

APPENDIX II. Number of common bulls

BSW

/1312B/BSW/ang/

common bulls below diagonal
 common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA NLD USA

CAN	0	97	60	30	115
CHE	82	0	120	51	229
FRA	53	86	0	40	82
NLD	29	50	34	0	34
USA	112	208	56	33	0

/1312B/BSW/bcs/

/1312B/BSW/bde/

common bulls below diagonal
 common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD DEA SVN

CAN	0	88	57	85	39	81	9
CHE	76	0	122	353	64	408	15
FRA	51	89	0	129	51	129	13
ITA	72	304	100	0	85	424	27
NLD	36	65	44	74	0	80	12
DEA	68	327	94	346	80	0	25
SVN	7	16	11	28	12	22	0

/1312B/BSW/cwi/

common bulls below diagonal
 common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	90	60	89	39	116	82	13
CHE	76	0	109	303	60	201	345	26
FRA	53	76	0	129	51	82	127	21
ITA	76	256	100	0	85	157	396	44
NLD	37	61	44	75	0	46	79	23
USA	113	178	56	113	47	0	165	16
DEA	67	269	93	315	77	129	0	41
SVN	11	25	19	43	22	14	38	0

/1312B/BSW/fan/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	42	116	84	19
CHE	82	0	124	354	70	231	408	39
FRA	53	90	0	130	55	82	129	31
ITA	76	306	100	0	93	158	426	58
NLD	40	68	46	81	0	51	86	29
USA	113	208	56	113	50	0	183	23
DEA	68	327	94	347	84	154	0	54
SVN	17	40	30	58	28	20	51	0

/1312B/BSW/hde/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD DEA SVN

CAN	0	88	57	83	42	81	18
CHE	76	0	122	346	70	408	39
FRA	51	89	0	126	55	129	31
ITA	72	299	100	0	90	420	58
NLD	40	68	46	80	0	86	29
DEA	68	327	94	343	84	0	54
SVN	17	40	30	58	28	51	0

/1312B/BSW/ftl/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	116	84	19
CHE	82	0	124	354	59	231	408	39
FRA	53	90	0	130	52	82	129	31
ITA	76	306	100	0	84	158	426	58
NLD	34	60	43	70	0	54	78	28
USA	113	208	56	113	49	0	183	23
DEA	68	327	94	347	74	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/ftp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	41	116	74	13
CHE	82	0	123	58	230	372	26
FRA	53	89	0	52	82	119	21
NLD	34	59	42	0	54	72	23
USA	113	208	56	49	0	159	15
DEA	61	295	85	71	127	0	41
SVN	11	26	19	22	14	38	0

/1312B/BSW/fua/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	89	39	116	47	14
CHE	82	0	124	348	66	231	210	27
FRA	53	90	0	129	52	82	76	22
ITA	76	302	100	0	83	155	187	38
NLD	36	65	45	75	0	46	54	16
USA	113	208	56	113	46	0	86	15
DEA	38	158	48	155	54	63	0	20
SVN	12	29	21	40	16	13	17	0

/1312B/BSW/loc/

/1312B/BSW/ocs/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	90	47	89	44	116	47	7
CHE	76	0	86	301	60	201	206	13
FRA	45	63	0	95	42	64	65	10
ITA	76	254	77	0	87	155	187	25
NLD	39	61	40	77	0	57	54	12
USA	113	178	46	113	54	0	86	9
DEA	38	154	45	155	54	63	0	21
SVN	6	12	10	23	11	8	19	0

/1312B/BSW/of1/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	90	47	88	46	116	84	7
CHE	76	0	87	300	65	201	356	14
FRA	45	63	0	94	45	64	96	10
ITA	76	255	77	0	93	154	417	26
NLD	41	65	40	80	0	60	90	13
USA	113	178	46	110	56	0	181	9
DEA	67	280	71	341	84	150	0	25
SVN	6	13	10	24	12	8	22	0

/1312B/BSW/ous/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	90	47	90	44	115	84	7
CHE	76	0	87	303	61	201	356	14
FRA	45	63	0	95	42	64	96	10
ITA	76	256	77	0	91	158	420	26
NLD	39	62	40	78	0	57	86	13
USA	111	178	46	113	54	0	181	9
DEA	67	280	71	344	82	150	0	25
SVN	6	13	10	24	12	8	22	0

/1312B/BSW/ran/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	116	84	19
CHE	82	0	124	354	60	231	408	39
FRA	53	90	0	130	52	82	129	31
ITA	76	306	100	0	84	158	426	58
NLD	34	61	43	70	0	54	79	28
USA	113	208	56	113	49	0	183	23
DEA	68	327	94	347	75	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/rls/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	44	116	84	19
CHE	82	0	124	354	67	231	408	39
FRA	53	90	0	130	55	82	129	31
ITA	76	306	100	0	91	158	426	58
NLD	39	66	47	78	0	57	86	28
USA	113	208	56	113	54	0	183	23
DEA	68	327	94	347	82	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/rtp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD DEA SVN

CAN	0	87	57	82	37	46	13
CHE	75	0	122	339	60	210	26
FRA	51	89	0	126	49	76	21
ITA	71	294	100	0	75	186	43
NLD	33	61	42	69	0	52	23
DEA	38	158	48	155	52	0	33
SVN	11	26	19	42	22	29	0

/1312B/BSW/ruh/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	116	84	19
CHE	82	0	124	354	67	231	408	39
FRA	53	90	0	130	53	82	129	31
ITA	76	306	100	0	88	158	426	58
NLD	38	66	46	77	0	48	83	28
USA	113	208	56	113	48	0	183	23
DEA	68	327	94	347	82	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/ruw/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	116	84	19
CHE	82	0	124	354	67	231	408	39
FRA	53	90	0	130	53	82	129	31
ITA	76	306	100	0	88	158	426	58
NLD	38	66	46	77	0	48	83	28
USA	113	208	56	113	48	0	183	23
DEA	68	327	94	347	82	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/rwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA NLD USA DEA

CAN	0	98	60	41	116	84
CHE	82	0	123	58	230	403
FRA	53	89	0	52	82	129
NLD	34	59	42	0	54	78
USA	113	208	56	49	0	183
DEA	68	326	93	73	154	0

/1312B/BSW/sta/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	116	84	19
CHE	82	0	124	354	58	231	408	39
FRA	53	90	0	130	51	82	129	31
ITA	76	306	100	0	82	158	426	58
NLD	34	59	41	66	0	54	76	28
USA	113	208	56	113	48	0	183	23
DEA	68	327	94	347	71	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/ude/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	41	114	84	19
CHE	82	0	124	354	59	231	408	39
FRA	53	90	0	130	52	82	129	31
ITA	76	306	100	0	84	158	426	58
NLD	34	60	43	70	0	54	78	28
USA	111	208	56	113	49	0	183	23
DEA	68	327	94	347	74	154	0	54
SVN	17	40	30	58	27	20	51	0

/1312B/BSW/usu/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN CHE FRA ITA NLD USA DEA SVN

CAN	0	98	60	90	44	116	84	7
CHE	82	0	124	354	67	231	408	14
FRA	53	90	0	130	55	82	129	10
ITA	76	306	100	0	91	158	426	26
NLD	40	66	47	78	0	57	86	13
USA	113	208	56	113	55	0	183	9
DEA	68	327	94	347	82	154	0	25
SVN	6	13	10	24	12	8	22	0

GUE

/1312r/GUE/ang/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/bcs/

/1312r/GUE/bde/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/cwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/fan/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/ftl/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/ftp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/fua/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/loc/

/1312r/GUE/ocs/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	14	57	21
GBR	11	0	36	10
USA	46	34	0	25
AUS	19	7	21	0

/1312r/GUE/of1/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	20	57	21
GBR	17	0	57	11
USA	46	56	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/ous/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	20	55	20
GBR	17	0	57	11
USA	45	56	0	25
AUS	18	8	21	0

/1312r/GUE/ran/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/rlr/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN USA AUS

CAN	0	28	7
USA	26	0	7
AUS	5	7	0

/1312r/GUE/rls/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/rtp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN AUS

CAN	0	5
AUS	5	0

/1312r/GUE/ruh/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/rwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/sta/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

/1312r/GUE/ude/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	55	20
GBR	18	0	59	11
USA	45	58	0	25
AUS	18	8	21	0

/1312r/GUE/usu/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

CAN	0	21	57	21
GBR	18	0	59	11
USA	46	58	0	25
AUS	19	8	21	0

HOL

HOL sta

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	276	584	223	656	568	401	573	612	594	652	758	137	303	355	463	297	375	373	60	8	308	196	75	383
BEL	192	0	324	211	508	400	316	430	414	433	614	420	172	226	299	223	199	224	299	45	33	258	133	82	354
CAN	428	274	0	374	1522	828	863	883	1027	1162	862	1979	258	539	649	346	394	830	693	100	13	323	421	99	644
CHE	166	190	242	0	420	305	282	287	335	335	343	387	238	197	226	188	177	210	245	30	8	211	135	54	270
DEU	247	355	413	251	0	1912	999	1727	1391	1980	2117	2317	386	725	1140	473	427	973	1241	148	113	496	367	155	802
DFS	281	321	470	247	627	0	684	1174	1082	1244	1388	1344	199	551	842	457	426	612	860	122	42	461	323	136	696
ESP	252	283	422	223	418	442	0	740	765	930	757	1047	159	465	575	301	372	580	591	89	12	325	304	100	618
FRA	258	366	392	237	467	377	429	0	1117	1414	1407	1820	157	551	892	473	380	838	853	107	16	432	323	101	632
GBR	409	375	944	314	613	703	608	513	0	1250	1269	1477	206	562	753	482	438	659	749	118	20	560	364	128	723
ITA	314	349	645	263	855	750	627	505	903	0	1410	2023	243	670	939	482	463	838	974	130	30	452	425	145	834
NLD	444	638	651	323	1096	934	628	593	1007	1041	0	1727	355	586	946	598	441	682	988	150	80	551	334	142	828
USA	484	303	1567	295	730	707	591	676	1179	1041	1248	0	309	759	1039	543	528	1310	1099	151	22	441	569	128	865
CHR	104	155	209	245	254	162	119	133	190	204	330	281	0	103	163	106	102	100	163	23	35	126	73	44	167
HUN	175	181	423	148	400	380	353	293	458	501	441	618	86	0	472	265	316	396	584	83	5	262	280	77	452
POL	167	221	386	152	535	502	350	348	528	608	688	723	130	350	0	303	328	493	739	123	51	312	320	118	604
NZL	347	174	303	166	259	301	249	227	400	362	550	482	93	219	201	0	271	292	331	53	7	332	177	66	347
ZAF	242	176	365	159	282	348	337	251	420	392	401	576	87	273	248	253	0	306	324	62	10	251	243	72	380
JPN	131	103	191	92	135	173	156	134	189	187	180	234	57	147	128	111	164	0	523	75	2	246	331	77	426
CZE	182	203	396	165	682	461	387	428	493	603	760	707	114	492	488	230	247	125	0	114	24	311	322	112	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	100	107	15	59	81	32	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	7	9	1	21	2	0	12	2	11	19
IRL	245	241	289	207	331	365	305	321	623	398	501	396	115	224	231	289	240	112	235	37	10	0	150	68	351
KOR	119	75	369	86	170	211	216	143	280	340	215	649	51	230	228	142	204	130	232	37	1	106	0	56	321
SVN	44	66	68	35	112	112	73	59	99	124	121	93	33	56	94	43	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	619	638	538	705	808	871	830	152	428	582	296	369	161	479	75	18	333	268	87	0

HOL cwi

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	270	584	223	654	567	413	443	612	594	614	758	137	303	353	475	257	375	373	60	8	308	187	60	383
BEL	192	0	319	210	491	395	321	384	408	428	579	406	171	224	296	232	188	218	298	45	31	257	126	71	351
CAN	428	274	0	374	1516	828	871	710	1027	1162	830	1979	258	539	646	363	349	830	693	100	11	323	407	83	644
CHE	166	190	242	0	419	305	287	259	335	335	345	387	238	197	224	198	161	210	245	30	7	211	127	43	270
DEU	247	352	412	251	0	1899	1032	1452	1386	1977	1956	2311	386	725	1137	495	375	968	1241	147	95	495	353	132	802
DFS	281	321	470	247	627	0	708	994	1080	1241	1333	1343	199	550	839	474	381	612	860	122	37	459	311	115	695
ESP	258	298	428	229	466	468	0	668	790	961	785	1068	160	473	592	329	338	590	605	92	11	341	295	90	652
FRA	220	341	334	209	354	348	426	0	956	1222	1099	1382	147	499	816	391	290	673	802	102	14	375	268	80	559
GBR	409	375	944	314	613	703	643	459	0	1249	1242	1476	206	562	752	501	386	659	749	118	18	558	351	108	722
ITA	314	349	645	263	855	750	681	430	903	0	1380	2022	243	670	938	505	416	838	974	130	30	452	410	124	833
NLD	437	618	631	329	1093	945	676	497	1010	1074	0	1547	340	584	947	601	384	637	990	149	70	544	321	123	831
USA	483	303	1567	295	726	707	608	476	1179	1041	1080	0	309	759	1035	571	459	1310	1099	151	20	439	550	106	865
CHR	104	154	209	245	254	162	122	130	190	204	324	281	0	103	163	114	99	100	163	23	31	126	69	39	167
HUN	175	181	423	148	400	380	361	278	458	501	459	618	86	0	472	275	294	396	584	83	5	262	270	65	452
POL	169	222	385	152	537	504	373	333	529	610	719	723	130	351	0	319	304	493	740	123	51	313	310	104	603
NZL	365	185	329	179	278	320	277	210	426	392	572	523	102	231	222	0	245	302	352	55	7	343	173	58	366
ZAF	214	167	324	148	254	328	309	213	376	361	356	483	86	254	242	223	0	266	306	61	9	224	219	56	351
JPN	131	103	191	92	135	173	160	129	189	187	180	234	57	147	129	117	158	0	523	75	2	246	322	65	426
CZE	182	203	396	165	682	461	404	397	493	603	779	707	114	492	489	255	237	125	0	114	24	311	309	99	555
EST	20	31	52	19	83	71	45	39	70	81	102	107	15	59	81	35	40	21	71	0	2	64	56	34	96
FRR	6	29	9	7	75	31	8	13	15	27	53	14	27	5	62	7	8	1	21	2	0	12	1	9	18
IRL	245	241	289	207	331	365	329	290	621	398	501	396	115	224	233	302	219	112	235	37	10	0	142	54	351
KOR	113	71	356	80	161	201	206	124	269	326	218	614	47	220	224	140	185	124	221	36	0	101	0	48	310
SVN	34	57	57	28	97	93	66	51	84	105	106	79	29	48	82	39	44	26	75	23	8	41	24	0	84
PRT	249	349	631	246	562	619	693	504	705	808	891	830	152	428	583	314	347	161	479	75	17	333	257	70	0

HOL bde

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	PRT
AUS	0	275	576	222	650	562	394	492	605	591	637	750	137	303	351	468	297	374	372	60	8	306	188	380
BEL	192	0	323	210	508	398	317	406	413	432	598	419	172	226	298	235	199	224	299	45	33	258	127	353
CAN	427	274	0	374	1522	828	865	761	1027	1162	860	1979	258	539	646	363	394	830	693	100	13	323	409	644
CHE	166	190	242	0	420	305	283	277	335	335	348	387	238	197	224	198	177	210	245	30	8	211	128	270
DEU	247	355	413	251	0	1911	1004	1532	1390	1980	2040	2317	386	725	1139	496	427	973	1241	148	113	495	355	802
DFS	281	321	470	247	627	0	688	1050	1081	1242	1361	1343	199	550	840	474	426	612	860	122	42	459	312	695
ESP	252	285	422	224	422	445	0	685	769	934	768	1049	159	466	578	316	372	581	593	89	12	327	293	622
FRA	248	354	369	229	407	374	430	0	1017	1298	1196	1504	150	522	852	439	352	720	833	104	15	402	289	595
GBR	408	375	944	314	613	703	611	503	0	1250	1264	1477	206	562	753	501	438	659	749	118	20	558	353	723
ITA	314	349	645	263	855	750	631	480	903	0	1414	2023	243	670	939	505	463	838	974	130	30	452	412	834
NLD	448	628	667	332	1129	949	651	561	1024	1090	0	1636	349	588	958	615	435	664	997	150	77	548	327	841
USA	481	303	1567	295	730	707	592	555	1179	1041	1248	0	309	759	1036	571	528	1310	1099	151	22	439	554	865
CHR	104	155	209	245	254	162	119	133	190	204	331	281	0	103	163	114	102	100	163	23	35	126	70	167
HUN	175	181	423	148	400	380	353	291	458	501	456	618	86	0	472	275	316	396	584	83	5	262	271	452
POL	169	222	385	152	537	504	354	342	530	611	718	723	130	351	0	319	327	493	740	123	51	313	311	604
NZL	364	185	329	179	278	320	266	240	426	392	585	523	102	231	222	0	278	302	352	55	8	343	174	366
ZAF	242	176	365	159	282	348	337	251	420	392	408	576	87	273	249	260	0	306	324	62	10	250	236	380
JPN	131	103	191	92	135	173	156	134	189	187	181	234	57	147	129	117	164	0	523	75	2	246	322	426
CZE	182	203	396	165	682	461	388	419	493	603	780	707	114	492	489	255	247	125	0	114	24	311	311	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	102	107	15	59	81	35	40	21	71	0	2	64	56	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	19
IRL	245	241	289	207	331	365	307	318	622	398	503	396	115	224	233	302	240	112	235	37	10	0	144	351
KOR	113	71	356	80	162	201	205	133	271	327	214	618	47	221	224	141	197	124	223	36	0	101	0	313
PRT	249	349	631	246	562	619	643	531	705	808	900	830	152	428	583	314	369	161	479	75	18	333	259	0

HOL ang

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	PRT
AUS	0	264	584	223	655	566	411	443	610	594	481	757	303	351	295	375	372	58	8	306	186	383
BEL	192	0	313	207	482	389	315	381	400	420	486	397	218	289	193	213	291	45	32	252	121	345
CAN	428	272	0	372	1519	824	869	710	1027	1161	712	1979	539	646	393	830	693	99	13	322	406	644
CHE	166	190	242	0	418	305	286	259	334	334	331	386	197	224	176	210	244	29	8	210	127	269
DEU	247	351	413	251	0	1892	1023	1451	1381	1975	1455	2315	723	1131	426	971	1237	147	113	491	353	801
DFS	281	321	470	247	627	0	703	989	1071	1233	1034	1334	547	831	425	609	854	120	42	455	310	693
ESP	257	295	427	229	453	463	0	662	785	954	687	1064	471	585	379	588	598	91	12	337	294	645
FRA	220	341	334	209	354	348	415	0	954	1222	798	1381	498	815	316	673	802	100	14	374	268	559
GBR	409	373	944	314	612	703	638	459	0	1245	952	1471	560	744	432	658	745	115	20	548	350	722
ITA	314	346	645	263	855	750	667	430	898	0	1108	2019	668	933	460	838	969	128	29	449	409	833
NLD	338	500	605	321	945	863	634	481	894	1014	0	1146	505	803	393	491	831	131	57	449	280	715
USA	483	299	1567	295	729	707	607	476	1178	1041	996	0	758	1035	526	1310	1094	150	22	436	547	865
HUN	175	180	423	148	400	380	360	278	458	501	422	618	0	471	316	396	582	83	5	260	270	451
POL	168	222	385	152	535	502	369	333	526	609	660	721	351	0	326	493	733	121	51	309	309	603
ZAF	242	176	365	159	282	348	347	218	418	392	376	575	273	249	0	306	320	61	10	248	234	379
JPN	131	103	191	92	135	173	160	129	189	187	177	234	147	129	164	0	523	75	2	245	322	426
CZE	182	203	396	165	682	461	400	397	492	602	711	706	492	485	247	125	0	110	24	307	308	553
EST	20	31	52	19	83	71	45	39	70	81	92	107	59	80	40	21	70	0	2	62	56	95
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	50	14	5	62	9	1	21	2	0	12	1	19
IRL	245	241	289	207	330	365	324	290	613	398	448	395	224	232	239	112	235	37	10	0	142	350
KOR	111	70	354	80	160	199	205	124	267	324	202	607	220	223	195	124	221	36	0	101	0	310
PRT	249	348	631	246	562	619	679	504	705	808	771	830	428	583	369	161	479	75	18	333	255	0

HOL ran

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	276	584	223	656	568	401	573	612	594	657	758	137	303	355	460	297	375	373	60	8	308	195	75	383
BEL	192	0	324	211	508	400	315	430	414	433	619	420	172	226	299	222	199	224	299	45	33	258	132	82	354
CAN	428	274	0	374	1522	828	862	883	1027	1162	880	1979	258	539	647	343	394	830	693	100	13	323	420	99	644
CHE	166	190	242	0	420	305	282	287	335	335	347	387	238	197	225	187	177	210	245	30	8	211	134	54	270
DEU	247	355	413	251	0	1912	999	1727	1391	1980	2144	2317	386	725	1142	470	427	973	1241	148	113	496	366	155	802
DFS	281	321	470	247	627	0	683	1174	1082	1244	1401	1344	199	551	843	455	426	612	860	122	42	461	322	136	696
ESP	252	282	420	223	417	440	0	739	764	929	768	1046	159	464	574	299	372	579	590	89	12	325	302	100	618
FRA	258	366	392	237	467	377	428	0	1117	1414	1416	1820	157	551	894	471	380	838	853	107	16	432	321	101	632
GBR	409	375	944	314	613	703	606	513	0	1250	1282	1477	206	562	754	479	438	659	749	118	20	560	363	128	723
ITA	314	349	645	263	855	750	625	505	903	0	1431	2023	243	670	939	479	463	838	974	130	30	452	423	145	834
NLD	450	650	668	328	1142	946	643	608	1029	1079	0	1747	357	594	961	598	444	690	997	151	80	551	336	143	845
USA	483	303	1567	295	730	707	589	676	1179	1041	1272	0	309	759	1038	539	528	1310	1099	151	22	441	567	128	865
CHR	104	155	209	245	254	162	119	133	190	204	332	281	0	103	163	105	102	100	163	23	35	126	73	44	167
HUN	175	181	423	148	400	380	353	293	458	501	453	618	86	0	473	262	316	396	584	83	5	262	279	77	452
POL	168	222	385	152	537	503	350	349	529	610	710	722	130	351	0	301	328	494	740	123	51	313	318	118	604
NZL	343	173	300	165	257	300	248	227	398	360	551	479	92	217	201	0	269	290	328	53	7	331	173	66	345
ZAF	242	176	365	159	282	348	337	251	420	392	408	576	87	273	249	249	0	306	324	62	10	251	242	72	380
JPN	131	103	191	92	135	173	156	134	189	187	181	234	57	147	129	111	164	0	523	75	2	246	330	77	426
CZE	182	203	396	165	682	461	386	428	493	603	775	707	114	492	488	229	247	125	0	114	24	311	321	112	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	101	107	15	59	81	32	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	7	9	1	21	2	0	12	2	11	19
IRL	245	241	289	207	331	365	305	321	623	398	505	396	115	224	233	288	240	112	235	37	10	0	149	68	351
KOR	117	73	366	84	168	208	213	141	278	336	221	643	50	228	227	138	202	128	230	37	1	104	0	56	320
SVN	44	66	68	35	112	112	73	59	99	124	124	93	33	56	94	43	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	619	637	538	705	808	897	830	152	428	583	294	369	161	479	75	18	333	266	87	0

HOL rwi

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	PRT
AUS	0	251	584	223	656	568	401	494	612	594	654	758	137	303	354	475	297	185	373	60	8	308	190	383
BEL	191	0	306	205	467	378	297	381	387	406	536	377	169	210	283	216	186	134	283	45	31	247	119	333
CAN	428	269	0	374	1522	828	862	761	1027	1162	871	1979	258	539	646	363	394	530	693	100	13	323	413	644
CHE	166	190	242	0	420	305	282	277	335	335	344	387	238	197	224	198	177	143	245	30	8	211	130	270
DEU	247	347	413	251	0	1912	999	1532	1391	1980	2125	2317	386	725	1139	496	427	622	1241	148	113	496	358	802
DFS	281	319	470	247	627	0	683	1051	1082	1243	1391	1344	199	551	841	475	426	385	860	122	42	460	315	696
ESP	252	281	421	223	418	441	0	682	764	929	765	1046	159	464	574	316	372	402	590	89	12	325	296	618
FRA	248	353	369	229	407	374	427	0	1017	1298	1214	1504	150	522	852	439	352	500	833	104	15	402	293	595
GBR	409	369	944	314	613	703	607	503	0	1250	1276	1477	206	562	753	501	438	411	749	118	20	559	357	723
ITA	314	341	645	263	855	750	626	480	903	0	1423	2023	243	670	939	505	463	577	974	130	30	452	416	834
NLD	449	564	662	326	1129	942	640	555	1021	1070	0	1733	356	593	957	628	443	439	997	150	80	551	329	842
USA	483	293	1567	295	729	706	590	555	1179	1041	1259	0	309	759	1036	571	528	793	1099	151	22	440	556	865
CHR	104	153	209	245	254	162	119	133	190	204	331	281	0	103	163	114	102	77	163	23	35	126	71	167
HUN	175	178	423	148	400	380	353	291	458	501	451	618	86	0	472	275	316	278	584	83	5	262	273	452
POL	168	220	385	152	537	503	351	342	529	610	706	722	130	351	0	319	327	380	740	123	51	313	314	604
NZL	365	181	329	179	278	320	265	240	426	392	586	522	102	231	221	0	278	167	352	55	8	343	177	366
ZAF	242	173	365	159	282	348	337	251	420	392	405	576	87	273	249	260	0	193	324	62	10	250	237	380
JPN	99	79	154	77	109	143	119	109	149	156	143	184	54	118	118	89	122	0	383	61	1	155	230	271
CZE	182	202	396	165	682	461	386	419	493	603	773	706	114	492	488	255	247	109	0	114	24	311	315	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	101	107	15	59	81	35	40	20	71	0	2	64	57	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	19
IRL	245	238	289	207	331	365	305	318	623	398	504	396	115	224	233	302	240	89	235	37	10	0	145	351
KOR	114	71	361	82	164	203	207	137	275	330	215	623	48	222	226	144	199	107	225	37	0	101	0	314
PRT	249	342	631	246	562	619	638	531	705	808	892	829	152	428	583	314	369	126	479	75	18	333	260	0

HOL rls

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	276	584	223	656	568	409	573	612	594	660	758	137	303	355	475	297	375	373	60	8	308	186	75	383
BEL	192	0	324	211	508	400	322	430	414	433	621	420	172	226	299	235	199	224	299	45	33	258	127	82	354
CAN	428	274	0	374	1522	828	868	883	1027	1162	897	1979	258	539	647	363	394	830	693	100	13	323	406	99	644
CHE	166	190	242	0	420	305	286	287	335	335	351	387	238	197	225	198	177	210	245	30	8	211	127	54	270
DEU	247	355	413	251	0	1912	1018	1727	1391	1980	2171	2317	386	725	1142	496	427	973	1241	148	113	496	353	155	802
DFS	279	321	468	247	625	0	700	1174	1082	1244	1408	1344	199	551	844	475	426	612	860	122	42	461	310	136	696
ESP	254	291	425	226	441	453	0	754	783	950	801	1061	160	470	586	326	377	585	600	91	12	336	294	103	637
FRA	258	366	392	237	467	376	449	0	1117	1414	1423	1820	157	551	894	495	380	838	853	107	16	432	309	101	632
GBR	409	375	944	314	613	700	627	513	0	1250	1294	1477	206	562	754	501	438	659	749	118	20	560	350	128	723
ITA	314	349	645	263	855	748	654	505	903	0	1450	2023	243	670	939	505	463	838	974	130	30	452	409	145	834
NLD	450	655	682	332	1193	951	686	621	1045	1113	0	1769	360	602	976	630	447	695	1007	152	81	553	331	145	857
USA	483	303	1567	295	729	702	602	676	1179	1041	1294	0	309	759	1038	571	528	1310	1099	151	22	441	548	128	865
CHR	104	155	209	245	254	162	120	133	190	204	335	281	0	103	163	114	102	100	163	23	35	126	69	44	167
HUN	175	181	423	148	400	379	357	293	458	501	464	618	86	0	473	275	316	396	584	83	5	262	270	77	452
POL	169	222	385	152	537	505	361	349	530	611	731	723	130	351	0	319	328	494	740	123	51	313	310	118	604
NZL	365	185	329	179	278	320	273	244	426	392	589	522	102	231	222	0	278	302	352	55	8	343	172	72	366
ZAF	242	176	365	159	282	347	343	251	420	392	411	576	87	273	249	260	0	306	324	62	10	251	234	72	380
JPN	131	103	191	92	135	173	158	134	189	187	181	234	57	147	129	117	164	0	523	75	2	246	322	77	426
CZE	182	203	396	165	682	459	395	428	493	603	788	706	114	492	489	255	247	125	0	114	24	311	309	112	555
EST	20	31	52	19	83	71	43	39	70	81	102	107	15	59	81	35	40	21	71	0	2	64	56	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	54	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	364	319	321	623	398	506	396	115	224	233	302	240	112	235	37	10	0	142	68	351
KOR	112	71	354	79	161	198	204	131	268	323	217	610	47	219	224	139	195	124	221	36	0	100	0	55	309
SVN	44	66	68	35	112	112	77	59	99	124	127	93	33	56	94	49	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	618	666	538	705	808	916	829	152	428	583	314	369	161	479	75	18	333	256	87	0

HOL rlr

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	214	401	190	456	423	313	277	464	429	463	485	126	235	264	223	251	234	50	8	256	102	56	307
BEL	181	0	287	202	440	363	294	302	370	389	512	358	166	206	261	173	187	231	44	29	234	81	69	323
CAN	317	264	0	354	1316	736	800	559	926	1089	766	1785	242	518	593	335	708	570	95	11	294	305	80	603
CHE	155	186	239	0	409	304	286	216	334	332	343	387	238	196	207	161	204	194	29	7	207	87	43	264
DEU	216	329	390	248	0	1714	981	1152	1309	1909	1850	2136	365	710	1043	365	858	996	144	92	461	259	127	765
DFS	265	313	465	247	613	0	697	768	1073	1227	1313	1341	199	546	785	381	567	682	122	37	439	224	113	683
ESP	233	287	415	229	450	462	0	538	780	948	770	1056	159	470	549	338	551	505	92	11	327	212	90	635
FRA	160	267	263	173	278	284	345	0	722	963	877	1035	128	415	707	232	520	622	88	9	284	185	69	450
GBR	354	357	860	314	593	698	639	348	0	1236	1211	1463	206	560	704	383	604	606	117	18	523	262	106	710
ITA	281	333	634	263	847	745	669	348	897	0	1359	1985	243	667	885	412	784	817	129	30	435	315	122	818
NLD	371	537	621	329	1038	944	680	412	1001	1085	0	1478	336	578	898	386	604	844	150	70	512	239	121	815
USA	365	289	1453	295	660	702	606	342	1177	1040	1077	0	309	757	977	459	1180	905	151	20	421	411	104	854
CHR	102	152	195	245	246	162	122	120	190	204	322	281	0	103	161	99	98	141	23	31	125	56	37	167
HUN	165	175	417	148	394	379	360	232	458	500	459	618	86	0	448	293	380	481	83	5	254	214	64	449
POL	155	207	366	141	493	478	340	290	502	589	692	683	129	336	0	286	458	640	120	50	280	258	102	566
ZAF	207	164	321	148	252	327	309	171	374	361	358	483	86	254	234	0	254	259	61	9	221	164	55	349
JPN	125	102	188	92	133	171	156	111	186	184	178	230	57	145	124	158	0	425	73	2	221	235	62	401
CZE	136	165	331	129	550	390	311	285	388	499	680	567	106	395	437	199	116	0	105	23	238	235	90	458
EST	20	31	52	19	80	71	45	35	70	81	102	107	15	59	80	40	21	66	0	2	62	47	32	95
FRR	6	28	9	7	73	31	8	8	15	27	53	14	27	5	62	8	1	19	2	0	12	1	8	18
IRL	224	233	287	207	322	363	326	225	597	397	500	395	115	224	219	218	111	185	37	10	0	90	53	338
KOR	58	50	266	57	115	145	130	97	185	247	149	434	40	168	193	129	93	174	31	0	65	0	39	233
SVN	34	56	57	28	96	92	66	45	84	104	105	79	29	47	82	44	26	72	23	8	41	23	0	84
PRT	231	333	595	239	539	604	670	433	691	796	876	812	152	424	554	345	157	391	74	17	326	191	70	0

HOL fan

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	249	576	144	330	561	404	564	603	590	633	750	136	302	351	296	374	370	58	8	305	187	73	380
BEL	191	0	305	149	334	377	305	389	387	402	538	377	166	210	282	186	203	282	44	31	246	119	80	334
CAN	427	269	0	274	961	827	870	868	1026	1157	854	1979	256	537	642	394	830	687	98	13	323	405	97	644
CHE	121	137	173	0	253	203	200	192	227	242	245	274	211	137	160	112	137	169	23	5	140	90	40	182
DEU	187	273	327	170	0	1034	724	953	840	1325	1230	1331	261	502	787	282	563	839	107	41	315	237	113	517
DFS	279	319	468	173	495	0	705	1144	1077	1234	1351	1340	197	546	838	426	612	849	120	42	459	310	135	694
ESP	257	293	427	143	351	460	0	747	786	954	793	1066	159	470	586	379	588	598	91	12	338	293	102	646
FRA	258	361	392	149	300	375	457	0	1098	1392	1274	1781	156	547	881	379	825	842	105	15	426	303	99	629
GBR	408	369	944	203	469	698	638	514	0	1245	1254	1472	204	560	748	435	657	741	116	20	553	349	127	721
ITA	314	338	645	181	619	747	668	503	901	0	1399	2019	239	667	925	461	836	964	126	29	449	406	143	831
NLD	449	570	678	226	755	950	696	587	1028	1103	0	1605	344	589	953	438	660	991	150	73	545	325	140	846
USA	481	293	1567	202	469	702	607	641	1178	1041	1260	0	307	757	1029	528	1310	1094	150	21	438	543	126	865
CHR	104	153	209	220	193	162	122	133	190	203	330	281	0	102	160	101	98	159	22	35	125	66	43	166
HUN	175	178	423	103	308	377	360	293	458	501	466	618	86	0	470	315	396	581	81	5	261	268	76	451
POL	169	219	385	115	425	503	369	349	528	604	725	723	129	351	0	327	491	732	119	50	310	307	116	601
ZAF	242	173	365	101	228	347	347	251	418	392	410	576	87	273	249	0	306	322	62	10	250	235	71	380
JPN	131	103	191	76	123	173	160	134	189	187	182	234	57	147	129	164	0	521	75	2	246	322	76	426
CZE	182	201	396	114	508	458	400	428	491	598	784	706	113	491	487	247	125	0	110	24	308	308	111	552
EST	20	31	52	16	64	71	45	39	69	81	103	107	15	59	80	40	21	70	0	2	63	56	35	96
FRR	6	30	9	5	31	32	8	13	16	27	52	14	27	5	62	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	238	289	137	266	364	324	321	616	398	506	395	115	224	233	239	112	235	37	10	0	141	67	351
KOR	112	70	354	62	138	197	201	130	264	319	217	595	46	217	221	194	125	220	36	0	100	0	55	309
SVN	44	64	68	28	97	111	78	59	99	122	126	93	33	56	92	56	28	87	25	10	53	27	0	99
PRT	249	342	631	162	444	618	680	538	705	808	910	829	152	428	583	369	161	479	75	18	333	253	87	0

HOL fua

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	270	584	223	652	563	411	527	612	594	615	758	137	303	354	486	297	375	373	60	8	308	191	75	383
BEL	192	0	320	211	490	392	321	411	409	429	580	407	171	224	297	239	198	218	298	45	33	257	129	82	352
CAN	428	274	0	374	1516	815	870	804	1027	1162	827	1979	258	539	647	382	394	830	693	100	13	323	414	99	644
CHE	166	190	242	0	420	303	287	282	335	335	345	387	238	197	225	203	177	210	245	30	8	211	130	54	270
DEU	247	352	412	251	0	1885	1026	1603	1385	1977	1949	2306	383	725	1137	521	426	968	1240	148	113	495	358	154	801
DFS	269	315	445	243	617	0	699	1090	1070	1227	1319	1319	198	545	837	489	421	606	853	121	42	459	312	136	689
ESP	257	295	427	229	456	450	0	720	789	959	778	1066	160	472	590	344	379	588	603	92	12	339	300	104	648
FRA	257	364	389	237	458	366	458	0	1056	1344	1219	1620	152	537	876	472	363	760	841	104	15	414	298	95	613
GBR	409	375	944	314	613	677	639	508	0	1250	1240	1477	206	562	754	525	438	659	749	118	20	559	357	128	723
ITA	314	349	645	263	855	725	671	495	904	0	1380	2023	243	670	939	526	463	838	974	130	30	452	417	145	834
NLD	437	618	630	329	1084	921	666	567	1009	1071	0	1546	339	584	947	630	428	637	990	149	73	544	327	142	830
USA	483	303	1567	295	723	664	607	605	1179	1041	1078	0	309	759	1038	597	528	1310	1099	151	22	440	559	128	865
CHR	104	154	209	245	253	160	122	133	190	204	324	281	0	103	163	121	102	100	163	23	35	126	70	44	167
HUN	175	181	423	148	400	372	360	292	458	501	459	618	86	0	473	287	316	396	584	83	5	262	274	77	452
POL	169	222	385	152	534	494	371	349	530	611	718	723	130	351	0	334	328	494	740	123	51	313	316	118	604
NZL	375	190	350	180	291	324	284	248	444	410	595	549	107	235	237	0	288	311	370	61	8	355	186	74	386
ZAF	242	176	365	159	282	335	347	248	420	392	395	576	87	273	249	267	0	306	324	62	10	251	238	72	380
JPN	131	103	191	92	135	168	160	134	189	187	180	234	57	147	129	119	164	0	523	75	2	246	326	77	426
CZE	182	203	396	165	682	448	401	426	493	603	778	707	114	492	489	266	247	125	0	114	24	311	315	112	555
EST	20	31	52	19	83	69	45	39	70	81	102	107	15	59	81	38	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	357	325	319	622	398	501	396	115	224	233	311	240	112	235	37	10	0	145	68	351
KOR	114	71	360	81	163	194	208	135	274	330	222	628	47	224	226	148	198	126	225	37	0	101	0	56	315
SVN	44	66	68	35	112	111	78	59	99	124	125	93	33	56	94	50	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	606	683	535	705	808	890	830	152	428	583	326	369	161	479	75	18	333	261	87	0

HOL ruh

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	270	584	223	656	480	406	570	612	594	641	758	137	303	355	486	296	375	373	60	8	308	191	75	383
BEL	192	0	320	211	492	371	319	419	409	429	588	407	171	224	297	239	197	218	298	45	33	257	129	82	352
CAN	428	274	0	374	1522	700	866	868	1027	1162	869	1979	258	539	647	382	394	830	693	100	13	323	416	99	644
CHE	166	190	242	0	420	279	285	285	335	335	348	387	238	197	225	203	176	210	245	30	8	211	131	54	270
DEU	247	352	413	251	0	1545	1012	1692	1390	1980	2055	2317	386	725	1142	523	426	973	1241	148	113	495	361	155	802
DFS	262	311	440	242	586	0	621	989	957	1123	1253	1161	192	512	784	435	379	524	783	115	38	417	292	132	651
ESP	253	286	422	224	431	424	0	735	775	941	781	1053	159	466	581	336	374	582	595	90	12	329	299	102	627
FRA	258	366	392	237	462	363	436	0	1102	1396	1306	1781	157	549	888	505	378	825	848	106	16	427	313	101	629
GBR	409	375	943	314	612	660	613	512	0	1250	1272	1477	206	562	754	525	437	659	749	118	20	559	359	128	723
ITA	314	349	645	263	855	709	639	503	902	0	1423	2023	243	670	939	526	462	838	974	130	30	452	419	145	834
NLD	448	627	676	332	1154	909	667	595	1032	1108	0	1648	350	593	965	646	436	665	1002	151	78	548	338	142	849
USA	483	303	1567	295	730	649	593	641	1178	1041	1261	0	309	759	1038	597	527	1310	1099	151	22	440	561	128	865
CHR	104	154	209	245	254	160	119	133	190	204	331	281	0	103	163	121	102	100	163	23	35	126	71	44	167
HUN	175	181	423	148	400	366	353	293	458	501	464	618	86	0	473	287	316	396	584	83	5	262	276	77	452
POL	169	222	385	152	537	488	357	349	530	611	729	723	130	351	0	334	328	494	740	123	51	313	316	118	604
NZL	374	190	350	180	291	314	276	252	444	410	609	549	107	235	237	0	287	311	370	61	8	355	186	74	386
ZAF	242	176	365	159	282	325	339	251	420	392	410	576	87	273	249	267	0	306	324	62	10	250	238	72	380
JPN	131	103	191	92	135	165	156	134	189	187	181	234	57	147	129	119	164	0	523	75	2	246	326	77	426
CZE	182	203	396	165	682	444	390	428	493	603	788	707	114	492	489	266	247	125	0	114	24	311	318	112	555
EST	20	31	52	19	83	68	42	39	70	81	102	107	15	59	81	38	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	54	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	347	310	321	622	398	503	396	115	224	233	311	240	112	235	37	10	0	145	68	351
KOR	114	71	361	82	165	190	210	138	275	332	224	631	48	224	226	149	199	126	227	37	0	101	0	56	316
SVN	44	66	68	35	112	111	76	59	99	124	127	93	33	56	94	50	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	594	651	538	705	808	910	830	152	428	583	326	369	161	479	75	18	333	262	87	0

HOL usu

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	270	584	223	656	564	417	573	612	594	660	758	137	303	355	489	297	375	373	60	8	308	185	75	383
BEL	192	0	320	211	492	393	324	420	409	429	592	407	171	224	297	243	198	218	298	45	33	257	126	82	352
CAN	428	274	0	374	1522	815	873	883	1027	1162	897	1979	258	539	647	388	394	830	693	100	13	323	405	99	644
CHE	166	190	242	0	420	303	287	287	335	335	351	387	238	197	225	206	177	210	245	30	8	211	126	54	270
DEU	247	352	413	251	0	1903	1039	1727	1391	1980	2171	2317	386	725	1142	531	427	973	1241	148	113	496	352	155	802
DFS	269	315	445	243	617	0	706	1167	1071	1229	1395	1320	198	546	838	497	421	606	853	121	42	460	304	136	690
ESP	259	300	429	230	472	457	0	771	796	967	820	1072	160	476	598	355	380	591	607	93	12	342	295	105	658
FRA	258	366	392	237	467	369	479	0	1117	1414	1422	1820	157	551	894	519	380	838	853	107	16	432	307	101	632
GBR	409	375	944	314	613	677	647	513	0	1250	1294	1477	206	562	754	533	438	659	749	118	20	560	349	128	723
ITA	314	349	645	263	855	725	684	505	903	0	1449	2023	243	670	939	535	463	838	974	130	30	452	407	145	834
NLD	450	633	682	332	1192	931	712	620	1045	1113	0	1769	360	602	975	673	447	694	1006	152	81	553	329	145	856
USA	483	303	1567	295	729	663	609	676	1179	1041	1294	0	309	759	1038	606	528	1310	1099	151	22	441	545	128	865
CHR	104	154	209	245	254	160	123	133	190	204	335	281	0	103	163	123	102	100	163	23	35	126	68	44	167
HUN	175	181	423	148	400	372	365	293	458	501	464	618	86	0	473	288	316	396	584	83	5	262	269	77	452
POL	169	222	385	152	537	494	379	349	530	611	730	723	130	351	0	339	328	494	740	123	51	313	309	118	604
NZL	381	193	359	183	296	330	294	258	452	418	623	555	110	236	240	0	291	315	376	61	9	360	182	75	395
ZAF	242	176	365	159	282	335	348	251	420	392	411	576	87	273	249	270	0	306	324	62	10	251	233	72	380
JPN	131	103	191	92	135	168	160	134	189	187	181	234	57	147	129	119	164	0	523	75	2	246	320	77	426
CZE	182	203	396	165	682	448	406	428	493	603	787	706	114	492	489	271	247	125	0	114	24	311	309	112	555
EST	20	31	52	19	83	69	47	39	70	81	102	107	15	59	81	38	40	21	71	0	2	64	56	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	54	14	27	5	62	9	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	357	330	321	623	398	506	396	115	224	233	314	240	112	235	37	10	0	141	68	351
KOR	110	69	351	78	159	188	202	130	266	321	215	603	46	218	223	145	193	123	221	36	0	99	0	55	308
SVN	44	66	68	35	112	111	80	59	99	124	127	93	33	56	94	50	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	606	700	538	705	808	915	829	152	428	583	332	369	161	479	75	18	333	253	87	0

HOL ude

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	273	576	222	650	559	394	565	604	591	653	750	137	303	352	296	374	372	60	8	305	189	74	380
BEL	192	0	322	210	504	394	317	426	411	430	613	417	171	224	297	198	222	297	45	33	256	126	82	352
CAN	427	273	0	374	1522	815	865	883	1027	1162	876	1979	255	539	647	394	830	693	100	13	323	413	99	644
CHE	166	190	242	0	420	303	283	287	335	335	346	387	238	197	225	177	210	245	30	8	211	130	54	270
DEU	247	354	413	251	0	1903	1003	1727	1390	1980	2141	2317	375	725	1142	427	973	1241	148	113	495	358	155	802
DFS	269	315	445	243	617	0	681	1167	1071	1229	1387	1320	197	546	838	421	606	853	121	42	459	310	136	690
ESP	252	285	422	224	421	431	0	742	769	933	770	1049	157	466	577	372	581	593	89	12	327	297	101	621
FRA	258	366	392	237	467	369	431	0	1116	1414	1413	1820	155	551	894	380	838	853	107	16	432	315	101	632
GBR	408	375	944	314	613	677	611	513	0	1249	1278	1475	204	562	754	436	658	749	118	20	555	356	128	723
ITA	314	349	645	263	855	725	630	505	903	0	1429	2023	242	670	939	463	838	974	130	30	451	416	145	834
NLD	449	643	664	327	1135	921	645	604	1026	1073	0	1742	347	593	958	443	688	997	151	80	551	329	143	843
USA	481	302	1567	295	730	664	592	676	1178	1041	1267	0	304	759	1038	528	1310	1099	151	22	440	557	128	865
CHR	104	155	206	245	252	160	119	133	190	204	328	277	0	103	162	102	99	163	23	34	126	70	44	167
HUN	175	181	423	148	400	372	353	293	458	501	451	618	86	0	473	316	396	584	83	5	262	274	77	452
POL	168	222	385	152	537	493	353	349	529	610	707	722	130	351	0	328	494	740	123	51	313	313	118	604
ZAF	242	176	365	159	282	335	337	251	418	392	405	576	87	273	249	0	306	324	62	10	250	236	72	380
JPN	131	103	191	92	135	168	156	134	189	187	181	234	57	147	129	164	0	523	75	2	246	325	77	426
CZE	182	203	396	165	682	448	388	428	493	603	773	707	114	492	488	247	125	0	114	24	310	316	112	555
EST	20	31	52	19	83	69	42	39	70	81	101	107	15	59	81	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	357	307	321	618	398	504	395	115	224	233	239	112	235	37	10	0	145	68	351
KOR	113	71	361	82	165	193	209	138	274	330	215	624	48	223	226	198	126	226	37	0	101	0	56	314
SVN	44	66	68	35	112	111	74	59	99	124	124	93	33	56	94	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	348	631	246	562	606	642	538	705	808	894	830	152	428	583	369	161	479	75	18	333	260	87	0

HOL ftp

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	270	584	223	656	564	403	573	612	594	657	758	137	303	355	476	297	375	373	60	8	308	191	59	383
BEL	192	0	320	211	492	393	318	420	409	429	589	407	171	224	297	235	198	218	298	45	33	257	129	70	352
CAN	428	274	0	374	1522	815	866	883	1027	1162	876	1979	258	539	647	367	394	830	693	100	13	323	416	82	644
CHE	166	190	242	0	420	303	284	287	335	335	346	387	238	197	225	201	177	210	245	30	8	211	131	43	270
DEU	247	352	413	251	0	1903	1007	1727	1391	1980	2141	2317	386	725	1142	502	427	973	1241	148	113	496	361	131	802
DFS	269	315	445	243	617	0	683	1167	1071	1229	1387	1320	198	546	838	475	421	606	853	121	42	460	313	114	690
ESP	252	285	422	224	427	431	0	744	772	937	774	1051	159	466	579	320	372	582	594	90	12	328	299	87	624
FRA	258	366	392	237	467	369	432	0	1117	1414	1413	1820	157	551	894	500	380	838	853	107	16	432	317	83	632
GBR	409	375	944	314	613	677	613	513	0	1250	1279	1477	206	562	754	507	438	659	749	118	20	560	358	107	723
ITA	314	349	645	263	855	725	637	505	904	0	1429	2023	243	670	939	510	463	838	974	130	30	452	419	123	834
NLD	449	626	664	327	1135	921	650	604	1026	1073	0	1742	357	593	958	639	443	688	997	151	80	551	332	122	843
USA	483	303	1567	295	730	664	592	676	1179	1041	1267	0	309	759	1038	577	528	1310	1099	151	22	441	560	105	865
CHR	104	154	209	245	254	160	119	133	190	204	332	281	0	103	163	118	102	100	163	23	35	126	71	38	167
HUN	175	181	423	148	400	372	353	293	458	501	451	618	86	0	473	277	316	396	584	83	5	262	276	64	452
POL	168	222	385	152	537	493	355	349	529	610	707	722	130	351	0	322	328	494	740	123	51	313	316	103	604
NZL	367	186	335	180	282	315	267	248	431	397	596	531	105	232	226	0	283	306	356	57	8	348	179	58	371
ZAF	242	176	365	159	282	335	337	251	420	392	405	576	87	273	249	264	0	306	324	62	10	251	238	59	380
JPN	131	103	191	92	135	168	156	134	189	187	181	234	57	147	129	118	164	0	523	75	2	246	326	65	426
CZE	182	203	396	165	682	448	389	428	493	603	773	707	114	492	488	258	247	125	0	114	24	311	317	98	555
EST	20	31	52	19	83	69	42	39	70	81	101	107	15	59	81	35	40	21	71	0	2	64	57	33	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	8	9	1	21	2	0	12	1	9	19
IRL	245	241	289	207	331	357	308	321	623	398	504	396	115	224	233	305	240	112	235	37	10	0	145	54	351
KOR	114	71	361	82	165	195	210	138	275	332	216	630	48	224	226	144	199	126	226	37	0	101	0	49	315
SVN	34	57	57	28	96	92	62	51	84	105	104	79	29	47	82	39	44	26	75	23	8	41	24	0	84
PRT	249	349	631	246	562	606	647	538	705	808	894	830	152	428	583	317	369	161	479	75	18	333	261	70	0

HOL ft1

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	275	576	222	650	559	394	565	604	591	653	750	137	296	352	296	367	372	60	8	305	194	74	380
BEL	192	0	324	211	508	396	316	430	414	433	617	420	172	223	298	199	224	299	45	33	258	131	82	354
CAN	427	274	0	374	1522	815	864	883	1027	1162	876	1979	258	527	647	394	824	692	100	13	323	419	99	644
CHE	166	190	242	0	420	303	282	287	335	335	346	387	238	195	225	177	210	245	30	8	211	133	54	270
DEU	247	355	413	251	0	1903	1000	1727	1390	1980	2140	2317	386	707	1141	427	963	1240	148	113	495	365	155	802
DFS	269	315	445	243	617	0	678	1167	1071	1229	1387	1320	198	535	837	421	600	853	121	42	459	316	136	690
ESP	252	283	422	223	418	428	0	741	766	930	767	1048	159	462	574	372	570	592	89	12	325	302	100	618
FRA	258	366	392	237	467	369	431	0	1116	1414	1413	1820	157	539	893	380	825	853	107	16	432	320	101	632
GBR	408	375	944	314	613	677	608	513	0	1249	1277	1475	206	554	753	436	653	749	118	20	555	362	128	723
ITA	314	349	645	263	855	725	628	505	904	0	1429	2023	243	661	939	463	832	974	130	30	451	422	145	834
NLD	449	646	664	327	1133	920	642	604	1024	1072	0	1741	357	582	957	443	681	997	151	80	551	335	143	843
USA	481	303	1567	295	729	663	591	676	1178	1041	1265	0	309	736	1038	528	1291	1098	151	22	440	565	128	865
CHR	104	155	209	245	254	160	119	133	190	204	332	281	0	101	163	102	100	163	23	35	126	72	44	167
HUN	170	177	417	145	394	369	347	289	452	495	445	607	85	0	470	310	389	576	83	5	259	277	77	448
POL	168	221	385	152	537	492	351	349	528	609	705	722	130	349	0	328	492	740	123	51	312	317	118	604
ZAF	242	176	365	159	282	335	337	251	418	392	405	576	87	266	249	0	303	324	62	10	250	241	72	380
JPN	131	103	191	92	135	168	156	134	189	187	181	234	57	144	129	164	0	522	74	2	244	329	76	425
CZE	182	203	396	165	682	448	387	428	493	603	773	706	114	486	488	247	125	0	114	24	310	320	112	555
EST	20	31	52	19	83	69	42	39	70	81	101	107	15	59	81	40	21	71	0	2	64	57	36	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	9	1	21	2	0	12	1	11	19
IRL	245	241	289	207	331	357	305	321	618	398	504	395	115	220	232	239	112	235	37	10	0	148	68	351
KOR	116	72	366	83	167	197	213	140	277	336	219	642	49	224	227	201	128	229	37	0	103	0	56	319
SVN	44	66	68	35	112	111	73	59	99	124	124	93	33	55	94	56	28	87	25	10	53	27	0	100
PRT	249	349	631	246	562	606	639	538	705	808	893	829	152	424	583	369	161	479	75	18	333	265	87	0

HOL rtp

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	POL	NZL	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT	ZAF
AUS	0	203	343	175	375	327	268	313	385	358	386	365	204	283	152	209	45	6	230	63	54	208	154
BEL	173	0	314	207	454	340	312	410	358	409	515	329	223	223	136	235	45	32	249	55	70	258	117
CAN	280	272	0	372	1332	645	864	883	851	1126	756	1568	542	351	530	573	98	13	317	220	82	482	246
CHE	146	189	242	0	396	255	283	287	305	327	331	343	173	194	143	191	28	7	208	53	43	200	108
DEU	194	340	382	242	0	1427	941	1510	1111	1830	1690	1669	929	427	613	982	140	94	446	180	128	558	240
DFS	222	284	419	210	536	0	565	907	825	1043	1144	923	673	360	369	647	108	38	373	154	106	484	244
ESP	200	285	422	224	418	370	0	743	671	916	707	880	474	309	403	496	89	12	322	152	88	463	227
FRA	191	366	392	237	397	328	434	0	838	1311	1077	1133	734	479	505	681	104	16	417	151	83	440	211
GBR	302	335	771	281	521	573	508	415	0	1045	1010	1099	606	374	397	579	109	16	431	184	105	505	253
ITA	246	340	645	262	826	661	627	479	761	0	1253	1533	797	472	574	809	127	29	433	220	121	610	284
NLD	314	530	584	316	926	825	603	526	797	994	0	1155	787	512	436	817	145	65	487	164	119	592	257
USA	284	276	1293	277	537	571	488	415	941	893	851	0	832	365	753	852	141	15	357	290	98	579	299
POL	121	163	320	112	413	415	256	269	418	512	577	580	0	226	362	608	105	44	238	194	93	454	218
NZL	253	180	320	178	259	261	262	241	326	376	494	341	155	0	162	254	51	7	334	70	56	236	154
JPN	98	79	154	77	109	144	119	109	149	156	143	184	107	89	0	360	60	1	151	153	49	249	150
CZE	127	165	331	129	548	381	303	311	380	498	661	553	414	195	108	0	103	22	235	177	91	412	216
EST	20	31	52	19	79	65	42	39	67	80	99	104	68	34	20	65	0	2	60	37	33	83	47
FRR	4	30	9	7	74	31	8	13	14	27	49	12	57	7	1	19	2	0	12	1	9	12	9
IRL	202	239	287	206	319	306	310	319	447	394	479	352	178	299	89	184	37	10	0	53	54	242	142
KOR	39	34	187	40	84	106	86	71	124	176	96	315	145	59	65	132	25	0	39	0	33	155	105
SVN	33	57	57	28	96	91	64	51	83	105	104	79	74	37	22	72	23	8	41	19	0	74	46
PRT	158	236	436	166	368	404	431	346	441	558	581	539	439	189	116	338	58	12	214	130	60	0	221
ZAF	138	104	220	93	163	213	189	153	234	246	223	304	184	138	100	174	30	8	133	85	37	218	0

HOL ocs

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0	276	584	223	656	568	405	457	612	594	660	757	137	303	354	453	375	373	60	8	308	196	37	383
BEL	192	0	323	210	508	396	318	393	413	432	619	419	172	226	298	215	224	299	45	33	258	132	45	353
CAN	428	274	0	374	1522	828	866	726	1027	1162	896	1972	255	539	646	337	830	693	100	13	323	421	58	644
CHE	166	190	242	0	420	304	284	268	335	335	351	387	238	197	224	184	210	245	30	8	211	135	27	270
DEU	247	355	413	251	0	1873	1011	1469	1391	1980	2168	2312	375	725	1138	462	973	1241	148	113	496	367	93	802
DFS	281	320	470	247	627	0	691	1010	1081	1240	1380	1343	192	551	836	445	612	859	122	35	460	323	80	695
ESP	253	285	422	224	431	447	0	667	774	939	788	1050	157	466	580	291	582	594	90	12	329	304	60	626
FRA	242	352	359	227	380	370	428	0	976	1241	1157	1402	148	507	824	377	684	810	102	14	387	289	59	571
GBR	409	375	944	314	613	703	615	499	0	1250	1294	1475	204	562	753	468	659	749	118	20	559	364	75	723
ITA	314	349	645	263	855	750	640	465	904	0	1447	2021	242	670	939	466	838	974	130	30	452	425	86	834
NLD	450	654	682	332	1187	952	668	546	1044	1109	0	1765	349	602	973	586	694	1006	152	81	553	345	86	856
USA	483	303	1555	294	728	706	593	520	1176	1038	1294	0	304	759	1035	527	1307	1097	151	22	440	569	73	863
CHR	104	155	206	245	252	162	119	133	190	204	331	276	0	103	162	102	99	163	23	34	126	72	24	167
HUN	175	181	423	148	400	380	353	291	458	501	464	618	86	0	472	253	396	584	83	5	262	280	48	452
POL	168	222	385	152	537	502	356	340	529	610	727	720	130	351	0	293	493	740	123	51	313	319	77	604
NZL	336	168	292	163	252	291	240	211	384	345	538	462	91	207	195	0	283	316	51	7	324	168	36	336
JPN	131	103	191	92	135	173	156	133	189	187	181	234	57	147	129	108	0	523	75	2	246	331	42	426
CZE	182	203	396	165	682	461	389	413	493	603	787	706	114	492	488	218	125	0	114	24	311	322	72	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	102	107	15	59	81	31	21	71	0	2	64	57	25	96
FRR	6	30	9	7	91	31	8	13	16	27	54	14	27	5	62	7	1	21	2	0	12	2	4	19
IRL	245	241	289	207	331	365	310	317	622	398	506	396	115	224	233	280	112	235	37	10	0	150	35	351
KOR	119	75	369	86	170	211	216	140	280	340	231	649	51	230	229	132	130	232	37	1	106	0	37	321
SVN	19	34	40	19	70	65	42	36	58	72	74	57	19	34	61	24	15	55	17	4	28	18	0	58
PRT	249	349	631	246	562	619	650	527	705	808	915	826	152	428	583	286	161	479	75	18	333	268	47	0

HOL ous

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	FRR	IRL	SVN	PRT
AUS	0	276	584	223	656	568	405	573	612	594	659	758	137	303	355	453	375	373	60	8	300	37	383
BEL	192	0	324	211	508	400	319	430	414	433	620	420	172	226	299	215	224	299	45	33	249	45	354
CAN	428	274	0	374	1522	828	866	883	1027	1162	893	1979	255	539	647	337	830	693	100	13	312	58	644
CHE	166	190	242	0	420	305	284	287	335	335	351	387	238	197	225	184	210	245	30	8	207	27	270
DEU	247	355	413	251	0	1912	1011	1727	1391	1980	2163	2317	375	725	1142	462	973	1241	148	113	477	94	802
DFS	281	321	470	247	627	0	692	1174	1082	1244	1406	1344	198	551	843	445	612	860	122	42	444	81	696
ESP	253	285	422	224	431	447	0	745	774	939	786	1052	157	466	580	291	582	594	90	12	319	60	626
FRA	258	366	392	237	467	377	434	0	1117	1414	1421	1820	155	551	894	460	838	853	107	16	413	59	632
GBR	409	375	943	314	611	702	612	512	0	1250	1290	1477	204	562	754	468	659	749	118	20	535	76	723
ITA	314	349	645	263	855	750	640	505	902	0	1442	2023	242	670	939	466	838	974	130	30	440	87	834
NLD	450	654	678	332	1179	952	666	620	1037	1100	0	1763	349	600	973	585	694	1004	152	80	528	86	854
USA	483	303	1567	295	730	707	593	676	1178	1041	1290	0	304	759	1038	527	1310	1099	151	22	426	74	865
CHR	104	155	206	245	252	162	119	133	190	204	331	277	0	103	162	102	99	163	23	34	125	25	167
HUN	175	181	423	148	400	380	353	293	458	501	462	618	86	0	473	253	396	584	83	5	256	48	452
POL	169	222	385	152	537	504	356	349	529	611	725	723	130	351	0	293	494	740	123	51	304	78	604
NZL	336	168	292	163	252	291	240	219	384	345	538	463	91	207	196	0	283	316	51	7	314	36	336
JPN	131	103	191	92	135	173	156	134	189	187	181	234	57	147	129	108	0	523	75	2	236	42	426
CZE	182	203	396	165	682	461	389	428	492	603	784	707	114	492	489	218	125	0	114	24	302	73	555
EST	20	31	52	19	83	71	42	39	70	81	102	107	15	59	81	31	21	71	0	2	63	26	96
FRR	6	30	9	7	91	32	8	13	16	27	53	14	27	5	62	7	1	21	2	0	12	5	19
IRL	245	241	289	207	331	365	310	321	612	398	506	396	115	224	233	280	112	235	37	10	0	34	341
SVN	19	34	40	19	70	66	42	36	58	73	73	57	19	34	61	24	15	55	17	4	28	0	58
PRT	249	349	631	246	562	619	650	538	704	808	912	830	152	428	583	286	161	479	75	18	333	47	0

HOL of1

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CHR	HUN	POL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT
AUS	0	268	576	222	604	563	408	441	604	583	638	748	137	295	350	366	371	60	297	37	380
BEL	192	0	318	210	478	395	321	384	407	426	587	402	171	219	295	214	298	45	247	45	350
CAN	427	274	0	374	1400	828	873	710	1027	1155	868	1971	255	526	646	813	691	100	312	58	644
CHE	166	190	242	0	409	305	287	259	335	333	351	385	238	194	224	209	245	29	207	27	270
DEU	240	350	399	249	0	1716	996	1430	1314	1910	1934	2131	361	696	1097	887	1212	144	463	92	776
DFS	281	321	470	247	618	0	712	995	1082	1233	1386	1330	198	538	841	600	857	122	442	80	696
ESP	259	300	429	229	466	471	0	671	794	962	803	1067	158	471	595	577	605	93	332	62	656
FRA	220	341	334	209	352	348	431	0	956	1217	1126	1375	147	495	817	665	800	102	368	59	559
GBR	408	375	943	314	597	702	642	459	0	1241	1273	1467	204	553	752	643	748	118	529	75	723
ITA	314	349	645	263	851	748	679	427	899	0	1410	1974	242	659	931	815	972	129	436	86	827
NLD	440	625	643	330	1067	950	688	503	1027	1093	0	1667	343	587	965	661	998	150	525	86	847
USA	482	301	1567	295	663	707	607	476	1176	1041	1116	0	304	735	1033	1256	1095	151	422	73	864
CHR	104	154	206	245	246	162	122	130	190	204	325	277	0	101	161	99	163	23	125	24	167
HUN	170	177	417	145	388	377	359	276	452	495	456	607	85	0	467	387	575	83	252	48	447
POL	169	222	385	152	521	505	377	333	529	611	731	721	130	349	0	491	738	122	304	77	604
JPN	131	103	191	92	135	173	160	129	189	187	181	234	57	144	129	0	520	74	230	42	420
CZE	182	203	396	165	669	461	406	397	492	600	783	706	114	486	489	125	0	113	300	72	554
EST	20	31	52	19	80	71	47	39	70	81	102	107	15	59	81	21	71	0	63	25	96
IRL	245	241	289	207	325	365	330	290	606	397	506	395	115	220	233	112	235	37	0	34	341
SVN	19	34	40	19	70	65	44	36	58	72	74	57	19	34	61	15	55	17	28	0	58
PRT	249	349	631	246	553	619	698	504	704	807	902	828	152	424	583	161	479	75	333	47	0

HOL loc

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	IRL	KOR	SVN	PRT
BEL	0	288	147	354	362	281	358	374	384	473	361	225	233	50	36	242
CAN	264	0	271	1011	735	754	681	926	1088	710	1784	562	294	181	49	467
CHE	137	173	0	267	203	194	188	226	241	240	273	157	138	47	23	161
DEU	282	332	169	0	1178	751	1043	934	1456	1331	1474	847	342	140	71	449
DFS	312	465	173	517	0	612	991	1068	1215	1180	1321	669	439	129	66	483
ESP	268	359	143	352	412	0	607	679	841	663	930	484	283	128	51	456
FRA	334	332	148	293	348	392	0	954	1215	963	1374	660	367	125	50	417
GBR	360	859	203	491	698	518	460	0	1232	1066	1458	594	522	151	61	513
ITA	327	634	181	673	743	553	427	891	0	1206	1964	804	435	186	69	592
NLD	491	577	221	789	901	548	482	887	974	0	1255	808	471	146	68	571
USA	289	1453	202	496	703	473	476	1175	1040	926	0	893	420	236	63	606
CZE	164	329	111	500	388	308	306	385	495	665	566	0	232	150	56	398
IRL	233	286	137	275	364	272	290	599	397	470	395	184	0	49	26	232
KOR	32	161	37	73	91	76	64	106	151	90	266	112	37	0	24	128
SVN	26	35	17	56	51	38	28	47	56	54	47	42	20	16	0	48
PRT	229	428	139	343	400	437	337	436	538	565	537	326	207	108	39	0

HOL bcs

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	BEL	CHE	DEU	DFS	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	FRR	JPN	IRL	KOR	CAN	PRT
BEL	0	191	361	232	242	388	314	529	379	201	30	93	235	55	228	132
CHE	175	0	314	176	161	291	267	305	344	159	8	92	182	53	259	94
DEU	283	212	0	765	809	938	1194	1354	1485	780	51	421	328	167	845	266
DFS	179	140	306	0	392	607	520	773	660	410	4	182	270	109	292	191
FRA	201	129	217	140	0	520	624	649	771	454	9	308	205	113	403	189
GBR	364	272	493	348	257	0	889	1156	1414	517	19	280	501	185	608	276
ITA	283	218	518	361	257	724	0	917	1335	625	22	373	330	216	739	299
NLD	552	288	787	500	318	943	767	0	1398	735	67	289	485	166	495	297
USA	295	264	500	330	248	1163	889	1001	0	777	21	555	406	294	1152	337
CZE	147	108	461	222	212	335	403	598	491	0	22	252	195	174	418	221
FRR	29	7	39	4	8	16	20	51	14	19	0	1	12	1	7	5
JPN	52	50	76	75	72	108	113	99	132	83	1	0	84	128	342	125
IRL	235	182	277	198	174	570	335	470	390	157	10	57	0	56	197	120
KOR	34	40	85	67	65	127	175	96	318	131	0	62	41	0	191	124
CAN	212	189	292	220	199	580	458	442	1016	269	6	111	217	178	0	234
PRT	122	75	186	144	156	220	269	260	302	179	5	70	103	101	222	0

JER

/1312r/JER/ang/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA USA ZAF NLD

AUS 0 100 57 68 49 188 110 12
CAN 104 0 60 87 57 240 109 11
DFS 36 45 0 65 72 118 97 16
GBR 66 86 55 0 53 111 80 9
ITA 46 56 71 49 0 77 76 15
USA 176 237 90 112 82 0 220 22
ZAF 111 109 80 77 73 246 0 19
NLD 9 9 15 10 14 26 20 0

/1312r/JER/bcs/

/1312r/JER/bde/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA NZL ZAF NLD

AUS 0 93 53 63 42 133 98 20
CAN 100 0 56 81 52 70 90 15
DFS 37 44 0 61 66 74 84 17
GBR 65 83 55 0 52 73 70 14
ITA 43 54 68 49 0 47 69 16
NZL 125 75 53 72 47 0 112 20
ZAF 105 93 72 69 69 115 0 25
NLD 18 13 14 13 15 22 28 0

/1312r/JER/cwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA NZL USA ZAF NLD

AUS 0 100 59 69 49 141 189 103 24
CAN 104 0 60 87 57 76 240 97 18
DFS 38 45 0 67 72 78 119 90 23
GBR 67 86 57 0 53 77 112 77 16
ITA 46 56 71 49 0 50 77 75 22
NZL 131 80 55 74 49 0 178 118 24
USA 177 237 91 113 82 196 0 193 36
ZAF 107 99 77 75 73 124 219 0 32
NLD 20 16 20 15 20 23 46 34 0

/1312r/JER/fan/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA USA ZAF NLD

AUS	0	98	57	67	49	187	110	25
CAN	102	0	60	87	57	240	109	18
DFS	36	45	0	65	72	118	97	24
GBR	65	86	55	0	53	111	80	17
ITA	46	56	71	49	0	77	76	22
USA	175	237	90	112	82	0	220	38
ZAF	111	109	80	77	73	246	0	32
NLD	20	16	23	15	20	48	34	0

/1312r/JER/ftl/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA USA ZAF NLD

AUS	0	98	57	67	49	187	102	21
CAN	102	0	60	87	57	240	97	15
DFS	36	45	0	65	72	118	88	19
GBR	65	86	55	0	53	111	75	13
ITA	46	56	71	49	0	77	75	19
USA	175	237	90	112	82	0	192	32
ZAF	106	99	75	73	73	218	0	27
NLD	16	13	17	12	17	38	26	0

/1312r/JER/ftp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA NZL USA ZAF NLD

AUS	0	100	59	69	49	143	189	111	21
CAN	104	0	60	87	57	79	240	109	15
DFS	38	45	0	67	72	81	119	99	19
GBR	67	86	57	0	53	77	112	82	13
ITA	46	56	71	49	0	52	77	76	19
NZL	134	84	58	75	52	0	184	135	22
USA	177	237	91	113	82	203	0	221	32
ZAF	112	109	82	79	73	141	247	0	28
NLD	16	13	17	12	17	21	38	27	0

/1312r/JER/fua/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	59	69	49	145	189	111	24
CAN	104	0	60	87	57	85	240	109	18
DFS	38	45	0	67	72	82	119	99	23
GBR	67	86	57	0	53	80	112	82	16
ITA	46	56	71	49	0	55	77	76	22
NZL	137	90	59	77	54	0	191	138	26
USA	177	237	91	113	82	211	0	221	36
ZAF	112	109	82	79	73	144	247	0	32
NLD	20	16	20	15	20	24	46	34	0

/1312r/JER/loc/

/1312r/JER/ocs/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	0	100	59	37	49	136	189	23
CAN	104	0	60	39	57	73	240	17
DFS	38	45	0	33	72	74	119	22
GBR	41	45	30	0	21	43	45	9
ITA	46	56	71	22	0	47	77	20
NZL	128	77	52	46	47	0	170	22
USA	177	237	91	48	82	189	0	35
NLD	19	15	19	12	18	22	44	0

/1312r/JER/of1/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD
AUS	0	98	57	67	49	186	23
CAN	102	0	60	87	57	240	17
DFS	36	45	0	65	72	118	23
GBR	65	85	55	0	53	111	15
ITA	46	56	71	49	0	77	21
USA	174	237	90	112	82	0	37
NLD	19	15	21	15	19	47	0

/1312r/JER/ous/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR NZL USA NLD

AUS	0	100	59	69	136	189	24
CAN	104	0	60	87	73	237	18
DFS	38	45	0	67	74	119	24
GBR	67	85	57	0	74	112	16
NZL	128	77	52	71	0	170	23
USA	177	235	91	113	189	0	37
NLD	20	16	21	15	22	46	0

/1312r/JER/ran/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS GBR ITA NZL USA ZAF NLD

AUS	0	100	59	69	49	136	189	111	21
CAN	104	0	60	87	57	73	240	109	15
DFS	38	45	0	67	72	74	119	99	19
GBR	67	86	57	0	53	74	112	82	13
ITA	46	56	71	49	0	47	77	76	19
NZL	128	77	52	71	47	0	170	127	21
USA	177	237	91	113	82	189	0	221	32
ZAF	112	109	82	79	73	132	247	0	28
NLD	16	13	17	12	17	20	38	27	0

/1312r/JER/rlr/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DFS ITA ZAF NLD

AUS	0	58	31	29	62	14
CAN	57	0	55	51	72	13
DFS	24	42	0	65	62	17
ITA	27	52	66	0	54	16
ZAF	65	71	51	53	0	17
NLD	14	13	16	14	17	0

/1312r/JER/rls/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	59	69	49	141	189	111	23
CAN	104	0	60	87	57	76	240	109	17
DFS	38	45	0	67	72	78	119	100	22
GBR	67	86	57	0	53	77	112	82	15
ITA	46	56	71	49	0	50	77	76	20
NZL	131	80	55	74	49	0	178	130	23
USA	177	237	91	113	82	196	0	221	35
ZAF	112	109	83	79	73	135	247	0	31
NLD	19	15	19	15	18	23	44	33	0

/1312r/JER/rtp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD
AUS	0	54	26	74	61	14
CAN	52	0	41	68	86	14
DFS	17	34	0	54	70	15
NZL	63	72	37	0	107	17
ZAF	65	86	59	104	0	22
NLD	11	11	13	18	22	0

/1312r/JER/ruh/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	48	69	49	144	189	111	23
CAN	104	0	47	87	57	84	240	109	17
DFS	31	38	0	49	68	64	99	80	21
GBR	67	86	44	0	53	78	111	81	15
ITA	46	56	67	49	0	54	77	75	20
NZL	136	89	46	75	54	0	189	136	24
USA	177	237	75	112	82	209	0	219	34
ZAF	112	109	68	78	72	142	245	0	30
NLD	19	15	18	15	18	24	43	32	0

/1312r/JER/rwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	59	69	49	141	189	111	21
CAN	104	0	60	87	57	76	240	109	15
DFS	38	45	0	67	72	78	119	99	19
GBR	67	86	57	0	53	77	112	82	13
ITA	46	56	71	49	0	50	77	76	19
NZL	131	80	55	74	49	0	178	130	21
USA	177	237	91	113	82	196	0	221	32
ZAF	112	109	82	79	73	135	247	0	28
NLD	16	13	17	12	17	20	38	27	0

/1312r/JER/sta/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	59	69	49	136	189	111	20
CAN	104	0	60	87	57	73	240	109	14
DFS	38	45	0	67	72	75	119	99	18
GBR	67	86	57	0	53	75	112	82	12
ITA	46	56	71	49	0	48	77	76	18
NZL	128	77	53	72	48	0	171	128	21
USA	177	237	91	113	82	190	0	221	30
ZAF	112	109	82	79	73	133	247	0	27
NLD	15	11	15	11	16	20	35	26	0

/1312r/JER/ude/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	98	57	67	49	187	110	21
CAN	102	0	60	87	57	237	109	15
DFS	36	45	0	65	72	118	97	19
GBR	65	85	55	0	53	111	80	13
ITA	46	56	71	49	0	77	76	19
USA	175	235	90	112	82	0	220	32
ZAF	111	109	80	77	73	246	0	27
NLD	16	13	17	12	17	38	26	0

/1312r/JER/usu/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	100	59	69	49	147	189	111	23
CAN	104	0	60	87	57	86	240	109	17
DFS	38	45	0	67	72	84	119	99	23
GBR	67	86	57	0	53	81	112	82	15
ITA	46	56	71	49	0	55	77	76	21
NZL	141	91	60	78	54	0	193	140	26
USA	177	237	91	113	82	215	0	221	36
ZAF	112	109	82	79	73	148	247	0	32
NLD	19	15	20	15	19	25	46	34	0

RDC

/1312r/RDC/ang/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD
AUS	0	21	7	31	7	11	7
CAN	20	0	7	75	47	106	5
DEU	7	7	0	28	0	0	5
DFS	22	71	19	0	27	47	19
GBR	6	47	0	24	0	36	2
USA	10	99	0	44	32	0	3
NLD	6	5	4	19	2	3	0

/1312r/RDC/bcs/

/1312r/RDC/bde/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	1	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	0	41	105	3
DEU	6	6	0	27	0	1	6	0	5
DFS	22	71	18	0	27	25	71	47	15
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	0
NOR	1	0	1	18	0	0	3	0	8
NZL	23	40	6	70	27	3	0	25	5
USA	10	99	0	44	32	0	24	0	1
NLD	5	3	5	15	0	8	5	1	0

/1312r/RDC/cwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NZL USA NLD

AUS 0 21 7 31 7 20 11 6
CAN 20 0 7 75 47 41 106 3
DEU 7 7 0 29 0 7 0 4
DFS 22 71 20 0 27 71 47 15
GBR 6 47 0 24 0 29 36 0
NZL 23 40 7 70 27 0 25 5
USA 10 99 0 44 32 24 0 1
NLD 5 3 4 15 0 5 1 0

/1312r/RDC/fan/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR USA NLD

AUS 0 21 3 31 7 11 11 6
CAN 20 0 3 75 47 3 106 4
DEU 3 3 0 13 0 4 0 5
DFS 22 71 8 0 27 69 47 19
GBR 6 47 0 24 0 0 36 1
NOR 8 3 4 56 0 0 0 18
USA 10 99 0 44 32 0 0 2
NLD 5 4 4 19 1 18 2 0

/1312r/RDC/ftl/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR USA NLD

AUS 0 21 6 31 7 11 11 6
CAN 20 0 6 75 47 3 105 3
DEU 6 6 0 27 0 6 0 6
DFS 22 71 18 0 27 66 47 18
GBR 6 47 0 24 0 0 36 0
NOR 8 3 6 53 0 0 0 15
USA 10 99 0 44 32 0 0 1
NLD 5 3 6 18 0 15 1 0

/1312r/RDC/ftp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	44	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	6	0	6
DFS	22	71	18	0	27	69	74	47	16
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	0
NOR	8	3	6	56	0	0	22	0	15
NZL	23	44	6	74	28	21	0	27	5
USA	10	99	0	44	32	0	26	0	1
NLD	5	3	6	16	0	15	5	1	0

/1312r/RDC/fua/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	11	22	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	49	106	4
DEU	6	6	0	27	0	6	7	0	4
DFS	22	71	18	0	27	72	86	47	16
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	1
NOR	8	3	6	58	0	0	26	0	16
NZL	25	50	7	85	28	24	0	29	7
USA	10	99	0	44	32	0	29	0	2
NLD	5	4	4	16	1	16	7	2	0

/1312r/RDC/loc/

/1312r/RDC/ocs/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	44	3	37	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	5	0	6
DFS	22	71	18	0	27	71	63	47	19
GBR	6	44	0	24	0	0	23	33	0
NOR	8	3	6	58	0	0	19	0	15
NZL	23	35	5	61	21	17	0	24	5
USA	10	99	0	44	30	0	23	0	1
NLD	5	3	6	19	0	15	5	1	0

/1312r/RDC/of1/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	11	6
CAN	20	0	6	75	44	3	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	0	7
DFS	22	71	18	0	27	72	47	20
GBR	6	44	0	24	0	0	33	0
NOR	8	3	6	58	0	0	0	17
USA	10	99	0	44	30	0	0	1
NLD	5	3	6	20	0	17	1	0

/1312r/RDC/ous/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR NZL USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	44	3	37	103	4
DEU	6	6	0	27	0	6	5	0	6
DFS	22	71	18	0	27	72	69	47	20
GBR	6	44	0	24	0	0	23	33	1
NOR	8	3	6	58	0	0	19	0	16
NZL	23	35	5	67	21	17	0	24	6
USA	10	98	0	44	30	0	23	0	2
NLD	5	4	6	20	1	16	6	2	0

/1312r/RDC/ran/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR NZL USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	37	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	5	0	6
DFS	22	71	18	0	27	69	66	47	17
GBR	6	47	0	24	0	0	28	36	0
NOR	8	3	6	56	0	0	20	0	15
NZL	23	35	5	64	26	18	0	24	5
USA	10	99	0	44	32	0	23	0	1
NLD	5	3	6	17	0	15	5	1	0

/1312r/RDC/rlr/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS NOR NLD

AUS	0	10	6	19	9	6
CAN	10	0	6	75	3	3
DEU	6	6	0	26	6	5
DFS	13	71	17	0	69	15
NOR	7	3	6	56	0	17
NLD	5	3	4	15	17	0

/1312r/RDC/rls/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR NZL USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	41	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	6	0	6
DFS	22	71	18	0	27	72	79	47	19
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	0
NOR	8	3	6	58	0	0	21	0	15
NZL	23	40	6	78	27	20	0	25	6
USA	10	99	0	44	32	0	24	0	1
NLD	5	3	6	19	0	15	6	1	0

/1312r/RDC/rtp/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS NOR NZL NLD

AUS	0	7	5	15	7	7	6
CAN	7	0	6	69	3	40	3
DEU	5	6	0	20	6	5	4
DFS	10	64	15	0	60	58	14
NOR	5	3	6	50	0	16	15
NZL	8	39	5	58	15	0	4
NLD	5	3	4	14	15	4	0

/1312r/RDC/ruh/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	11	22	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	48	106	3
DEU	6	6	0	24	0	6	7	0	6
DFS	22	71	16	0	27	72	85	47	17
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	0
NOR	8	3	6	58	0	0	26	0	15
NZL	25	49	7	84	28	24	0	29	6
USA	10	99	0	44	32	0	29	0	1
NLD	5	3	5	17	0	15	6	1	0

/1312r/RDC/rwi/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	41	106	3
DEU	6	6	0	27	0	6	0	6
DFS	22	71	18	0	27	71	47	17
GBR	6	47	0	24	0	29	36	0
NZL	23	40	6	70	27	0	25	5
USA	10	99	0	44	32	24	0	1
NLD	5	3	6	17	0	5	1	0

/1312r/RDC/sta/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	6	31	7	11	20	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	37	106	3
DEU	6	6	0	28	0	6	5	0	6
DFS	22	71	19	0	27	62	71	47	19
GBR	6	47	0	24	0	0	28	36	0
NOR	8	3	6	51	0	0	16	0	15
NZL	23	35	5	69	26	14	0	24	5
USA	10	99	0	44	32	0	23	0	1
NLD	5	3	6	19	0	15	5	1	0

/1312r/RDC/ude/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	103	3
DEU	6	6	0	27	0	6	0	6
DFS	22	71	18	0	27	71	47	18
GBR	6	47	0	24	0	0	36	0
NOR	8	3	6	57	0	0	0	15
USA	10	98	0	44	32	0	0	1
NLD	5	3	6	18	0	15	1	0

/1312r/RDC/usu/

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR NZL USA NLD

AUS	0	21	6	31	7	11	24	11	6
CAN	20	0	6	75	47	3	52	106	3
DEU	6	6	0	28	0	6	8	0	7
DFS	22	71	19	0	27	62	86	47	19
GBR	6	47	0	24	0	0	29	36	0
NOR	8	3	6	51	0	0	21	0	16
NZL	27	54	8	85	29	19	0	30	7
USA	10	99	0	44	32	0	29	0	1
NLD	5	3	6	19	0	16	7	1	0
