

Social unacceptability for simple voting procedures

Supplementary materials

Ahmad Awde, Mostapha Diss, Eric Kamwa, Julien Yves Rolland and Abdelmonaim Tlidi

Ahmad Awde
FEMTO-ST UMR CNRS 6174, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-25000 Besançon, France, e-mail: ahmadawde2014@gmail.com

Mostapha Diss
CRESE EA3190, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-25000 Besançon, France, e-mail: mostapha.diss@univ-fcomte.fr
University Mohamed VI Polytechnic, Africa Institute for Research in Economics and Social Sciences (AIRESS), Rabat, Morocco, e-mail: mostapha.diss@um6p.ma

Eric Kamwa
LC2S UMR CNRS 8053, Univ. des Antilles, F-97275 Schoelcher Cedex, Martinique, e-mail: eric.kamwa@univ-antilles.fr

Julien Yves Rolland
LmB UMR CNRS 6623, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-25000 Besançon, France, e-mail: julien.rolland@univ-fcomte.fr

Abdelmonaim Tlidi
Univ. Abdelmalek Essaadi, MAE2D, Tetouan, Morocco, e-mail: mtlidi2010@gmail.com

1 Existence probability of socially unacceptable candidate

Table 1 Three candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates		
	0	1	2
10	0.0109	0.6287	0.3604
15	0.0050	0.5951	0.4000
20	0.0033	0.5760	0.4208
25	0.0022	0.5624	0.4354
50	0.0006	0.5346	0.4648
55	0.0005	0.5310	0.4686
100	0.0002	0.5183	0.4815
105	0.0001	0.5169	0.4830
1000	0.0000	0.5015	0.4985
1005	0.0000	0.5019	0.4981
100000	0.0000	0.4999	0.5001

Table 2 Four candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates			
	0	1	2	3
10	0.0125	0.4149	0.5450	0.0276
15	0.0000	0.1541	0.6927	0.1532
20	0.0031	0.3146	0.6206	0.0618
25	0.0000	0.1589	0.6829	0.1582
50	0.0003	0.2322	0.6618	0.1057
55	0.0000	0.1606	0.6791	0.1603
100	0.0001	0.1991	0.6717	0.1291
105	0.0000	0.1610	0.6779	0.1611
1000	0.0000	0.1656	0.6762	0.1583
1005	0.0000	0.1616	0.6773	0.1611
100000	0.0000	0.1612	0.6776	0.1612

Table 3 Five candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates				
	0	1	2	3	4
10	0.0005	0.1341	0.5751	0.2806	0.0098
15	0.0002	0.1119	0.5574	0.3158	0.0148
20	0.0001	0.1003	0.5462	0.3353	0.0181
25	0.0001	0.0922	0.5367	0.3504	0.0206
50	0.0000	0.0747	0.5110	0.3861	0.0282
55	0.0000	0.0729	0.5074	0.3903	0.0295
100	0.0000	0.0632	0.4904	0.4119	0.0345
105	0.0000	0.0634	0.4889	0.4126	0.0351
1000	0.0000	0.0498	0.4576	0.4470	0.0456
1005	0.0000	0.0498	0.4580	0.4467	0.0454
100000	0.0000	0.0477	0.4529	0.4518	0.0476

Table 4 Six candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates					
	0	1	2	3	4	5
10	0.0013	0.1218	0.5138	0.3343	0.0287	0.0000
15	0.0000	0.0084	0.2176	0.5479	0.2175	0.0086
20	0.0002	0.0704	0.4440	0.4220	0.0628	0.0005
25	0.0000	0.0099	0.2202	0.5403	0.2199	0.0098
50	0.0000	0.0386	0.3634	0.4856	0.1102	0.0023
55	0.0000	0.0108	0.2218	0.5351	0.2216	0.0106
100	0.0000	0.0271	0.3191	0.5081	0.1418	0.0039
105	0.0000	0.0111	0.2223	0.5333	0.2223	0.0110
1000	0.0000	0.0138	0.2435	0.5298	0.2036	0.0093
1005	0.0000	0.0115	0.2218	0.5323	0.2227	0.0117
100000	0.0000	0.0116	0.2200	0.5330	0.2241	0.0113

Table 5 Ten candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.0000	0.0034	0.0695	0.3093	0.4136	0.1805	0.0230	0.0006	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0015	0.0420	0.2437	0.4248	0.2442	0.0422	0.0015	0.0000
20	0.0000	0.0010	0.0322	0.2129	0.4189	0.2740	0.0578	0.0032	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0018	0.0436	0.2439	0.4205	0.2442	0.0443	0.0018	0.0000
50	0.0000	0.0002	0.0142	0.1367	0.3763	0.3512	0.1108	0.0104	0.0002	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0021	0.0457	0.2438	0.4159	0.2448	0.0457	0.0020	0.0000
100	0.0000	0.0001	0.0088	0.1036	0.3438	0.3813	0.1449	0.0170	0.0004	0.0000
105	0.0000	0.0000	0.0021	0.0460	0.2439	0.4152	0.2442	0.0463	0.0023	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0035	0.0617	0.2768	0.4103	0.2112	0.0351	0.0014	0.0000
1005	0.0000	0.0000	0.0023	0.0466	0.2436	0.4144	0.2438	0.0471	0.0022	0.0000
100000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0482	0.2486	0.4134	0.2403	0.0449	0.0022	0.0000

Table 6 Fifteen candidates and IAC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	0.0000	0.0000	0.0002	0.0040	0.0431	0.1794	0.3357	0.2917	0.1213	0.0229	0.0017	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0173	0.1053	0.2743	0.3374	0.2020	0.0553	0.0071	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013	0.0189	0.1078	0.2752	0.3360	0.1973	0.0565	0.0068	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0139	0.0902	0.2559	0.3420	0.2197	0.0678	0.0091	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0103	0.0729	0.2268	0.3424	0.2446	0.0879	0.0138	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0095	0.0702	0.2238	0.3398	0.2512	0.0898	0.0142	0.0010	0.0001	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0078	0.0598	0.2039	0.3335	0.2692	0.1051	0.0191	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000
105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0073	0.0585	0.2067	0.3341	0.2687	0.1040	0.0190	0.0014	0.0001	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0040	0.0419	0.1663	0.3203	0.3002	0.1349	0.0296	0.0025	0.0001	0.0000	0.0000
1005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0044	0.0420	0.1667	0.3192	0.3001	0.1366	0.0281	0.0028	0.0001	0.0000	0.0000
100000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0036	0.0364	0.1516	0.3108	0.3094	0.1499	0.0344	0.0036	0.0001	0.0000	0.0000

Table 7 Three candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates		
	0	1	2
10	0.0265	0.6748	0.2987
15	0.0178	0.6514	0.3308
20	0.0135	0.6347	0.3518
25	0.0109	0.6237	0.3654
50	0.0055	0.5922	0.4022
55	0.0049	0.5894	0.4057
100	0.0028	0.5681	0.4291
105	0.0026	0.5662	0.4312
1000	0.0003	0.5224	0.4773
1005	0.0003	0.5226	0.4772
100000	0.0000	0.5019	0.4981

Table 8 Four candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates			
	0	1	2	3
10	0.0193	0.4773	0.4801	0.0234
15	0.0000	0.1636	0.6718	0.1646
20	0.0071	0.3886	0.5538	0.0505
25	0.0000	0.1687	0.6629	0.1685
50	0.0018	0.3050	0.6085	0.0846
55	0.0000	0.1726	0.6549	0.1725
100	0.0006	0.2650	0.6279	0.1064
105	0.0000	0.1744	0.6511	0.1745
1000	0.0000	0.2015	0.6470	0.1515
1005	0.0000	0.1746	0.6504	0.1750
100000	0.0000	0.1776	0.6489	0.1734

Table 9 Five candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates				
	0	1	2	3	4
10	0.0005	0.1389	0.5758	0.2749	0.0099
15	0.0002	0.1185	0.5603	0.3067	0.0143
20	0.0001	0.1065	0.5500	0.3263	0.0171
25	0.0001	0.0995	0.5418	0.3390	0.0196
50	0.0000	0.0821	0.5185	0.3730	0.0264
55	0.0000	0.0807	0.5154	0.3766	0.0273
100	0.0000	0.0715	0.5005	0.3959	0.0321
105	0.0000	0.0707	0.4994	0.3977	0.0323
1000	0.0000	0.0554	0.4670	0.4346	0.0429
1005	0.0000	0.0558	0.4664	0.4347	0.0431
100000	0.0000	0.0496	0.4528	0.4497	0.0478

Table 10 Six candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates					
	0	1	2	3	4	5
10	0.0014	0.1229	0.5156	0.3315	0.0284	0.0000
15	0.0000	0.0087	0.2177	0.5473	0.2176	0.0087
20	0.0002	0.0719	0.4467	0.4188	0.0617	0.0005
25	0.0000	0.0099	0.2200	0.5401	0.2204	0.0097
50	0.0000	0.0405	0.3678	0.4819	0.1077	0.0021
55	0.0000	0.0104	0.2226	0.5349	0.2214	0.0107
100	0.0000	0.0290	0.3261	0.5055	0.1358	0.0036
105	0.0000	0.0112	0.2217	0.5329	0.2231	0.0111
1000	0.0000	0.0156	0.2540	0.5285	0.1937	0.0082
1005	0.0000	0.0116	0.2234	0.5309	0.2227	0.0114
100000	0.0000	0.0118	0.2267	0.5307	0.2196	0.0112

Table 11 Ten candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0.0000	0.0033	0.0694	0.3093	0.4140	0.1806	0.0228	0.0006	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0015	0.0419	0.2436	0.4263	0.2431	0.0420	0.0015	0.0000
20	0.0000	0.0009	0.0320	0.2135	0.4187	0.2738	0.0580	0.0031	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0018	0.0440	0.2432	0.4206	0.2443	0.0442	0.0018	0.0000
50	0.0000	0.0002	0.0141	0.1366	0.3768	0.3512	0.1105	0.0104	0.0002	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0021	0.0459	0.2439	0.4164	0.2442	0.0454	0.0021	0.0000
100	0.0000	0.0001	0.0087	0.1041	0.3430	0.3811	0.1454	0.0171	0.0004	0.0000
105	0.0000	0.0000	0.0021	0.0463	0.2440	0.4156	0.2437	0.0461	0.0022	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0037	0.0618	0.2773	0.4101	0.2109	0.0347	0.0014	0.0000
1005	0.0000	0.0000	0.0023	0.0465	0.2437	0.4141	0.2443	0.0468	0.0023	0.0000
100000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0483	0.2473	0.4137	0.2409	0.0453	0.0022	0.0000

Table 12 Fifteen candidates and IC

Number of voters	Number of socially unacceptable candidates														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	0.0000	0.0000	0.0001	0.0045	0.0443	0.1791	0.3327	0.2936	0.1207	0.0233	0.0018	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0186	0.1034	0.2731	0.3402	0.2010	0.0555	0.0068	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0011	0.0185	0.1090	0.2748	0.3347	0.1990	0.0558	0.0068	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0144	0.0913	0.2510	0.3415	0.2220	0.0691	0.0092	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0103	0.0721	0.2280	0.3373	0.2485	0.0880	0.0143	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000
55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0092	0.0714	0.2231	0.3378	0.2515	0.0910	0.0146	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0075	0.0576	0.2032	0.3378	0.2689	0.1049	0.0185	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000
105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0075	0.0585	0.2007	0.3352	0.2715	0.1058	0.0190	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0046	0.0424	0.1678	0.3207	0.2987	0.1345	0.0287	0.0025	0.0001	0.0000	0.0000
1005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0047	0.0414	0.1693	0.3198	0.2967	0.1360	0.0292	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000
100000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0036	0.0350	0.1523	0.3135	0.3096	0.1490	0.0333	0.0035	0.0001	0.0000	0.0000

1.1 Probability that some voting rules elect a socially unacceptable candidate

Table 13 Three candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.0442	0	0.1088	0.0505	0.0142	0.0142
15	0.0566	0	0.1077	0.0255	0.0063	0.0087
20	0.0554	0	0.1063	0.0473	0.0184	0.0179
25	0.0537	0	0.1104	0.0315	0.0108	0.0127
50	0.0551	0	0.1095	0.0452	0.0205	0.0195
55	0.0548	0	0.1101	0.0380	0.0157	0.0168
100	0.0550	0	0.1104	0.0440	0.0206	0.0201
105	0.0556	0	0.1103	0.0406	0.0182	0.0188
1000	0.0558	0	0.1109	0.0435	0.0207	0.0207
1005	0.0559	0	0.1111	0.0433	0.0207	0.0209
100000	0.0552	0	0.1107	0.0431	0.0205	0.0207

Table 14 Four candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1403	0.0137	0.2608	0.0947	0.0328	0.0669
15	0.2189	0.0479	0.3215	0.1169	0.0571	0.0849
20	0.1519	0.0231	0.2500	0.1078	0.0473	0.0794
25	0.2070	0.0469	0.2960	0.1210	0.0612	0.0897
50	0.1667	0.0324	0.2480	0.1171	0.0576	0.0874
55	0.1946	0.0446	0.2722	0.1241	0.0643	0.0936
100	0.1722	0.0363	0.2473	0.1207	0.0614	0.0907
105	0.1876	0.0438	0.2623	0.1250	0.0650	0.0946
1000	0.1782	0.0413	0.2477	0.1248	0.0652	0.0943
1005	0.1792	0.0422	0.2485	0.1250	0.0652	0.0947
100000	0.1780	0.0413	0.2474	0.1246	0.0648	0.0946

Table 15 Five candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1811	0.0038	0.2997	0.1110	0.0148	0.0902
15	0.1908	0.0049	0.2823	0.0718	0.0096	0.0607
20	0.1928	0.0057	0.2727	0.1098	0.0189	0.0931
25	0.1939	0.0062	0.2638	0.0808	0.0127	0.0696
50	0.1932	0.0073	0.2468	0.1073	0.0215	0.0942
55	0.1929	0.0075	0.2453	0.0896	0.0166	0.0795
100	0.1912	0.0081	0.2368	0.1063	0.0227	0.0947
105	0.1912	0.0081	0.2361	0.0953	0.0189	0.0851
1000	0.1873	0.0092	0.2252	0.1052	0.0234	0.0948
1005	0.1863	0.0093	0.2251	0.1031	0.0229	0.0935
100000	0.1863	0.0094	0.2237	0.1046	0.0237	0.0948

Table 16 Six candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1908	0.0060	0.3392	0.1090	0.0158	0.1031
15	0.3017	0.0294	0.4073	0.1379	0.0386	0.1334
20	0.2186	0.0114	0.3010	0.1201	0.0255	0.1146
25	0.2956	0.0300	0.3678	0.1407	0.0416	0.1358
50	0.2324	0.0173	0.2792	0.1288	0.0339	0.1244
55	0.2807	0.0300	0.3252	0.1421	0.0437	0.1391
100	0.2374	0.0205	0.2711	0.1327	0.0379	0.1297
105	0.2706	0.0297	0.3018	0.1428	0.0443	0.1386
1000	0.2429	0.0261	0.2617	0.1406	0.0436	0.1382
1005	0.2502	0.0286	0.2683	0.1427	0.0454	0.1405
100000	0.2434	0.0277	0.2596	0.1434	0.0446	0.1406

Table 17 Ten candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.2726	0.0017	0.6559	0.1176	0.0048	0.1372
15	0.3613	0.0114	0.5905	0.1505	0.0168	0.1675
20	0.2773	0.0039	0.4307	0.1309	0.0095	0.1427
25	0.3558	0.0123	0.4929	0.1548	0.0185	0.1673
50	0.2851	0.0068	0.3593	0.1418	0.0142	0.1484
55	0.3366	0.0130	0.4070	0.1579	0.0201	0.1648
100	0.2882	0.0082	0.3338	0.1476	0.0163	0.1527
105	0.3236	0.0131	0.3681	0.1587	0.0206	0.1647
1000	0.2882	0.0111	0.2987	0.1576	0.0197	0.1584
1005	0.2997	0.0129	0.3101	0.1610	0.0212	0.1626
100000	0.2852	0.0123	0.2873	0.1606	0.0207	0.1610

Table 18 Fifteen candidates and IAC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.3213	0.0006	0.9730	0.1460	0.0019	0.2056
15	0.3762	0.0011	0.9056	0.1254	0.0021	0.1670
20	0.3474	0.0012	0.7727	0.1573	0.0033	0.1900
25	0.3603	0.0015	0.6419	0.1316	0.0030	0.1546
50	0.3439	0.0018	0.4714	0.1609	0.0045	0.1796
55	0.3440	0.0021	0.4601	0.1403	0.0039	0.1579
100	0.3345	0.0025	0.4097	0.1622	0.0055	0.1759
105	0.3376	0.0025	0.4016	0.1490	0.0043	0.1601
1000	0.3171	0.0024	0.3282	0.1680	0.0056	0.1680
1005	0.3161	0.0031	0.3326	0.1614	0.0056	0.1661
100000	0.3065	0.0029	0.3059	0.1683	0.0055	0.1680

Table 19 Three candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.0595	0	0.1189	0.0590	0.0110	0.0316
15	0.0915	0	0.1095	0.0211	0.0026	0.0147
20	0.0934	0	0.0933	0.0542	0.0179	0.0417
25	0.0798	0	0.1081	0.0273	0.0062	0.0204
50	0.0925	0	0.0973	0.0523	0.0230	0.0446
55	0.0866	0	0.1031	0.0339	0.0118	0.0291
100	0.0897	0	0.0999	0.0510	0.0252	0.0460
105	0.0915	0	0.0996	0.0376	0.0160	0.0343
1000	0.0937	0	0.0964	0.0486	0.0275	0.0475
1005	0.0939	0	0.0967	0.0446	0.0240	0.0434
100000	0.0944	0	0.0956	0.0479	0.0283	0.0482

Table 20 Four candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1642	0.0133	0.2440	0.0997	0.0337	0.0783
15	0.2564	0.0537	0.3170	0.1247	0.0614	0.1029
20	0.1727	0.0219	0.2249	0.1106	0.0479	0.0939
25	0.2499	0.0535	0.2931	0.1273	0.0659	0.1103
50	0.1929	0.0305	0.2231	0.1167	0.0581	0.1050
55	0.2404	0.0518	0.2683	0.1278	0.0692	0.1161
100	0.2003	0.0354	0.2205	0.1195	0.0629	0.1109
105	0.2346	0.0513	0.2537	0.1281	0.0705	0.1194
1000	0.2135	0.0434	0.2190	0.1238	0.0695	0.1206
1005	0.2236	0.0481	0.2294	0.1262	0.0714	0.1232
100000	0.2185	0.0471	0.2189	0.1258	0.0719	0.1254

Table 21 Five candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1863	0.0038	0.2944	0.1124	0.0150	0.0923
15	0.1984	0.0050	0.2776	0.0718	0.0093	0.0607
20	0.2013	0.0057	0.2667	0.1107	0.0190	0.0954
25	0.2030	0.0059	0.2595	0.0787	0.0120	0.0701
50	0.2056	0.0073	0.2428	0.1072	0.0215	0.0982
55	0.2058	0.0075	0.2406	0.0869	0.0158	0.0798
100	0.2067	0.0082	0.2308	0.1061	0.0227	0.0996
105	0.2069	0.0081	0.2297	0.0914	0.0181	0.0862
1000	0.2071	0.0094	0.2132	0.1035	0.0241	0.1014
1005	0.2070	0.0093	0.2141	0.0988	0.0218	0.0967
100000	0.2057	0.0099	0.2060	0.1017	0.0239	0.1011

Table 22 Six candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.1928	0.0062	0.3378	0.1097	0.0160	0.1032
15	0.3043	0.0293	0.4062	0.1380	0.0382	0.1332
20	0.2206	0.0113	0.2980	0.1199	0.0255	0.1148
25	0.2977	0.0299	0.3676	0.1399	0.0412	0.1360
50	0.2346	0.0169	0.2781	0.1284	0.0335	0.1248
55	0.2847	0.0303	0.3255	0.1416	0.0433	0.1383
100	0.2404	0.0201	0.2687	0.1321	0.0374	0.1291
105	0.2762	0.0301	0.3039	0.1425	0.0445	0.1402
1000	0.2489	0.0254	0.2565	0.1389	0.0430	0.1381
1005	0.2602	0.0293	0.2683	0.1423	0.0456	0.1417
100000	0.2516	0.0280	0.2522	0.1422	0.0452	0.1416

Table 23 Ten candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.2717	0.0017	0.6561	0.1169	0.0048	0.1373
15	0.3624	0.0114	0.5913	0.1512	0.0167	0.1681
20	0.2777	0.0040	0.4314	0.1313	0.0093	0.1423
25	0.3561	0.0124	0.4925	0.1546	0.0188	0.1670
50	0.2854	0.0066	0.3598	0.1418	0.0136	0.1486
55	0.3372	0.0129	0.4066	0.1584	0.0200	0.1654
100	0.2876	0.0084	0.3332	0.1472	0.0162	0.1526
105	0.3241	0.0131	0.3688	0.1584	0.0207	0.1650
1000	0.2877	0.0112	0.2994	0.1567	0.0198	0.1586
1005	0.3002	0.0131	0.3103	0.1613	0.0213	0.1638
100000	0.2866	0.0127	0.2881	0.1618	0.0214	0.1617

Table 24 Fifteen candidates and IC

Number of voters	Voting rules					
	PR	BR	NPR	PRR	BRR	NPRR
10	0.3236	0.0006	0.9731	0.1471	0.0019	0.2059
15	0.3733	0.0012	0.9040	0.1234	0.0023	0.1636
20	0.3485	0.0011	0.7726	0.1599	0.0034	0.1890
25	0.3577	0.0016	0.6369	0.1309	0.0028	0.1559
50	0.3471	0.0020	0.4716	0.1612	0.0045	0.1785
55	0.3429	0.0018	0.4582	0.1410	0.0035	0.1568
100	0.3347	0.0023	0.4060	0.1627	0.0049	0.1750
105	0.3361	0.0023	0.4032	0.1491	0.0043	0.1606
1000	0.3168	0.0027	0.3306	0.1647	0.0053	0.1702
1005	0.3166	0.0026	0.3337	0.1616	0.0050	0.1666
100000	0.3047	0.0031	0.3082	0.1692	0.0055	0.1685