000	0.00000	0.12500	0.0527046
237	P	N	0.00000	0.00000	0.012500	0.000000	0.00000	0.06250	0.0263523
260	E	P	0.00000	0.00000	0.012500	0.000000	0.00000	0.06250	0.0263523
261	F	P	0.03125	0.03125	0.037500	0.031250	0.03125	0.06250	0.0131762
262	G	P	0.03125	0.03125	0.037500	0.031250	0.03125	0.06250	0.0131762
264	I	P	0.06250	0.06250	0.071875	0.062500	0.09375	0.09375	0.0150952
265	J	P	0.00000	0.00000	0.018750	0.000000	0.06250	0.06250	0.0301904
266	K	P	0.00000	0.00000	0.031250	0.031250	0.06250	0.06250	0.0329404
267	L	P	0.03125	0.03125	0.046875	0.046875	0.06250	0.06250	0.0164702
269	N	P	0.00000	0.00000	0.012500	0.000000	0.00000	0.06250	0.0263523

A larger simulation

```
set.seed(1)
n <- 100
simKinships <- createSimKinships(ped, allSimParents, pop = ped$id, n = n)
kValues <- kinshipMatricesToKValues(simKinships)
extractKValue(kValues, id1 = "A", id2 = "F", simulation = 1:10)
```

```
##      sim_1 sim_2 sim_3 sim_4 sim_5 sim_6 sim_7 sim_8 sim_9 sim_10
## 86 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125
```

```
counts <- countKinshipValues(kValues)
counts$kinshipIds[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] "A" "A"
##
## [[2]]
## [1] "B" "A"
##
## [[3]]
## [1] "C" "A"
```

```
counts$kinshipValues[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] 0.5
##
## [[2]]
## [1] 0
##
## [[3]]
## [1] 0.25
```

```
counts$kinshipCounts[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] 100
##
## [[2]]
## [1] 100
##
## [[3]]
## [1] 100
```

```
stats_100 <- summarizeKinshipValues(counts)
nrow(stats_100[stats_100$sd > 0.0, ])
```

```
## [1] 172
```

```
kable(stats_100[stats_100$sd > 0.0, ], longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(latex_options = c("striped", "repeat_header"),
    repeat_header_method = "replace",
    repeat_header_text = "\\textit{(continued)}")
```

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
5	E	A	0.00000	0.00000	0.0775000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1162058
6	F	A	0.12500	0.12500	0.1637500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0581029
7	G	A	0.12500	0.12500	0.1637500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0581029
9	I	A	0.25000	0.25000	0.2875000	0.25000	0.37500	0.37500	0.0575708
10	J	A	0.00000	0.00000	0.0750000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1151415
11	K	A	0.00000	0.00000	0.1025000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1235778
12	L	A	0.12500	0.12500	0.1762500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0617889
14	N	A	0.00000	0.00000	0.0725000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1140120
22	E	B	0.00000	0.00000	0.1225000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1256046
23	F	B	0.12500	0.12500	0.1862500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0628023
24	G	B	0.12500	0.12500	0.1862500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0628023
26	I	B	0.00000	0.00000	0.0550000	0.00000	0.12500	0.12500	0.0623610
27	J	B	0.00000	0.00000	0.1100000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1247219
28	K	B	0.00000	0.00000	0.1125000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250000
29	L	B	0.12500	0.12500	0.1812500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625000
31	N	B	0.00000	0.00000	0.1175000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1254034
39	E	C	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
40	F	C	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
41	G	C	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
43	I	C	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
44	J	C	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
45	K	C	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561
46	L	C	0.25000	0.25000	0.3037500	0.31250	0.31250	0.37500	0.0407281
48	N	C	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017
56	E	D	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
57	F	D	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
58	G	D	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
60	I	D	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
61	J	D	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
62	K	D	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561
63	L	D	0.12500	0.12500	0.1787500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0407281
65	N	D	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
69	A	E	0.00000	0.00000	0.0775000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1162058
70	B	E	0.00000	0.00000	0.1225000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1256046
71	C	E	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
72	D	E	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
74	F	E	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
75	G	E	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
76	H	E	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
77	I	E	0.00000	0.00000	0.0687500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0707888
78	J	E	0.00000	0.00000	0.0600000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0763763
79	K	E	0.00000	0.00000	0.0512500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0776367
80	L	E	0.00000	0.00000	0.0756250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0717823
81	M	E	0.00000	0.00000	0.0387500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0581029
82	N	E	0.00000	0.00000	0.0550000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0717741
84	P	E	0.00000	0.00000	0.0193750	0.00000	0.06250	0.06250	0.0290514
86	A	F	0.12500	0.12500	0.1637500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0581029
87	B	F	0.12500	0.12500	0.1862500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0628023
88	C	F	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
89	D	F	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
90	E	F	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
91	F	F	0.50000	0.50000	0.5500000	0.56250	0.56250	0.62500	0.0452964
92	G	F	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
93	H	F	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
94	I	F	0.06250	0.06250	0.1200000	0.12500	0.15625	0.25000	0.0429995
95	J	F	0.00000	0.00000	0.0762500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0631781
96	K	F	0.00000	0.00000	0.0793750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0675691
97	L	F	0.06250	0.06250	0.1271875	0.12500	0.15625	0.25000	0.0449148
98	M	F	0.06250	0.06250	0.0818750	0.06250	0.12500	0.12500	0.0290514
99	N	F	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0664770
101	P	F	0.03125	0.03125	0.0409375	0.03125	0.06250	0.06250	0.0145257
103	A	G	0.12500	0.12500	0.1637500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0581029
104	B	G	0.12500	0.12500	0.1862500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0628023
105	C	G	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
106	D	G	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
107	E	G	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
108	F	G	0.25000	0.25000	0.3000000	0.31250	0.31250	0.37500	0.0452964
109	G	G	0.50000	0.50000	0.5500000	0.56250	0.56250	0.62500	0.0452964
110	H	G	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
111	I	G	0.06250	0.06250	0.1200000	0.12500	0.15625	0.25000	0.0429995
112	J	G	0.00000	0.00000	0.0762500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0631781
113	K	G	0.00000	0.00000	0.0793750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0675691
114	L	G	0.06250	0.06250	0.1271875	0.12500	0.15625	0.25000	0.0449148
115	M	G	0.06250	0.06250	0.0818750	0.06250	0.12500	0.12500	0.0290514
116	N	G	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0664770
118	P	G	0.03125	0.03125	0.0409375	0.03125	0.06250	0.06250	0.0145257
124	E	H	0.00000	0.00000	0.1000000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0905929
125	F	H	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
126	G	H	0.12500	0.12500	0.1750000	0.18750	0.18750	0.25000	0.0452964
128	I	H	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
129	J	H	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
130	K	H	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561



(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
131	L	H	0.12500	0.12500	0.1787500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0407281
133	N	H	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017
137	A	I	0.25000	0.25000	0.2875000	0.25000	0.37500	0.37500	0.0575708
138	B	I	0.00000	0.00000	0.0550000	0.00000	0.12500	0.12500	0.0623610
139	C	I	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
140	D	I	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
141	E	I	0.00000	0.00000	0.0687500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0707888
142	F	I	0.06250	0.06250	0.1200000	0.12500	0.15625	0.25000	0.0429995
143	G	I	0.06250	0.06250	0.1200000	0.12500	0.15625	0.25000	0.0429995
144	H	I	0.12500	0.12500	0.1712500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0393484
145	I	I	0.50000	0.50000	0.5375000	0.50000	0.62500	0.62500	0.0575708
146	J	I	0.25000	0.25000	0.2875000	0.25000	0.37500	0.37500	0.0575708
147	K	I	0.00000	0.00000	0.0800000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0748947
148	L	I	0.06250	0.06250	0.1256250	0.12500	0.15625	0.25000	0.0455094
149	M	I	0.12500	0.12500	0.1437500	0.12500	0.18750	0.18750	0.0287854
150	N	I	0.00000	0.00000	0.0643750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0702039
152	P	I	0.06250	0.06250	0.0718750	0.06250	0.09375	0.09375	0.0143927
154	A	J	0.00000	0.00000	0.0750000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1151415
155	B	J	0.00000	0.00000	0.1100000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1247219
156	C	J	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
157	D	J	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
158	E	J	0.00000	0.00000	0.0600000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0763763
159	F	J	0.00000	0.00000	0.0762500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0631781
160	G	J	0.00000	0.00000	0.0762500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0631781
161	H	J	0.00000	0.00000	0.0925000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0786968
162	I	J	0.25000	0.25000	0.2875000	0.25000	0.37500	0.37500	0.0575708
164	K	J	0.00000	0.00000	0.0575000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0802852
165	L	J	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670679
166	M	J	0.00000	0.00000	0.0375000	0.00000	0.12500	0.12500	0.0575708
167	N	J	0.00000	0.00000	0.0562500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0696651
169	P	J	0.00000	0.00000	0.0187500	0.00000	0.06250	0.06250	0.0287854
171	A	K	0.00000	0.00000	0.1025000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1235778
172	B	K	0.00000	0.00000	0.1125000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250000
173	C	K	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561
174	D	K	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561
175	E	K	0.00000	0.00000	0.0512500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0776367
176	F	K	0.00000	0.00000	0.0793750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0675691
177	G	K	0.00000	0.00000	0.0793750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0675691
178	H	K	0.00000	0.00000	0.1075000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0814561
179	I	K	0.00000	0.00000	0.0800000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0748947
180	J	K	0.00000	0.00000	0.0575000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0802852
182	L	K	0.25000	0.25000	0.3037500	0.31250	0.31250	0.37500	0.0407281
183	M	K	0.00000	0.00000	0.0512500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0617889
184	N	K	0.00000	0.00000	0.0537500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0738015
186	P	K	0.00000	0.00000	0.0256250	0.00000	0.06250	0.06250	0.0308944
188	A	L	0.12500	0.12500	0.1762500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0617889
189	B	L	0.12500	0.12500	0.1812500	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625000
190	C	L	0.25000	0.25000	0.3037500	0.31250	0.31250	0.37500	0.0407281
191	D	L	0.12500	0.12500	0.1787500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0407281
192	E	L	0.00000	0.00000	0.0756250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0717823

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
193	F	L	0.06250	0.06250	0.1271875	0.12500	0.15625	0.25000	0.0449148
194	G	L	0.06250	0.06250	0.1271875	0.12500	0.15625	0.25000	0.0449148
195	H	L	0.12500	0.12500	0.1787500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0407281
196	I	L	0.06250	0.06250	0.1256250	0.12500	0.15625	0.25000	0.0455094
197	J	L	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670679
198	K	L	0.25000	0.25000	0.3037500	0.31250	0.31250	0.37500	0.0407281
199	L	L	0.50000	0.50000	0.5537500	0.56250	0.56250	0.62500	0.0407281
200	M	L	0.06250	0.06250	0.0881250	0.06250	0.12500	0.12500	0.0308944
201	N	L	0.00000	0.00000	0.0743750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0674756
203	P	L	0.03125	0.03125	0.0440625	0.03125	0.06250	0.06250	0.0154472
209	E	M	0.00000	0.00000	0.0387500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0581029
210	F	M	0.06250	0.06250	0.0818750	0.06250	0.12500	0.12500	0.0290514
211	G	M	0.06250	0.06250	0.0818750	0.06250	0.12500	0.12500	0.0290514
213	I	M	0.12500	0.12500	0.1437500	0.12500	0.18750	0.18750	0.0287854
214	J	M	0.00000	0.00000	0.0375000	0.00000	0.12500	0.12500	0.0575708
215	K	M	0.00000	0.00000	0.0512500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0617889
216	L	M	0.06250	0.06250	0.0881250	0.06250	0.12500	0.12500	0.0308944
218	N	M	0.00000	0.00000	0.0362500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0570060
222	A	N	0.00000	0.00000	0.0725000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1140120
223	B	N	0.00000	0.00000	0.1175000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1254034
224	C	N	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017
225	D	N	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017
226	E	N	0.00000	0.00000	0.0550000	0.00000	0.12500	0.25000	0.0717741
227	F	N	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0664770
228	G	N	0.00000	0.00000	0.0750000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0664770
229	H	N	0.00000	0.00000	0.0950000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0908017
230	I	N	0.00000	0.00000	0.0643750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0702039
231	J	N	0.00000	0.00000	0.0562500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0696651
232	K	N	0.00000	0.00000	0.0537500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0738015
233	L	N	0.00000	0.00000	0.0743750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0674756
234	M	N	0.00000	0.00000	0.0362500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0570060
237	P	N	0.00000	0.00000	0.0181250	0.00000	0.06250	0.06250	0.0285030
260	E	P	0.00000	0.00000	0.0193750	0.00000	0.06250	0.06250	0.0290514
261	F	P	0.03125	0.03125	0.0409375	0.03125	0.06250	0.06250	0.0145257
262	G	P	0.03125	0.03125	0.0409375	0.03125	0.06250	0.06250	0.0145257
264	I	P	0.06250	0.06250	0.0718750	0.06250	0.09375	0.09375	0.0143927
265	J	P	0.00000	0.00000	0.0187500	0.00000	0.06250	0.06250	0.0287854
266	K	P	0.00000	0.00000	0.0256250	0.00000	0.06250	0.06250	0.0308944
267	L	P	0.03125	0.03125	0.0440625	0.03125	0.06250	0.06250	0.0154472
269	N	P	0.00000	0.00000	0.0181250	0.00000	0.06250	0.06250	0.0285030

A much larger simulation

```
set.seed(1)
n <- 1000
simKinships <- createSimKinships(ped, allSimParents, pop = ped$id, n = n)
kValues <- kinshipMatricesToKValues(simKinships)
extractKValue(kValues, id1 = "A", id2 = "F", simulation = 1:10)
```

```
##      sim_1 sim_2 sim_3 sim_4 sim_5 sim_6 sim_7 sim_8 sim_9 sim_10
## 86 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125 0.25 0.125 0.125 0.125
```

```
counts <- countKinshipValues(kValues)
counts$kinshipIds[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] "A" "A"
##
## [[2]]
## [1] "B" "A"
##
## [[3]]
## [1] "C" "A"
```

```
counts$kinshipValues[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] 0.5
##
## [[2]]
## [1] 0
##
## [[3]]
## [1] 0.25
```

```
counts$kinshipCounts[1:3]
```

```
## [[1]]
## [1] 1000
##
## [[2]]
## [1] 1000
##
## [[3]]
## [1] 1000
```

```
stats_1000 <- summarizeKinshipValues(counts)
nrow(stats_1000[stats_1000$sd > 0.0, ])
```

```
## [1] 172
```

```
kable(stats_1000[stats_1000$sd > 0.0, ], longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(latex_options = c("striped", "repeat_header"),
    repeat_header_method = "replace",
    repeat_header_text = "\\textit{(continued)}")
```

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
5	E	A	0.00000	0.00000	0.0827500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1177021
6	F	A	0.12500	0.12500	0.1663750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0588511
7	G	A	0.12500	0.12500	0.1663750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0588511
9	I	A	0.25000	0.25000	0.2893750	0.25000	0.37500	0.37500	0.0580935
10	J	A	0.00000	0.00000	0.0787500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1161871
11	K	A	0.00000	0.00000	0.0857500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1187373
12	L	A	0.12500	0.12500	0.1678750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0593686
14	N	A	0.00000	0.00000	0.0855000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1186542
22	E	B	0.00000	0.00000	0.1217500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250203
23	F	B	0.12500	0.12500	0.1858750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625101
24	G	B	0.12500	0.12500	0.1858750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625101

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
26	I	B	0.00000	0.00000	0.0581250	0.00000	0.12500	0.12500	0.0623779
27	J	B	0.00000	0.00000	0.1162500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1247558
28	K	B	0.00000	0.00000	0.1187500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1249061
29	L	B	0.12500	0.12500	0.1843750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0624531
31	N	B	0.00000	0.00000	0.1220000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250265
39	E	C	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
40	F	C	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
41	G	C	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
43	I	C	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
44	J	C	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
45	K	C	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
46	L	C	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0434525
48	N	C	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
56	E	D	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
57	F	D	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
58	G	D	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
60	I	D	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
61	J	D	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
62	K	D	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
63	L	D	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0434525
65	N	D	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
69	A	E	0.00000	0.00000	0.0827500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1177021
70	B	E	0.00000	0.00000	0.1217500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250203
71	C	E	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
72	D	E	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
74	F	E	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
75	G	E	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
76	H	E	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
77	I	E	0.00000	0.00000	0.0697500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0719122
78	J	E	0.00000	0.00000	0.0567500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0756483
79	K	E	0.00000	0.00000	0.0563750	0.00000	0.12500	0.25000	0.0739456
80	L	E	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0658404
81	M	E	0.00000	0.00000	0.0413750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0588511
82	N	E	0.00000	0.00000	0.0566250	0.00000	0.12500	0.25000	0.0735418
84	P	E	0.00000	0.00000	0.0206875	0.00000	0.06250	0.06250	0.0294255
86	A	F	0.12500	0.12500	0.1663750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0588511
87	B	F	0.12500	0.12500	0.1858750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625101
88	C	F	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
89	D	F	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
90	E	F	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
91	F	F	0.50000	0.50000	0.5511250	0.56250	0.56250	0.62500	0.0416139
92	G	F	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
93	H	F	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
94	I	F	0.06250	0.06250	0.1217500	0.12500	0.15625	0.25000	0.0452346
95	J	F	0.00000	0.00000	0.0771250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0677316
96	K	F	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670759
97	L	F	0.06250	0.06250	0.1277188	0.12500	0.15625	0.25000	0.0431356
98	M	F	0.06250	0.06250	0.0831875	0.06250	0.12500	0.12500	0.0294255
99	N	F	0.00000	0.00000	0.0801875	0.06250	0.12500	0.25000	0.0653717
101	P	F	0.03125	0.03125	0.0415938	0.03125	0.06250	0.06250	0.0147128

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
103	A	G	0.12500	0.12500	0.1663750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0588511
104	B	G	0.12500	0.12500	0.1858750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0625101
105	C	G	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
106	D	G	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
107	E	G	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
108	F	G	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0416139
109	G	G	0.50000	0.50000	0.5511250	0.56250	0.56250	0.62500	0.0416139
110	H	G	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
111	I	G	0.06250	0.06250	0.1217500	0.12500	0.15625	0.25000	0.0452346
112	J	G	0.00000	0.00000	0.0771250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0677316
113	K	G	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670759
114	L	G	0.06250	0.06250	0.1277188	0.12500	0.15625	0.25000	0.0431356
115	M	G	0.06250	0.06250	0.0831875	0.06250	0.12500	0.12500	0.0294255
116	N	G	0.00000	0.00000	0.0801875	0.06250	0.12500	0.25000	0.0653717
118	P	G	0.03125	0.03125	0.0415938	0.03125	0.06250	0.06250	0.0147128
124	E	H	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0832278
125	F	H	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
126	G	H	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0416139
128	I	H	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
129	J	H	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
130	K	H	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
131	L	H	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0434525
133	N	H	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
137	A	I	0.25000	0.25000	0.2893750	0.25000	0.37500	0.37500	0.0580935
138	B	I	0.00000	0.00000	0.0581250	0.00000	0.12500	0.12500	0.0623779
139	C	I	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
140	D	I	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
141	E	I	0.00000	0.00000	0.0697500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0719122
142	F	I	0.06250	0.06250	0.1217500	0.12500	0.15625	0.25000	0.0452346
143	G	I	0.06250	0.06250	0.1217500	0.12500	0.15625	0.25000	0.0452346
144	H	I	0.12500	0.12500	0.1737500	0.18750	0.18750	0.25000	0.0431239
145	I	I	0.50000	0.50000	0.5393750	0.50000	0.62500	0.62500	0.0580935
146	J	I	0.25000	0.25000	0.2893750	0.25000	0.37500	0.37500	0.0580935
147	K	I	0.00000	0.00000	0.0710000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0725337
148	L	I	0.06250	0.06250	0.1223750	0.12500	0.15625	0.25000	0.0451022
149	M	I	0.12500	0.12500	0.1446875	0.12500	0.18750	0.18750	0.0290468
150	N	I	0.00000	0.00000	0.0708125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0730656
152	P	I	0.06250	0.06250	0.0723438	0.06250	0.09375	0.09375	0.0145234
154	A	J	0.00000	0.00000	0.0787500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1161871
155	B	J	0.00000	0.00000	0.1162500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1247558
156	C	J	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
157	D	J	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
158	E	J	0.00000	0.00000	0.0567500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0756483
159	F	J	0.00000	0.00000	0.0771250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0677316
160	G	J	0.00000	0.00000	0.0771250	0.06250	0.12500	0.25000	0.0677316
161	H	J	0.00000	0.00000	0.0975000	0.12500	0.12500	0.25000	0.0862478
162	I	J	0.25000	0.25000	0.2893750	0.25000	0.37500	0.37500	0.0580935
164	K	J	0.00000	0.00000	0.0562500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0739351
165	L	J	0.00000	0.00000	0.0768750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0668558
166	M	J	0.00000	0.00000	0.0393750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0580935

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
167	N	J	0.00000	0.00000	0.0561250	0.00000	0.12500	0.25000	0.0749749
169	P	J	0.00000	0.00000	0.0196875	0.00000	0.06250	0.06250	0.0290468
171	A	K	0.00000	0.00000	0.0857500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1187373
172	B	K	0.00000	0.00000	0.1187500	0.00000	0.25000	0.25000	0.1249061
173	C	K	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
174	D	K	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
175	E	K	0.00000	0.00000	0.0563750	0.00000	0.12500	0.25000	0.0739456
176	F	K	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670759
177	G	K	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0670759
178	H	K	0.00000	0.00000	0.1022500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0869051
179	I	K	0.00000	0.00000	0.0710000	0.06250	0.12500	0.25000	0.0725337
180	J	K	0.00000	0.00000	0.0562500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0739351
182	L	K	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0434525
183	M	K	0.00000	0.00000	0.0428750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0593686
184	N	K	0.00000	0.00000	0.0547500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0735806
186	P	K	0.00000	0.00000	0.0214375	0.00000	0.06250	0.06250	0.0296843
188	A	L	0.12500	0.12500	0.1678750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0593686
189	B	L	0.12500	0.12500	0.1843750	0.12500	0.25000	0.25000	0.0624531
190	C	L	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0434525
191	D	L	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0434525
192	E	L	0.00000	0.00000	0.0793125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0658404
193	F	L	0.06250	0.06250	0.1277188	0.12500	0.15625	0.25000	0.0431356
194	G	L	0.06250	0.06250	0.1277188	0.12500	0.15625	0.25000	0.0431356
195	H	L	0.12500	0.12500	0.1761250	0.18750	0.18750	0.25000	0.0434525
196	I	L	0.06250	0.06250	0.1223750	0.12500	0.15625	0.25000	0.0451022
197	J	L	0.00000	0.00000	0.0768750	0.06250	0.12500	0.25000	0.0668558
198	K	L	0.25000	0.25000	0.3011250	0.31250	0.31250	0.37500	0.0434525
199	L	L	0.50000	0.50000	0.5511250	0.56250	0.56250	0.62500	0.0434525
200	M	L	0.06250	0.06250	0.0839375	0.06250	0.12500	0.12500	0.0296843
201	N	L	0.00000	0.00000	0.0792500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0656482
203	P	L	0.03125	0.03125	0.0419688	0.03125	0.06250	0.06250	0.0148422
209	E	M	0.00000	0.00000	0.0413750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0588511
210	F	M	0.06250	0.06250	0.0831875	0.06250	0.12500	0.12500	0.0294255
211	G	M	0.06250	0.06250	0.0831875	0.06250	0.12500	0.12500	0.0294255
213	I	M	0.12500	0.12500	0.1446875	0.12500	0.18750	0.18750	0.0290468
214	J	M	0.00000	0.00000	0.0393750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0580935
215	K	M	0.00000	0.00000	0.0428750	0.00000	0.12500	0.12500	0.0593686
216	L	M	0.06250	0.06250	0.0839375	0.06250	0.12500	0.12500	0.0296843
218	N	M	0.00000	0.00000	0.0427500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0593271
222	A	N	0.00000	0.00000	0.0855000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1186542
223	B	N	0.00000	0.00000	0.1220000	0.00000	0.25000	0.25000	0.1250265
224	C	N	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
225	D	N	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
226	E	N	0.00000	0.00000	0.0566250	0.00000	0.12500	0.25000	0.0735418
227	F	N	0.00000	0.00000	0.0801875	0.06250	0.12500	0.25000	0.0653717
228	G	N	0.00000	0.00000	0.0801875	0.06250	0.12500	0.25000	0.0653717
229	H	N	0.00000	0.00000	0.1037500	0.12500	0.12500	0.25000	0.0838106
230	I	N	0.00000	0.00000	0.0708125	0.06250	0.12500	0.25000	0.0730656
231	J	N	0.00000	0.00000	0.0561250	0.00000	0.12500	0.25000	0.0749749
232	K	N	0.00000	0.00000	0.0547500	0.00000	0.12500	0.25000	0.0735806

(continued)

	id_1	id_2	min	secondQuartile	mean	median	thirdQuartile	max	sd
233	L	N	0.00000	0.00000	0.0792500	0.06250	0.12500	0.25000	0.0656482
234	M	N	0.00000	0.00000	0.0427500	0.00000	0.12500	0.12500	0.0593271
237	P	N	0.00000	0.00000	0.0213750	0.00000	0.06250	0.06250	0.0296636
260	E	P	0.00000	0.00000	0.0206875	0.00000	0.06250	0.06250	0.0294255
261	F	P	0.03125	0.03125	0.0415938	0.03125	0.06250	0.06250	0.0147128
262	G	P	0.03125	0.03125	0.0415938	0.03125	0.06250	0.06250	0.0147128
264	I	P	0.06250	0.06250	0.0723438	0.06250	0.09375	0.09375	0.0145234
265	J	P	0.00000	0.00000	0.0196875	0.00000	0.06250	0.06250	0.0290468
266	K	P	0.00000	0.00000	0.0214375	0.00000	0.06250	0.06250	0.0296843
267	L	P	0.03125	0.03125	0.0419688	0.03125	0.06250	0.06250	0.0148422
269	N	P	0.00000	0.00000	0.0213750	0.00000	0.06250	0.06250	0.0296636

Comparing the values and variation found for the various kinship values:

```
stats_short <- stats_10[stats_10$sd > 0.0, ]
stats_long <- stats_1000[stats_1000$sd > 0.0, ]

if (any(stats_short$id_1 != stats_long$id_1) |
    any(stats_short$id_2 != stats_long$id_2))
  cat("At least one row represents a different animal pair")

comprison <- data.frame(
  id_1 = stats_short$id_1,
  id_2 = stats_short$id_2,
  meanKin_short = stats_short$mean,
  meanKin_long = stats_long$mean,
  meanKinDelta = abs(stats_short$mean - stats_long$mean),
  sdKin_short = stats_short$sd,
  sdKin_long = stats_long$sd,
  sdKinDelta = abs(stats_short$sd - stats_long$sd)
)

kable(comprison, longtable = TRUE,
      digits = c(0, 0, 4, 4, 4, 4, 4, 4),
      caption = stri_c("Comparision of estimated kinships between simulations ",
                        "of 10 (short) and 1000 (long)") %>%
      kable_styling(latex_options = c("striped", "repeat_header"),
                    repeat_header_method = "replace",
                    repeat_header_text = "\\textit{(continued)}",
                    font_size = 10)
```

Table 4: Comparision of estimated kinships between simulations of  
10 (short) and 1000 (long)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
E	A	0.0500	0.0828	0.0328	0.1054	0.1177	0.0123
F	A	0.1500	0.1664	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
G	A	0.1500	0.1664	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
I	A	0.2875	0.2894	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
J	A	0.0750	0.0788	0.0038	0.1208	0.1162	0.0046
K	A	0.1250	0.0858	0.0392	0.1318	0.1187	0.0130

Table 4: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
L	A	0.1875	0.1679	0.0196	0.0659	0.0594	0.0065
N	A	0.0500	0.0855	0.0355	0.1054	0.1187	0.0132
E	B	0.1250	0.1217	0.0033	0.1318	0.1250	0.0067
F	B	0.1875	0.1859	0.0016	0.0659	0.0625	0.0034
G	B	0.1875	0.1859	0.0016	0.0659	0.0625	0.0034
I	B	0.0625	0.0581	0.0044	0.0659	0.0624	0.0035
J	B	0.1250	0.1163	0.0087	0.1318	0.1248	0.0070
K	B	0.1500	0.1187	0.0312	0.1291	0.1249	0.0042
L	B	0.2000	0.1844	0.0156	0.0645	0.0625	0.0021
N	B	0.1250	0.1220	0.0030	0.1318	0.1250	0.0067
E	C	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
F	C	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	C	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
I	C	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
J	C	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
K	C	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
L	C	0.3188	0.3011	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
N	C	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006
E	D	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
F	D	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	D	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
I	D	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
J	D	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
K	D	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
L	D	0.1938	0.1761	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
N	D	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006
A	E	0.0500	0.0828	0.0328	0.1054	0.1177	0.0123
B	E	0.1250	0.1217	0.0033	0.1318	0.1250	0.0067
C	E	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
D	E	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
F	E	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	E	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
H	E	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
I	E	0.0688	0.0698	0.0010	0.0906	0.0719	0.0187
J	E	0.0875	0.0568	0.0307	0.1029	0.0756	0.0273
K	E	0.0750	0.0564	0.0186	0.0874	0.0739	0.0135
L	E	0.0813	0.0793	0.0019	0.0886	0.0658	0.0228
M	E	0.0250	0.0414	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
N	E	0.0750	0.0566	0.0184	0.0874	0.0735	0.0139
P	E	0.0125	0.0207	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
A	F	0.1500	0.1664	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
B	F	0.1875	0.1859	0.0016	0.0659	0.0625	0.0034
C	F	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
D	F	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
E	F	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
F	F	0.5438	0.5511	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	F	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
H	F	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
I	F	0.1219	0.1217	0.0001	0.0597	0.0452	0.0145



Table 4: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
J	F	0.0938	0.0771	0.0166	0.0793	0.0677	0.0116
K	F	0.1062	0.0793	0.0269	0.0593	0.0671	0.0078
L	F	0.1375	0.1277	0.0098	0.0515	0.0431	0.0083
M	F	0.0750	0.0832	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
N	F	0.0813	0.0802	0.0011	0.0593	0.0654	0.0061
P	F	0.0375	0.0416	0.0041	0.0132	0.0147	0.0015
A	G	0.1500	0.1664	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
B	G	0.1875	0.1859	0.0016	0.0659	0.0625	0.0034
C	G	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
D	G	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
E	G	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
F	G	0.2938	0.3011	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	G	0.5438	0.5511	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
H	G	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
I	G	0.1219	0.1217	0.0001	0.0597	0.0452	0.0145
J	G	0.0938	0.0771	0.0166	0.0793	0.0677	0.0116
K	G	0.1062	0.0793	0.0269	0.0593	0.0671	0.0078
L	G	0.1375	0.1277	0.0098	0.0515	0.0431	0.0083
M	G	0.0750	0.0832	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
N	G	0.0813	0.0802	0.0011	0.0593	0.0654	0.0061
P	G	0.0375	0.0416	0.0041	0.0132	0.0147	0.0015
E	H	0.0875	0.1022	0.0147	0.1029	0.0832	0.0197
F	H	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
G	H	0.1688	0.1761	0.0074	0.0515	0.0416	0.0098
I	H	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
J	H	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
K	H	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
L	H	0.1938	0.1761	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
N	H	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006
A	I	0.2875	0.2894	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
B	I	0.0625	0.0581	0.0044	0.0659	0.0624	0.0035
C	I	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
D	I	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
E	I	0.0688	0.0698	0.0010	0.0906	0.0719	0.0187
F	I	0.1219	0.1217	0.0001	0.0597	0.0452	0.0145
G	I	0.1219	0.1217	0.0001	0.0597	0.0452	0.0145
H	I	0.1750	0.1737	0.0013	0.0395	0.0431	0.0036
I	I	0.5375	0.5394	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
J	I	0.2875	0.2894	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
K	I	0.1000	0.0710	0.0290	0.0791	0.0725	0.0065
L	I	0.1375	0.1224	0.0151	0.0535	0.0451	0.0084
M	I	0.1437	0.1447	0.0009	0.0302	0.0290	0.0011
N	I	0.0625	0.0708	0.0083	0.0659	0.0731	0.0072
P	I	0.0719	0.0723	0.0005	0.0151	0.0145	0.0006
A	J	0.0750	0.0788	0.0038	0.1208	0.1162	0.0046
B	J	0.1250	0.1163	0.0087	0.1318	0.1248	0.0070
C	J	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
D	J	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
E	J	0.0875	0.0568	0.0307	0.1029	0.0756	0.0273

Table 4: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
F	J	0.0938	0.0771	0.0166	0.0793	0.0677	0.0116
G	J	0.0938	0.0771	0.0166	0.0793	0.0677	0.0116
H	J	0.1000	0.0975	0.0025	0.0791	0.0862	0.0072
I	J	0.2875	0.2894	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
K	J	0.0750	0.0562	0.0187	0.0874	0.0739	0.0135
L	J	0.0875	0.0769	0.0106	0.0734	0.0669	0.0065
M	J	0.0375	0.0394	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
N	J	0.0750	0.0561	0.0189	0.0874	0.0750	0.0124
P	J	0.0187	0.0197	0.0009	0.0302	0.0290	0.0011
A	K	0.1250	0.0858	0.0392	0.1318	0.1187	0.0130
B	K	0.1500	0.1187	0.0312	0.1291	0.1249	0.0042
C	K	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
D	K	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
E	K	0.0750	0.0564	0.0186	0.0874	0.0739	0.0135
F	K	0.1062	0.0793	0.0269	0.0593	0.0671	0.0078
G	K	0.1062	0.0793	0.0269	0.0593	0.0671	0.0078
H	K	0.1375	0.1022	0.0353	0.0395	0.0869	0.0474
I	K	0.1000	0.0710	0.0290	0.0791	0.0725	0.0065
J	K	0.0750	0.0562	0.0187	0.0874	0.0739	0.0135
L	K	0.3188	0.3011	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
M	K	0.0625	0.0429	0.0196	0.0659	0.0594	0.0065
N	K	0.0625	0.0548	0.0078	0.0659	0.0736	0.0077
P	K	0.0312	0.0214	0.0098	0.0329	0.0297	0.0033
A	L	0.1875	0.1679	0.0196	0.0659	0.0594	0.0065
B	L	0.2000	0.1844	0.0156	0.0645	0.0625	0.0021
C	L	0.3188	0.3011	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
D	L	0.1938	0.1761	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
E	L	0.0813	0.0793	0.0019	0.0886	0.0658	0.0228
F	L	0.1375	0.1277	0.0098	0.0515	0.0431	0.0083
G	L	0.1375	0.1277	0.0098	0.0515	0.0431	0.0083
H	L	0.1938	0.1761	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
I	L	0.1375	0.1224	0.0151	0.0535	0.0451	0.0084
J	L	0.0875	0.0769	0.0106	0.0734	0.0669	0.0065
K	L	0.3188	0.3011	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
L	L	0.5688	0.5511	0.0176	0.0198	0.0435	0.0237
M	L	0.0938	0.0839	0.0098	0.0329	0.0297	0.0033
N	L	0.0750	0.0792	0.0043	0.0710	0.0656	0.0053
P	L	0.0469	0.0420	0.0049	0.0165	0.0148	0.0016
E	M	0.0250	0.0414	0.0164	0.0527	0.0589	0.0061
F	M	0.0750	0.0832	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
G	M	0.0750	0.0832	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
I	M	0.1437	0.1447	0.0009	0.0302	0.0290	0.0011
J	M	0.0375	0.0394	0.0019	0.0604	0.0581	0.0023
K	M	0.0625	0.0429	0.0196	0.0659	0.0594	0.0065
L	M	0.0938	0.0839	0.0098	0.0329	0.0297	0.0033
N	M	0.0250	0.0428	0.0178	0.0527	0.0593	0.0066
A	N	0.0500	0.0855	0.0355	0.1054	0.1187	0.0132
B	N	0.1250	0.1220	0.0030	0.1318	0.1250	0.0067
C	N	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006

Table 4: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
D	N	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006
E	N	0.0750	0.0566	0.0184	0.0874	0.0735	0.0139
F	N	0.0813	0.0802	0.0011	0.0593	0.0654	0.0061
G	N	0.0813	0.0802	0.0011	0.0593	0.0654	0.0061
H	N	0.0875	0.1037	0.0163	0.0844	0.0838	0.0006
I	N	0.0625	0.0708	0.0083	0.0659	0.0731	0.0072
J	N	0.0750	0.0561	0.0189	0.0874	0.0750	0.0124
K	N	0.0625	0.0548	0.0078	0.0659	0.0736	0.0077
L	N	0.0750	0.0792	0.0043	0.0710	0.0656	0.0053
M	N	0.0250	0.0428	0.0178	0.0527	0.0593	0.0066
P	N	0.0125	0.0214	0.0089	0.0264	0.0297	0.0033
E	P	0.0125	0.0207	0.0082	0.0264	0.0294	0.0031
F	P	0.0375	0.0416	0.0041	0.0132	0.0147	0.0015
G	P	0.0375	0.0416	0.0041	0.0132	0.0147	0.0015
I	P	0.0719	0.0723	0.0005	0.0151	0.0145	0.0006
J	P	0.0187	0.0197	0.0009	0.0302	0.0290	0.0011
K	P	0.0312	0.0214	0.0098	0.0329	0.0297	0.0033
L	P	0.0469	0.0420	0.0049	0.0165	0.0148	0.0016
N	P	0.0125	0.0214	0.0089	0.0264	0.0297	0.0033

```

stats_short <- stats_100[stats_100$sd > 0.0, ]
stats_long <- stats_1000[stats_1000$sd > 0.0, ]

if (any(stats_short$id_1 != stats_long$id_1) |
    any(stats_short$id_2 != stats_long$id_2))
  cat("At least one row represents a different animal pair")

comprison <- data.frame(
  id_1 = stats_short$id_1,
  id_2 = stats_short$id_2,
  meanKin_short = stats_short$mean,
  meanKin_long = stats_long$mean,
  meanKinDelta = abs(stats_short$mean - stats_long$mean),
  sdKin_short = stats_short$sd,
  sdKin_long = stats_long$sd,
  sdKinDelta = abs(stats_short$sd - stats_long$sd)
)

kable(comprison, longtable = TRUE,
      digits = c(0, 0, 4, 4, 4, 4, 4, 4),
      caption = stri_c("Comparision of estimated kinships between simulations ",
                        "of 100 (short) and 1000 (long)")) %>%
  kable_styling(latex_options = c("striped", "repeat_header"),
                repeat_header_method = "replace",
                repeat_header_text = "\\textit{(continued)}",
                font_size = 10)

```

Table 5: Comparison of estimated kinships between simulations of 100 (short) and 1000 (long)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
E	A	0.0775	0.0828	0.0053	0.1162	0.1177	0.0015
F	A	0.1638	0.1664	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
G	A	0.1638	0.1664	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
I	A	0.2875	0.2894	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
J	A	0.0750	0.0788	0.0038	0.1151	0.1162	0.0010
K	A	0.1025	0.0858	0.0167	0.1236	0.1187	0.0048
L	A	0.1762	0.1679	0.0084	0.0618	0.0594	0.0024
N	A	0.0725	0.0855	0.0130	0.1140	0.1187	0.0046
E	B	0.1225	0.1217	0.0008	0.1256	0.1250	0.0006
F	B	0.1862	0.1859	0.0004	0.0628	0.0625	0.0003
G	B	0.1862	0.1859	0.0004	0.0628	0.0625	0.0003
I	B	0.0550	0.0581	0.0031	0.0624	0.0624	0.0000
J	B	0.1100	0.1163	0.0063	0.1247	0.1248	0.0000
K	B	0.1125	0.1187	0.0062	0.1250	0.1249	0.0001
L	B	0.1812	0.1844	0.0031	0.0625	0.0625	0.0000
N	B	0.1175	0.1220	0.0045	0.1254	0.1250	0.0004
E	C	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
F	C	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	C	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
I	C	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
J	C	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
K	C	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
L	C	0.3038	0.3011	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
N	C	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
E	D	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
F	D	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	D	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
I	D	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
J	D	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
K	D	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
L	D	0.1788	0.1761	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
N	D	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
A	E	0.0775	0.0828	0.0053	0.1162	0.1177	0.0015
B	E	0.1225	0.1217	0.0008	0.1256	0.1250	0.0006
C	E	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
D	E	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
F	E	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	E	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
H	E	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
I	E	0.0688	0.0698	0.0010	0.0708	0.0719	0.0011
J	E	0.0600	0.0568	0.0032	0.0764	0.0756	0.0007
K	E	0.0512	0.0564	0.0051	0.0776	0.0739	0.0037
L	E	0.0756	0.0793	0.0037	0.0718	0.0658	0.0059
M	E	0.0388	0.0414	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
N	E	0.0550	0.0566	0.0016	0.0718	0.0735	0.0018
P	E	0.0194	0.0207	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
A	F	0.1638	0.1664	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
B	F	0.1862	0.1859	0.0004	0.0628	0.0625	0.0003

Table 5: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
C	F	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
D	F	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
E	F	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
F	F	0.5500	0.5511	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	F	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
H	F	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
I	F	0.1200	0.1217	0.0018	0.0430	0.0452	0.0022
J	F	0.0762	0.0771	0.0009	0.0632	0.0677	0.0046
K	F	0.0794	0.0793	0.0001	0.0676	0.0671	0.0005
L	F	0.1272	0.1277	0.0005	0.0449	0.0431	0.0018
M	F	0.0819	0.0832	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
N	F	0.0750	0.0802	0.0052	0.0665	0.0654	0.0011
P	F	0.0409	0.0416	0.0007	0.0145	0.0147	0.0002
A	G	0.1638	0.1664	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
B	G	0.1862	0.1859	0.0004	0.0628	0.0625	0.0003
C	G	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
D	G	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
E	G	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
F	G	0.3000	0.3011	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	G	0.5500	0.5511	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
H	G	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
I	G	0.1200	0.1217	0.0018	0.0430	0.0452	0.0022
J	G	0.0762	0.0771	0.0009	0.0632	0.0677	0.0046
K	G	0.0794	0.0793	0.0001	0.0676	0.0671	0.0005
L	G	0.1272	0.1277	0.0005	0.0449	0.0431	0.0018
M	G	0.0819	0.0832	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
N	G	0.0750	0.0802	0.0052	0.0665	0.0654	0.0011
P	G	0.0409	0.0416	0.0007	0.0145	0.0147	0.0002
E	H	0.1000	0.1022	0.0022	0.0906	0.0832	0.0074
F	H	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
G	H	0.1750	0.1761	0.0011	0.0453	0.0416	0.0037
I	H	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
J	H	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
K	H	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
L	H	0.1788	0.1761	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
N	H	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
A	I	0.2875	0.2894	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
B	I	0.0550	0.0581	0.0031	0.0624	0.0624	0.0000
C	I	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
D	I	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
E	I	0.0688	0.0698	0.0010	0.0708	0.0719	0.0011
F	I	0.1200	0.1217	0.0018	0.0430	0.0452	0.0022
G	I	0.1200	0.1217	0.0018	0.0430	0.0452	0.0022
H	I	0.1713	0.1737	0.0025	0.0393	0.0431	0.0038
I	I	0.5375	0.5394	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
J	I	0.2875	0.2894	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
K	I	0.0800	0.0710	0.0090	0.0749	0.0725	0.0024
L	I	0.1256	0.1224	0.0032	0.0455	0.0451	0.0004
M	I	0.1437	0.1447	0.0009	0.0288	0.0290	0.0003

Table 5: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
N	I	0.0644	0.0708	0.0064	0.0702	0.0731	0.0029
P	I	0.0719	0.0723	0.0005	0.0144	0.0145	0.0001
A	J	0.0750	0.0788	0.0038	0.1151	0.1162	0.0010
B	J	0.1100	0.1163	0.0063	0.1247	0.1248	0.0000
C	J	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
D	J	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
E	J	0.0600	0.0568	0.0032	0.0764	0.0756	0.0007
F	J	0.0762	0.0771	0.0009	0.0632	0.0677	0.0046
G	J	0.0762	0.0771	0.0009	0.0632	0.0677	0.0046
H	J	0.0925	0.0975	0.0050	0.0787	0.0862	0.0076
I	J	0.2875	0.2894	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
K	J	0.0575	0.0562	0.0013	0.0803	0.0739	0.0064
L	J	0.0750	0.0769	0.0019	0.0671	0.0669	0.0002
M	J	0.0375	0.0394	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
N	J	0.0562	0.0561	0.0001	0.0697	0.0750	0.0053
P	J	0.0187	0.0197	0.0009	0.0288	0.0290	0.0003
A	K	0.1025	0.0858	0.0167	0.1236	0.1187	0.0048
B	K	0.1125	0.1187	0.0062	0.1250	0.1249	0.0001
C	K	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
D	K	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
E	K	0.0512	0.0564	0.0051	0.0776	0.0739	0.0037
F	K	0.0794	0.0793	0.0001	0.0676	0.0671	0.0005
G	K	0.0794	0.0793	0.0001	0.0676	0.0671	0.0005
H	K	0.1075	0.1022	0.0053	0.0815	0.0869	0.0054
I	K	0.0800	0.0710	0.0090	0.0749	0.0725	0.0024
J	K	0.0575	0.0562	0.0013	0.0803	0.0739	0.0064
L	K	0.3038	0.3011	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
M	K	0.0512	0.0429	0.0084	0.0618	0.0594	0.0024
N	K	0.0538	0.0548	0.0010	0.0738	0.0736	0.0002
P	K	0.0256	0.0214	0.0042	0.0309	0.0297	0.0012
A	L	0.1762	0.1679	0.0084	0.0618	0.0594	0.0024
B	L	0.1812	0.1844	0.0031	0.0625	0.0625	0.0000
C	L	0.3038	0.3011	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
D	L	0.1788	0.1761	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
E	L	0.0756	0.0793	0.0037	0.0718	0.0658	0.0059
F	L	0.1272	0.1277	0.0005	0.0449	0.0431	0.0018
G	L	0.1272	0.1277	0.0005	0.0449	0.0431	0.0018
H	L	0.1788	0.1761	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
I	L	0.1256	0.1224	0.0032	0.0455	0.0451	0.0004
J	L	0.0750	0.0769	0.0019	0.0671	0.0669	0.0002
K	L	0.3038	0.3011	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
L	L	0.5538	0.5511	0.0026	0.0407	0.0435	0.0027
M	L	0.0881	0.0839	0.0042	0.0309	0.0297	0.0012
N	L	0.0744	0.0792	0.0049	0.0675	0.0656	0.0018
P	L	0.0441	0.0420	0.0021	0.0154	0.0148	0.0006
E	M	0.0388	0.0414	0.0026	0.0581	0.0589	0.0007
F	M	0.0819	0.0832	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
G	M	0.0819	0.0832	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
I	M	0.1437	0.1447	0.0009	0.0288	0.0290	0.0003

Table 5: (continued)

id_1	id_2	meanKin_short	meanKin_long	meanKinDelta	sdKin_short	sdKin_long	sdKinDelta
J	M	0.0375	0.0394	0.0019	0.0576	0.0581	0.0005
K	M	0.0512	0.0429	0.0084	0.0618	0.0594	0.0024
L	M	0.0881	0.0839	0.0042	0.0309	0.0297	0.0012
N	M	0.0362	0.0428	0.0065	0.0570	0.0593	0.0023
A	N	0.0725	0.0855	0.0130	0.1140	0.1187	0.0046
B	N	0.1175	0.1220	0.0045	0.1254	0.1250	0.0004
C	N	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
D	N	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
E	N	0.0550	0.0566	0.0016	0.0718	0.0735	0.0018
F	N	0.0750	0.0802	0.0052	0.0665	0.0654	0.0011
G	N	0.0750	0.0802	0.0052	0.0665	0.0654	0.0011
H	N	0.0950	0.1037	0.0087	0.0908	0.0838	0.0070
I	N	0.0644	0.0708	0.0064	0.0702	0.0731	0.0029
J	N	0.0562	0.0561	0.0001	0.0697	0.0750	0.0053
K	N	0.0538	0.0548	0.0010	0.0738	0.0736	0.0002
L	N	0.0744	0.0792	0.0049	0.0675	0.0656	0.0018
M	N	0.0362	0.0428	0.0065	0.0570	0.0593	0.0023
P	N	0.0181	0.0214	0.0033	0.0285	0.0297	0.0012
E	P	0.0194	0.0207	0.0013	0.0291	0.0294	0.0004
F	P	0.0409	0.0416	0.0007	0.0145	0.0147	0.0002
G	P	0.0409	0.0416	0.0007	0.0145	0.0147	0.0002
I	P	0.0719	0.0723	0.0005	0.0144	0.0145	0.0001
J	P	0.0187	0.0197	0.0009	0.0288	0.0290	0.0003
K	P	0.0256	0.0214	0.0042	0.0309	0.0297	0.0012
L	P	0.0441	0.0420	0.0021	0.0154	0.0148	0.0006
N	P	0.0181	0.0214	0.0033	0.0285	0.0297	0.0012