

APPENDIX II. Number of common bulls

BSW

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	FRA	NLD	USA	CHE	DEA	NZL	ITA	GBR	SVN
CAN	0	70	42	131	97	103	18	88	52	24
FRA	63	0	64	111	127	168	16	144	42	40
NLD	38	50	0	62	64	109	16	90	28	32
USA	131	73	56	0	273	275	22	184	66	30
CHE	80	90	59	256	0	475	16	339	52	52
DEA	89	124	103	244	381	0	24	479	55	79
NZL	18	12	9	20	14	19	0	17	12	7
ITA	76	110	73	126	291	384	13	0	49	70
GBR	55	37	25	68	44	40	10	38	0	16
SVN	22	40	32	25	51	74	5	71	14	0

-----

BSW

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	FRA	NLD	USA	CHE	DEA	NZL	ITA	GBR	SVN
CAN	0	60	38	131	97	103	18	88	52	24
FRA	53	0	44	93	119	144	12	126	38	36
NLD	32	36	0	55	54	86	16	75	26	29
USA	131	60	44	0	273	275	22	184	66	30
CHE	80	84	50	256	0	475	16	339	52	52
DEA	89	105	77	244	381	0	24	479	55	79
NZL	18	9	9	20	14	19	0	17	12	7
ITA	76	97	56	126	291	384	13	0	49	70
GBR	55	36	22	68	44	40	10	38	0	16
SVN	22	36	27	25	51	74	5	71	14	0

-----

GUE

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS NZL ZAF

---

CAN	0	26	59	41	12	1
GBR	21	0	69	32	13	3
USA	50	71	0	52	28	6
AUS	38	25	49	0	25	3
NZL	10	11	28	25	0	2
ZAF	0	2	3	2	0	0

---

HOL

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEU	DFS	EST	FRA	FRR	GBR	NLD	USA	ISR	ITA	AUS	CHR	HUN	BEL	JPN	ESP	ZAF	NZL	IRL	CZE	SVK	POL	LTU	LVA	PRT	KOR	SVN
CAN	0	411	1793	946	144	1021	12	1101	964	2241	64	1226	944	351	642	346	966	903	392	520	325	706	303	762	122	188	747	407	112
CHE	276	0	515	348	54	336	11	363	380	441	33	358	312	389	236	228	242	310	182	222	203	256	97	285	56	87	301	129	65
DEU	869	409	0	2266	279	2001	119	1617	2737	2878	107	2196	1306	567	948	604	1180	1170	497	770	597	1395	590	1555	298	307	1043	410	195
DFS	576	285	1142	0	183	1306	42	1155	1559	1576	95	1311	972	313	669	419	732	757	416	645	507	893	320	1030	183	208	782	328	165
EST	74	24	189	102	0	158	19	152	249	226	38	173	142	65	128	77	127	120	76	94	82	168	82	190	38	87	139	65	55
FRA	527	298	822	525	63	0	21	1200	1531	2040	91	1531	975	265	686	470	955	824	397	632	505	894	307	1056	135	176	757	332	125
FRR	6	9	95	28	16	17	0	20	78	28	4	24	21	32	9	31	5	12	10	10	8	31	22	59	1	21	20	2	14
GBR	1149	328	1003	725	79	619	14	0	1302	1575	89	1211	1018	298	636	423	759	786	426	689	612	719	278	842	143	174	781	327	142
NLD	722	359	2182	1124	177	760	49	986	0	1914	105	1425	1123	467	711	638	790	819	428	807	592	1038	413	1149	163	223	896	318	164
USA	1908	347	1530	933	141	901	14	1183	1453	0	108	2166	1386	460	929	458	1530	1127	539	841	514	1172	416	1281	183	260	1036	562	150
ISR	36	22	89	77	26	47	3	61	86	86	0	97	72	24	71	39	71	77	51	77	59	75	31	84	23	27	83	37	34
ITA	653	286	1198	782	93	642	20	782	972	1073	72	0	965	322	766	420	952	957	434	621	449	954	324	1077	165	225	855	400	162
AUS	794	268	800	573	59	560	15	777	893	1182	52	572	0	277	523	392	641	628	399	938	479	608	228	673	124	159	639	278	119
CHR	290	429	502	273	36	249	24	285	445	442	14	281	239	0	196	231	188	239	145	187	168	233	122	269	41	97	259	100	62
HUN	522	185	721	502	76	441	8	538	579	841	56	610	377	166	0	262	519	544	321	381	288	648	237	642	116	136	572	301	104
BEL	289	203	497	324	44	402	27	345	654	333	23	318	289	212	200	0	252	327	198	271	246	287	138	341	61	94	353	124	87
JPN	364	143	378	328	40	273	3	321	345	552	33	347	294	132	293	131	0	664	343	418	281	585	230	637	107	146	550	359	103
ESP	445	256	706	518	58	551	7	614	701	659	54	671	422	203	437	292	273	0	371	409	334	589	229	680	132	161	671	295	121
ZAF	324	158	374	308	39	264	6	367	363	507	38	321	333	121	266	156	229	330	0	313	241	288	146	314	67	92	371	203	71
NZL	508	192	543	403	47	329	7	556	713	759	64	420	913	159	304	201	194	301	251	0	465	430	192	452	100	110	479	207	86
IRL	244	189	428	346	36	322	5	539	469	377	43	315	361	155	233	211	137	297	198	345	0	301	137	354	77	92	357	119	69
CZE	398	157	929	485	102	457	24	406	804	761	55	551	328	164	561	181	213	372	182	266	172	0	326	854	128	182	592	309	131
SVK	193	49	435	156	40	155	11	150	266	257	10	167	105	66	172	74	78	114	83	117	71	238	0	303	53	94	250	134	54
POL	482	208	1131	701	129	526	55	580	908	975	63	729	427	220	542	258	281	457	226	301	234	615	185	0	172	237	746	344	143
LTU	47	17	287	91	12	27	0	58	80	98	12	83	37	13	60	18	21	58	20	42	29	77	26	118	0	67	131	71	29
LVA	107	49	208	130	62	78	18	100	146	208	19	151	75	66	99	53	61	90	54	54	50	118	45	181	47	0	192	97	45
PRT	752	278	990	693	92	668	18	749	952	1081	70	816	502	249	571	338	320	704	357	413	327	483	185	744	82	152	0	336	120
KOR	352	77	250	210	31	169	0	229	195	619	21	304	185	64	246	65	193	199	153	141	70	213	84	261	34	59	284	0	62
SVN	78	44	171	136	34	86	13	104	141	118	28	138	86	43	83	70	56	93	54	62	50	99	36	126	15	28	102	30	0

-----

HOL

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEU	DFS	EST	FRA	FRR	GBR	NLD	USA	ISR	ITA	AUS	CHR	HUN	BEL	JPN	ESP	ZAF	NZL	IRL	CZE	SVK	POL	LTU	LVA	PRT	KOR	SVN
CAN	0	411	1793	877	144	703	6	1101	876	2241	64	1226	944	351	642	346	966	903	392	520	325	706	300	762	122	188	747	407	112
CHE	276	0	515	336	54	288	8	363	365	441	33	358	312	389	236	228	242	310	182	222	203	256	96	285	56	87	301	129	65
DEU	869	409	0	2139	279	1455	64	1617	2579	2878	107	2196	1306	567	948	604	1180	1170	496	770	597	1395	586	1554	298	307	1043	410	195
DFS	486	273	983	0	171	956	24	1096	1368	1466	91	1241	914	284	631	403	694	725	407	611	499	838	297	957	176	198	744	303	155
EST	74	24	189	91	0	122	14	152	239	226	38	173	142	65	128	77	127	120	76	94	82	168	82	190	38	87	139	65	55
FRA	403	247	541	385	52	0	10	895	1083	1349	76	1156	715	224	570	389	689	670	313	473	403	757	235	897	110	144	620	262	103
FRR	4	8	48	21	13	8	0	13	47	19	3	16	14	21	5	20	1	8	7	5	4	24	16	47	0	17	15	1	12
GBR	1149	328	1003	649	79	475	10	0	1240	1575	89	1211	1018	298	636	423	759	786	425	689	612	719	274	842	143	174	781	327	142
NLD	615	337	1971	874	168	502	34	902	0	1804	103	1337	1078	440	678	618	753	773	410	785	579	990	395	1100	156	211	846	308	160
USA	1908	347	1530	781	141	495	11	1183	1288	0	108	2166	1386	460	929	458	1530	1127	538	841	514	1172	413	1280	183	260	1035	562	150
ISR	36	22	89	70	26	42	3	61	85	86	0	97	72	24	71	39	71	77	51	77	59	75	30	84	23	27	83	37	34
ITA	653	286	1198	699	93	457	15	782	847	1073	72	0	965	322	766	420	952	957	433	621	449	954	320	1076	165	225	855	400	162
AUS	794	268	800	501	59	425	11	777	826	1182	52	572	0	277	523	392	641	628	398	938	479	608	226	673	124	159	639	278	119
CHR	290	429	502	246	36	209	20	285	405	442	14	281	239	0	196	231	188	239	145	187	168	233	121	269	41	97	259	100	62
HUN	522	185	721	464	76	369	5	538	526	841	56	610	377	166	0	262	519	544	321	381	288	648	236	642	116	136	572	301	104
BEL	289	203	497	304	44	325	19	345	620	333	23	318	289	212	200	0	252	327	198	271	246	287	137	341	61	94	353	124	87
JPN	364	143	378	297	40	228	1	321	318	552	33	347	294	132	293	131	0	664	343	418	281	585	228	637	107	146	550	359	103
ESP	445	256	706	480	58	467	6	614	634	659	54	671	422	203	437	292	273	0	371	409	334	589	228	680	132	161	671	295	121
ZAF	324	158	374	294	39	224	5	367	336	507	38	321	333	121	266	156	229	330	0	313	241	288	145	314	67	92	371	203	71
NZL	508	192	543	371	47	261	4	556	677	759	64	420	913	159	304	201	194	301	251	0	465	430	191	452	100	110	479	207	86
IRL	244	189	428	330	36	282	3	539	446	377	43	315	361	155	233	211	137	297	198	345	0	301	136	353	77	92	357	119	69
CZE	398	157	929	430	102	345	19	406	738	761	55	551	328	164	561	181	213	372	182	266	172	0	324	854	128	182	592	309	131
SVK	193	49	435	139	40	113	9	150	249	257	10	167	105	66	172	74	78	114	83	117	71	238	0	301	52	93	249	133	54
POL	482	208	1131	614	129	440	48	580	843	975	63	729	427	220	542	258	281	457	226	301	234	615	185	0	172	237	746	344	143
LTU	47	17	287	81	12	22	0	58	69	98	12	83	37	13	60	18	21	58	20	42	29	77	26	118	0	67	131	71	29
LVA	107	49	208	120	62	67	15	100	128	208	19	151	75	66	99	53	61	90	54	54	50	118	45	181	47	0	192	97	45
PRT	752	278	990	639	92	564	15	749	885	1081	70	816	502	249	571	338	320	704	357	413	327	483	185	744	82	152	0	336	120
KOR	352	77	250	185	31	137	0	229	177	619	21	304	185	64	246	65	193	199	153	141	70	213	84	261	34	59	284	0	62
SVN	78	44	171	122	34	75	11	104	136	118	28	138	86	43	83	70	56	93	54	62	50	99	36	126	15	28	102	30	0

-----

JER

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN DFS GBR NLD USA AUS ZAF NZL

---

CAN	0	64	112	26	266	173	104	130
DFS	48	0	116	56	134	104	109	106
GBR	114	104	0	54	168	155	128	155
NLD	20	54	49	0	59	51	53	55
USA	275	106	187	63	0	367	216	286
AUS	178	68	160	44	396	0	175	329
ZAF	101	85	127	49	229	167	0	158
NZL	140	76	154	47	354	364	162	0

---

JER

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN DFS GBR NLD USA AUS ZAF NZL

---

CAN	0	55	112	21	266	173	104	130
DFS	39	0	110	41	122	93	99	96
GBR	114	98	0	41	168	155	128	155
NLD	15	35	37	0	48	43	45	44
USA	275	84	187	52	0	367	216	286
AUS	178	55	160	39	396	0	175	329
ZAF	101	73	127	41	229	167	0	158
NZL	140	63	154	37	354	364	162	0

---

RDC

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	DFS	GBR	NOR	USA	DEU	AUS	EST	ZAF	NZL	LTU	LVA	NLD
CAN	0	97	56	4	152	11	79	1	65	64	12	7	4
DFS	93	0	45	85	116	54	131	66	46	127	94	89	29
GBR	57	44	0	11	63	5	43	1	30	43	10	5	11
NOR	4	67	12	0	34	15	42	9	0	28	20	16	24
USA	140	115	59	33	0	15	80	5	53	69	23	9	20
DEU	10	44	5	14	15	0	27	18	1	12	28	26	12
AUS	79	108	41	35	80	25	0	15	28	104	39	26	17
EST	1	56	1	9	4	16	15	0	0	3	21	32	8
ZAF	67	43	26	0	48	1	28	0	0	29	5	1	3
NZL	62	125	40	27	70	12	106	2	25	0	22	12	7
LTU	12	78	9	15	17	27	35	20	5	18	0	36	11
LVA	7	59	5	14	8	22	25	27	1	10	32	0	9
NLD	4	29	11	24	20	11	15	7	3	7	10	8	0

RDC

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	DFS	GBR	NOR	USA	DEU	AUS	EST	ZAF	NZL	LTU	LVA	NLD
CAN	0	91	56	4	152	11	79	1	65	64	12	7	3
DFS	85	0	42	87	112	54	149	66	44	124	94	90	27
GBR	57	40	0	11	63	5	43	1	30	43	10	5	9
NOR	4	68	12	0	34	15	42	9	0	28	20	16	21
USA	140	110	59	33	0	15	80	5	53	69	23	9	17
DEU	10	44	5	14	15	0	27	18	1	12	28	26	11
AUS	79	129	41	35	80	25	0	15	28	104	39	26	16
EST	1	56	1	9	4	16	15	0	0	3	21	32	7
ZAF	67	41	26	0	48	1	28	0	0	29	5	1	1
NZL	62	120	40	27	70	12	106	2	25	0	22	12	6
LTU	12	78	9	15	17	27	35	20	5	18	0	36	10
LVA	7	59	5	14	8	22	25	27	1	10	32	0	7
NLD	3	27	9	21	17	10	14	6	1	6	9	6	0

SIM

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

FRM FRA ITA NLD CHE DEA HUN CZE SVK SVN

-----

FRM	0	2	136	99	144	95	2	137	52	20
FRA	1	0	80	30	11	152	3	38	38	39
ITA	158	71	0	117	68	524	9	171	111	73
NLD	121	29	112	0	67	128	2	103	44	28
CHE	189	6	70	72	0	223	1	63	25	12
DEA	104	116	431	132	199	0	24	335	283	146
HUN	0	2	6	2	0	13	0	3	6	5
CZE	147	29	137	96	52	297	3	0	74	43
SVK	52	30	95	37	19	284	5	65	0	44
SVN	20	35	69	27	12	129	4	41	43	0

-----

SIM

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

FRM FRA ITA NLD CHE DEA HUN CZE SVK SVN

-----

FRM	0	2	136	85	144	95	2	137	52	20
FRA	1	0	80	29	11	152	3	38	38	39
ITA	158	71	0	99	68	524	9	171	111	73
NLD	105	27	97	0	62	104	2	93	38	23
CHE	189	6	70	65	0	223	1	63	25	12
DEA	104	116	431	106	199	0	24	335	283	146
HUN	0	2	6	2	0	13	0	3	6	5
CZE	147	29	137	87	52	297	3	0	74	43
SVK	52	30	95	32	19	284	5	65	0	44
SVN	20	35	69	23	12	129	4	41	43	0

-----