

APPENDIX II. Number of common bulls

BSW

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	58	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	21	7
USA	97	202	54	108	34	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

-----

BSW

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	82	59	82	26	103	75	13	13
CHE	69	0	108	303	43	198	348	27	12
FRA	52	76	0	128	38	80	127	22	11
ITA	68	256	100	0	57	153	396	43	11
NLD	21	40	30	44	0	31	54	19	7
USA	97	173	54	108	25	0	164	14	14
DEA	60	271	94	312	48	125	0	42	8
SVN	11	26	20	42	16	11	39	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

-----

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR
CAN	0	83	57	78	26	75	8	13
CHE	71	0	122	352	47	410	14	13
FRA	51	90	0	128	38	129	12	11
ITA	65	303	100	0	58	424	25	12
NLD	21	43	30	44	0	55	9	7
DEA	61	328	95	343	49	0	24	9
SVN	6	15	10	26	8	21	0	2
GBR	12	11	11	10	7	8	2	0

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	0	89	59	14	102	13
CHE	75	0	119	25	226	13
FRA	52	86	0	23	80	11
NLD	11	24	18	0	17	4
USA	96	202	54	13	0	14
GBR	12	11	11	4	13	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	58	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	21	7
USA	97	202	54	108	34	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR
CAN	0	90	59	33	103	77	13
CHE	75	0	122	47	227	405	13
FRA	52	89	0	43	80	129	11
NLD	25	42	33	0	45	60	7
USA	97	202	54	34	0	182	14
DEA	61	327	94	50	150	0	9
GBR	12	11	11	7	13	8	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	58	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	21	7
USA	97	202	54	108	34	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	25	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	46	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	38	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	57	154	426	58	12
NLD	20	42	30	43	0	30	54	21	7
USA	97	202	54	108	23	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	48	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN
CAN	0	81	56	76	25	75	18
CHE	69	0	121	345	46	410	39
FRA	50	89	0	125	38	129	31
ITA	65	298	100	0	56	419	55
NLD	20	42	30	43	0	54	19
DEA	61	328	95	340	48	0	54
SVN	17	40	30	55	16	51	0

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	82	25	103	43	14	13
CHE	75	0	123	348	47	228	210	28	13
FRA	52	90	0	128	38	80	75	22	11
ITA	68	302	100	0	56	151	186	39	11
NLD	20	43	30	44	0	30	41	11	7
USA	97	202	54	108	24	0	83	15	14
DEA	34	157	48	153	37	58	0	19	6
SVN	12	30	21	41	10	12	16	0	2
GBR	12	11	11	10	7	13	6	2	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	26	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	47	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	38	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	58	154	426	58	12
NLD	21	43	30	44	0	31	55	21	7
USA	97	202	54	108	25	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	49	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN
CAN	0	90	59	83	26	103	77	19
CHE	75	0	123	353	47	228	410	41
FRA	52	90	0	129	38	80	129	32
ITA	68	305	100	0	58	154	426	58
NLD	21	43	30	44	0	31	55	21
USA	97	202	54	108	25	0	182	21
DEA	61	328	95	344	49	150	0	56
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	103	77	7	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	15	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	11	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	26	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	11	7
USA	97	202	54	108	34	0	182	7	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	26	9
SVN	6	14	11	24	9	6	23	0	4
GBR	12	11	11	10	7	13	8	3	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	101	77	19	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	58	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	21	7
USA	96	202	54	108	34	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	33	103	66	13	13
CHE	75	0	122	47	227	374	27	13
FRA	52	89	0	43	80	118	22	11
NLD	25	42	33	0	45	54	19	7
USA	97	202	54	34	0	157	13	14
DEA	53	296	85	48	122	0	42	8
SVN	11	27	20	16	11	39	0	5
GBR	12	11	11	7	13	8	4	0

BSW

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	90	59	83	33	103	77	19	13
CHE	75	0	123	353	48	228	410	41	13
FRA	52	90	0	129	43	80	129	32	11
ITA	68	305	100	0	64	154	426	58	12
NLD	25	43	33	45	0	45	60	21	7
USA	97	202	54	108	34	0	182	21	14
DEA	61	328	95	344	50	150	0	56	9
SVN	17	42	31	58	18	17	53	0	5
GBR	12	11	11	10	7	13	8	4	0



BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN
CAN	0	81	56	76	21	42	13
CHE	69	0	121	339	43	210	27
FRA	50	89	0	125	35	75	22
ITA	65	294	100	0	52	185	43
NLD	17	41	28	42	0	41	18
DEA	34	157	48	153	37	0	34
SVN	11	27	20	42	16	30	0

-----

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	82	47	82	33	103	43	7	13
CHE	69	0	85	301	42	198	206	14	12
FRA	44	63	0	94	31	62	65	11	10
ITA	68	254	77	0	62	151	186	25	11
NLD	25	40	27	45	0	45	41	10	7
USA	97	173	44	108	34	0	83	7	14
DEA	34	153	46	153	37	58	0	22	6
SVN	6	13	11	23	8	6	20	0	4
GBR	12	11	10	10	7	13	6	3	0

-----

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	82	47	83	33	102	77	7	13
CHE	69	0	86	303	43	198	359	15	12
FRA	44	63	0	94	31	62	96	11	10
ITA	68	256	77	0	64	154	420	26	12
NLD	25	40	27	45	0	45	60	11	7
USA	96	173	44	108	34	0	180	7	14
DEA	60	282	72	341	50	146	0	26	9
SVN	6	14	11	24	9	6	23	0	4
GBR	12	11	10	10	7	13	8	3	0

BSW

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	82	47	81	33	103	77	7	13
CHE	69	0	86	300	43	198	359	15	12
FRA	44	63	0	93	31	62	96	11	10
ITA	68	255	77	0	61	150	416	26	11
NLD	25	40	27	45	0	45	60	11	7
USA	97	173	44	105	34	0	180	7	14
DEA	60	282	72	338	50	146	0	26	9
SVN	6	14	11	24	9	6	23	0	4
GBR	12	11	10	10	7	13	8	3	0

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN USA AUS

-----  
CAN 0 26 7  
USA 24 0 6  
AUS 5 6 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 52 20  
GBR 17 0 58 11  
USA 42 57 0 24  
AUS 18 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

-----  
CAN 0 20 54 21  
GBR 17 0 58 11  
USA 43 57 0 24  
AUS 19 8 20 0  
-----

GUE

-----  
common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal  
CAN AUS

---

CAN	0	6
AUS	5	0

---

GUE

-----  
common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal  
CAN GBR USA AUS

---

CAN	0	12	54	21
GBR	9	0	33	10
USA	43	31	0	24
AUS	19	7	20	0

---

GUE

-----  
common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal  
CAN GBR USA AUS

---

CAN	0	18	52	20
GBR	15	0	56	11
USA	42	55	0	24
AUS	18	8	20	0

---



GUE

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

CAN GBR USA AUS

---

CAN	0	18	56	21
GBR	15	0	57	11
USA	44	56	0	25
AUS	19	8	21	0

---

HOL

-----  
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	283	607	233	679	562	404	594	620	603	655	778	142	316	347	413	250	389	386	42	9	305	188	79	398
BEL	198	0	333	217	522	387	319	439	410	439	622	430	177	232	286	187	170	230	305	30	33	247	124	84	364
CAN	448	282	0	385	1549	806	854	903	1012	1170	843	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	392	100	668
CHE	176	197	255	0	433	307	285	296	334	341	343	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	123	55	279
DEU	259	367	427	262	0	1883	997	1756	1362	1965	2054	2348	390	740	1064	408	352	1002	1270	103	113	470	340	159	834
DFS	268	305	434	246	599	0	664	1166	1016	1185	1289	1305	193	544	753	383	331	607	845	76	40	428	285	136	696
ESP	256	285	421	226	415	413	0	727	742	913	718	1031	163	469	532	249	306	577	592	59	12	308	275	102	629
FRA	267	371	403	243	477	367	428	0	1096	1388	1385	1847	162	564	855	419	307	857	863	70	16	419	294	102	651
GBR	417	367	900	315	581	591	568	491	0	1200	1204	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	540	314	128	719
ITA	323	352	656	274	828	682	603	492	825	0	1319	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	389	144	840
NLD	437	630	614	318	985	780	561	550	881	890	0	1678	346	571	834	507	334	670	971	100	80	518	290	142	807
USA	504	313	1603	307	738	628	576	688	1090	1031	1153	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	417	520	129	894
CHR	106	159	213	259	260	157	121	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	184	186	447	156	416	355	355	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	258	78	466
POL	164	203	338	137	472	398	312	323	414	514	543	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	271	110	580
NZL	286	131	230	130	201	216	189	175	287	267	431	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	119	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	255	280	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	180	60	302
JPN	135	106	198	96	142	168	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	311	78	441
CZE	188	208	409	168	695	422	388	433	464	597	728	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	323	290	299	588	360	455	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	134	67	340
KOR	109	67	335	75	149	164	185	122	219	298	169	562	44	205	172	76	141	115	206	11	0	86	0	54	301
SVN	48	67	69	35	116	107	74	59	97	123	118	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	586	638	551	673	816	816	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	244	90	0

HOL

-----  
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	277	607	233	677	561	416	464	620	603	602	778	142	316	345	413	202	389	386	42	9	305	187	65	398
BEL	198	0	328	216	505	382	325	393	404	435	575	416	176	230	283	184	151	224	304	30	31	246	123	74	361
CAN	448	282	0	385	1543	806	862	730	1012	1170	768	2006	267	557	607	292	269	856	709	65	11	312	388	84	668
CHE	176	197	255	0	432	307	290	268	334	341	336	399	251	208	215	160	131	217	251	18	7	206	122	45	279
DEU	259	364	426	262	0	1870	1030	1481	1357	1963	1839	2342	390	740	1059	408	291	997	1270	102	95	469	335	137	834
DFS	268	305	434	246	599	0	687	988	1014	1183	1203	1304	193	543	749	382	278	607	845	76	35	426	282	116	695
ESP	262	300	427	232	463	438	0	664	767	943	715	1052	164	477	551	261	265	587	605	61	11	323	276	92	663
FRA	229	347	345	216	364	342	425	0	941	1228	1075	1409	152	512	787	327	220	692	812	65	14	363	254	82	578
GBR	417	367	900	315	581	591	600	441	0	1200	1140	1438	207	553	673	395	282	648	736	68	18	538	312	109	718
ITA	323	352	656	274	828	682	654	429	825	0	1259	2000	247	680	848	399	307	845	980	79	29	424	384	126	840
NLD	409	581	557	309	889	754	569	437	828	845	0	1440	323	550	811	480	270	601	952	97	66	505	271	121	776
USA	504	313	1603	307	734	627	593	488	1090	1031	911	0	321	778	947	465	340	1342	1117	101	20	415	514	108	894
CHR	106	158	213	259	260	157	124	133	184	207	293	287	0	111	150	91	73	106	171	9	30	122	67	40	173
HUN	184	186	447	156	416	355	363	286	425	509	397	637	91	0	449	219	223	410	600	54	5	256	254	67	466
POL	164	203	338	137	472	398	331	308	413	514	532	602	115	319	0	234	207	464	690	78	48	282	269	98	579
NZL	286	131	230	130	201	216	198	146	287	267	410	369	71	167	124	0	152	248	266	24	4	274	118	39	281
ZAF	182	136	253	124	201	232	246	168	266	268	238	349	65	199	158	133	0	205	231	28	5	164	160	45	264
JPN	135	106	198	96	142	168	162	133	187	195	170	246	59	155	118	89	138	0	539	51	2	239	309	67	441
CZE	188	208	409	168	695	422	404	402	464	597	710	718	117	507	429	160	178	129	0	67	24	301	295	103	576
EST	14	21	24	8	45	33	25	19	26	35	56	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	21	60
FRR	7	29	9	7	75	29	8	13	15	26	48	14	27	5	46	4	4	1	21	0	0	11	1	10	19
IRL	248	232	283	204	312	323	310	272	587	360	441	367	112	215	197	221	166	108	224	16	10	0	132	56	340
KOR	109	67	332	75	148	163	186	114	218	297	159	555	44	202	171	76	127	114	205	11	0	86	0	49	298
SVN	38	59	58	29	102	89	67	52	83	106	99	81	30	49	75	26	34	28	78	15	9	42	24	0	89
PRT	259	358	650	252	580	586	693	518	673	816	784	853	155	438	529	209	264	165	491	38	18	313	242	74	0

HOL

-----  
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	282	599	232	673	556	398	513	614	602	630	770	142	316	344	407	250	388	385	42	9	303	187	395
BEL	198	0	332	216	522	385	320	415	409	438	600	429	177	232	285	187	170	230	305	30	33	247	123	363
CAN	447	282	0	385	1549	806	856	781	1012	1170	812	2006	267	557	607	292	321	856	709	65	13	312	388	668
CHE	176	197	255	0	433	307	286	286	334	341	339	399	251	208	215	160	152	217	251	18	8	206	122	279
DEU	259	367	427	262	0	1882	1002	1561	1361	1965	1929	2348	390	740	1061	408	352	1002	1270	103	113	469	336	834
DFS	268	305	434	246	599	0	668	1043	1015	1183	1244	1304	193	543	750	382	331	607	845	76	40	426	282	695
ESP	256	287	421	227	419	416	0	681	746	917	711	1033	163	470	536	249	306	578	594	59	12	309	273	633
FRA	257	359	380	235	417	364	429	0	1001	1296	1174	1531	155	535	820	368	280	739	843	67	15	389	269	614
GBR	416	367	900	315	581	591	571	481	0	1200	1178	1439	207	553	674	395	341	648	736	68	20	538	312	719
ITA	323	352	656	274	828	682	607	475	825	0	1296	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	385	840
NLD	434	606	607	318	944	779	564	502	870	886	0	1551	336	562	825	494	325	637	966	99	77	512	283	797
USA	502	313	1603	307	738	627	577	567	1090	1031	1116	0	321	778	948	465	411	1342	1117	101	22	415	515	894
CHR	106	159	213	259	260	157	121	136	184	207	304	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	173
HUN	184	186	447	156	416	355	355	299	425	509	414	637	91	0	449	219	251	410	600	54	5	256	255	466
POL	164	203	338	137	472	398	315	317	414	514	542	602	115	319	0	234	231	464	690	78	49	282	269	580
NZL	285	131	230	130	201	216	190	171	287	267	429	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	118	281
ZAF	213	146	292	138	231	255	280	206	312	298	292	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	200	179	302
JPN	135	106	198	96	142	168	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	309	441
CZE	188	208	409	168	695	422	389	424	464	597	727	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	295	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	20
IRL	248	232	283	204	312	323	291	296	587	360	452	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	133	340
KOR	109	67	332	75	148	163	185	121	218	297	166	556	44	203	171	76	141	114	205	11	0	86	0	299
PRT	259	358	650	252	580	586	643	544	673	816	809	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	243	0

HOL

-----  
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	271	607	233	678	560	414	464	619	603	436	777	316	344	249	389	385	41	9	303	187	398
BEL	198	0	322	213	496	376	319	390	396	427	465	407	224	278	164	219	297	30	32	241	118	355
CAN	448	280	0	383	1546	803	860	730	1011	1169	602	2006	557	607	320	856	709	64	13	311	388	668
CHE	176	197	255	0	431	307	289	268	333	340	301	398	208	215	151	217	250	18	8	205	122	278
DEU	259	363	427	262	0	1865	1021	1480	1354	1961	1244	2346	738	1056	351	1000	1266	102	113	467	336	833
DFS	268	305	434	246	599	0	682	984	1007	1177	852	1298	540	742	330	605	839	75	40	425	282	693
ESP	261	297	426	232	450	433	0	658	762	936	570	1048	475	544	311	585	598	60	12	319	276	656
FRA	229	347	345	216	364	342	414	0	940	1228	723	1408	511	786	250	692	812	63	14	362	254	578
GBR	417	365	900	315	580	591	597	441	0	1199	797	1434	550	666	338	647	731	66	20	532	312	717
ITA	323	350	656	274	828	682	642	429	824	0	912	1998	679	845	354	845	976	78	28	422	384	840
NLD	291	460	487	281	686	656	481	390	672	720	0	971	432	638	268	429	753	79	53	385	222	615
USA	504	309	1603	307	737	627	592	488	1090	1031	765	0	777	946	409	1342	1112	101	22	413	513	894
HUN	184	185	447	156	416	355	362	286	425	509	333	637	0	448	251	410	598	54	5	254	254	465
POL	164	203	338	137	472	398	327	308	411	513	456	601	319	0	230	464	684	77	49	279	269	578
ZAF	213	146	292	138	231	255	285	176	312	298	239	427	216	164	0	253	250	28	6	199	179	301
JPN	135	106	198	96	142	168	162	133	187	195	157	246	155	118	144	0	539	51	2	238	309	441
CZE	188	208	409	168	695	422	400	402	463	597	629	717	507	428	190	129	0	64	24	298	294	574
EST	14	21	24	8	45	33	25	19	26	35	48	60	29	40	14	10	31	0	0	35	30	59
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	46	14	5	46	5	1	21	0	0	11	1	20
IRL	248	232	283	204	311	323	306	272	581	360	375	367	215	196	194	108	224	16	10	0	132	339
KOR	109	67	332	75	148	163	186	114	218	297	136	554	202	171	141	114	205	11	0	86	0	298
PRT	259	357	650	252	580	586	679	518	673	816	621	853	438	529	289	165	491	38	19	313	242	0

HOL

-----  
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	283	607	233	679	562	404	594	620	603	655	778	142	316	347	413	250	389	386	42	9	305	188	79	398
BEL	198	0	333	217	522	387	318	439	410	439	622	430	177	232	286	187	170	230	305	30	33	247	124	84	364
CAN	448	282	0	385	1549	806	853	903	1012	1170	843	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	392	100	668
CHE	176	197	255	0	433	307	285	296	334	341	343	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	123	55	279
DEU	259	367	427	262	0	1883	997	1756	1362	1965	2054	2348	390	740	1064	408	352	1002	1270	103	113	470	340	159	834
DFS	268	305	434	246	599	0	663	1166	1016	1185	1289	1305	193	544	753	383	331	607	845	76	40	428	285	136	696
ESP	256	284	419	226	414	411	0	726	741	912	718	1030	163	468	532	249	306	576	591	59	12	308	274	102	629
FRA	267	371	403	243	477	367	427	0	1096	1388	1385	1847	162	564	855	419	307	857	863	70	16	419	294	102	651
GBR	417	367	900	315	581	591	566	491	0	1200	1204	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	540	314	128	719
ITA	323	352	656	274	828	682	601	492	825	0	1319	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	389	144	840
NLD	437	630	614	318	985	780	560	550	881	890	0	1678	346	571	834	507	334	670	971	100	80	518	290	142	807
USA	504	313	1603	307	738	627	574	688	1090	1031	1153	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	417	520	129	894
CHR	106	159	213	259	260	157	121	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	184	186	447	156	416	355	355	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	258	78	466
POL	164	203	338	137	472	398	311	323	414	514	543	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	271	110	580
NZL	286	131	230	130	201	216	189	175	287	267	431	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	119	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	255	280	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	180	60	302
JPN	135	106	198	96	142	168	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	311	78	441
CZE	188	208	409	168	695	422	387	433	464	597	728	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	323	290	299	588	360	455	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	134	67	340
KOR	109	67	335	75	149	164	184	122	219	298	169	562	44	205	172	76	141	115	206	11	0	86	0	54	301
SVN	48	67	69	35	116	107	74	59	97	123	118	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	586	637	551	673	816	816	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	244	90	0

HOL

-----  
 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	258	607	233	679	562	404	515	620	603	653	778	142	316	346	413	250	199	386	42	9	305	186	398
BEL	197	0	315	211	481	365	301	390	386	414	541	387	174	216	271	172	157	140	289	30	31	237	114	343
CAN	448	277	0	385	1549	806	853	781	1012	1170	840	2006	267	557	607	292	321	555	709	65	13	312	388	668
CHE	176	197	255	0	433	307	285	286	334	341	341	399	251	208	215	160	152	150	251	18	8	206	121	279
DEU	259	359	427	262	0	1883	997	1561	1362	1965	2039	2348	390	740	1061	408	352	651	1270	103	113	470	336	834
DFS	268	303	434	246	599	0	663	1044	1016	1184	1281	1305	193	544	751	383	331	380	845	76	40	427	282	696
ESP	256	283	420	226	415	412	0	678	741	912	716	1030	163	468	532	249	306	408	591	59	12	308	272	629
FRA	257	358	380	235	417	364	426	0	1001	1296	1198	1531	155	535	820	368	280	519	843	67	15	389	269	614
GBR	417	361	900	315	581	591	567	481	0	1200	1202	1439	207	553	674	395	341	411	736	68	20	539	312	719
ITA	323	347	656	274	828	682	602	475	825	0	1317	2000	247	680	848	399	356	597	980	79	29	424	385	840
NLD	437	549	614	318	984	780	561	506	880	890	0	1671	346	571	833	506	334	426	971	99	80	517	285	806
USA	504	303	1603	307	738	627	575	567	1090	1031	1150	0	321	778	948	465	411	825	1117	101	22	416	514	894
CHR	106	157	213	259	260	157	121	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	83	171	9	34	122	66	173
HUN	184	183	447	156	416	355	355	299	425	509	414	637	91	0	449	219	251	292	600	54	5	256	255	466
POL	164	201	338	137	472	398	312	317	414	514	543	602	115	319	0	234	231	364	690	78	49	282	269	580
NZL	286	128	230	130	201	216	189	171	287	267	431	369	71	167	124	0	188	135	266	24	5	274	117	281
ZAF	213	143	292	138	231	255	280	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	154	253	29	6	200	178	302
JPN	103	82	161	81	116	140	121	113	148	164	136	196	56	126	109	68	104	0	399	39	1	155	223	286
CZE	188	207	409	168	695	422	387	424	464	597	728	718	117	507	429	160	190	113	0	67	24	301	295	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	20
IRL	248	229	283	204	312	323	290	296	588	360	455	367	112	215	197	221	194	87	224	16	10	0	132	340
KOR	109	67	334	75	149	164	184	122	219	298	169	557	44	204	172	76	141	101	206	11	0	86	0	299
PRT	259	351	650	252	580	586	638	544	673	816	815	853	155	438	529	209	289	130	491	38	19	313	244	0

HOL

-----  
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	283	607	233	679	562	412	594	620	603	655	778	142	316	347	413	250	389	386	42	9	305	187	79	398
BEL	198	0	333	217	522	387	325	439	410	439	622	430	177	232	286	187	170	230	305	30	33	247	123	84	364
CAN	448	282	0	385	1549	806	859	903	1012	1170	843	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	388	100	668
CHE	176	197	255	0	433	307	289	296	334	341	343	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	122	55	279
DEU	259	367	427	262	0	1883	1016	1756	1362	1965	2054	2348	390	740	1064	408	352	1002	1270	103	113	470	336	159	834
DFS	267	305	433	246	598	0	679	1166	1016	1185	1289	1305	193	544	753	383	331	607	845	76	40	428	282	136	696
ESP	258	293	424	229	438	426	0	740	760	932	739	1045	164	474	544	258	310	582	600	60	12	318	275	104	648
FRA	267	371	403	243	477	366	447	0	1096	1388	1385	1847	162	564	855	419	307	857	863	70	16	419	289	102	651
GBR	417	367	900	315	581	590	587	491	0	1200	1204	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	540	312	128	719
ITA	323	352	656	274	828	681	630	492	825	0	1319	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	384	144	840
NLD	437	630	614	318	985	779	583	550	881	890	0	1678	346	571	834	507	334	670	971	100	80	518	286	142	807
USA	504	313	1603	307	738	627	587	688	1090	1031	1153	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	417	513	129	894
CHR	106	159	213	259	260	157	122	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	184	186	447	156	416	355	359	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	254	78	466
POL	164	203	338	137	472	398	321	323	414	514	543	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	269	110	580
NZL	286	131	230	130	201	216	194	175	287	267	431	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	118	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	255	284	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	179	60	302
JPN	135	106	198	96	142	168	160	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	309	78	441
CZE	188	208	409	168	695	422	395	433	464	597	728	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	295	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	322	302	299	588	360	455	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	132	67	340
KOR	109	67	332	75	148	163	185	120	218	296	168	554	44	202	171	76	141	114	205	11	0	86	0	54	297
SVN	48	67	69	35	116	107	77	59	97	123	118	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	586	666	551	673	816	816	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	242	90	0



HOL

-----  
 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	221	424	200	479	419	323	298	476	449	451	504	131	248	257	180	265	239	35	9	256	100	61	322
BEL	187	0	296	208	454	350	298	311	370	398	505	368	171	212	249	139	193	228	29	29	224	75	71	333
CAN	337	272	0	365	1342	713	798	578	917	1108	703	1812	251	536	557	257	732	574	60	11	285	286	80	627
CHE	165	193	252	0	422	306	289	225	334	340	331	399	251	207	196	131	211	190	18	7	201	80	45	273
DEU	228	341	402	258	0	1685	983	1181	1287	1912	1727	2167	369	725	975	282	887	1008	101	92	434	240	131	797
DFS	254	297	430	246	586	0	681	766	1009	1176	1162	1302	193	538	700	278	562	653	76	35	404	198	114	684
ESP	238	290	414	232	450	434	0	540	759	937	688	1045	163	474	514	265	555	494	61	11	306	197	92	650
FRA	169	273	273	180	288	281	349	0	723	982	852	1061	133	428	685	177	539	625	53	9	278	175	71	469
GBR	364	350	827	315	561	587	597	336	0	1197	1089	1431	207	550	630	282	600	581	67	18	498	225	106	707
ITA	291	340	645	274	821	680	649	353	821	0	1221	1992	247	678	812	306	801	815	79	29	406	292	123	833
NLD	347	509	537	306	829	746	553	363	803	832	0	1346	319	533	761	265	566	799	96	68	458	201	118	754
USA	386	299	1490	307	668	626	593	353	1089	1029	880	0	321	775	898	340	1213	908	101	20	392	381	105	883
CHR	104	156	199	259	251	157	124	123	184	207	290	287	0	111	147	73	104	142	9	30	121	50	37	173
HUN	174	180	441	156	410	354	362	240	424	508	400	637	91	0	424	223	394	484	54	5	246	200	66	463
POL	149	190	317	126	435	374	303	270	392	499	508	572	113	302	0	191	431	586	76	49	247	222	95	541
ZAF	176	133	250	124	199	232	246	132	266	268	236	349	65	199	148	0	197	188	28	5	161	113	44	262
JPN	129	105	195	96	140	166	158	115	185	192	167	242	59	153	112	138	0	429	49	2	212	223	64	416
CZE	136	163	331	123	549	342	300	286	352	486	615	566	103	398	373	139	115	0	58	22	223	224	93	465
EST	14	21	24	8	44	33	25	15	26	35	56	60	6	29	39	14	10	26	0	0	35	25	21	59
FRR	7	28	9	7	73	29	8	8	15	26	48	14	27	5	46	4	1	19	0	0	11	1	8	19
IRL	229	223	280	203	302	320	305	212	555	356	425	361	112	213	183	165	107	169	16	10	0	78	55	327
KOR	56	48	246	54	108	121	121	95	145	224	113	403	36	154	150	83	85	161	9	0	52	0	39	222
SVN	38	57	57	29	100	89	67	46	82	104	98	80	29	48	74	34	28	74	15	8	42	22	0	89
PRT	241	343	614	246	557	574	673	447	660	807	765	836	155	434	499	262	161	387	37	18	306	181	74	0

HOL

-----  
 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	256	599	154	321	555	408	585	614	601	620	770	141	315	344	250	388	383	41	9	302	187	77	395
BEL	197	0	314	155	319	364	309	398	386	411	536	387	171	216	271	157	209	288	30	31	236	115	82	344
CAN	447	277	0	285	945	805	861	888	1012	1167	796	2006	265	555	604	321	856	703	64	13	312	387	98	668
CHE	131	145	186	0	255	208	204	201	230	251	239	285	224	148	152	92	144	175	13	5	136	91	42	191
DEU	162	250	288	168	0	954	679	932	773	1289	1103	1300	254	471	712	182	561	827	70	40	261	213	109	494
DFS	267	303	433	177	400	0	684	1136	1012	1177	1228	1301	191	539	748	331	607	834	75	40	427	282	135	694
ESP	261	295	426	149	287	432	0	739	764	936	722	1050	163	474	545	311	585	598	60	12	320	276	103	657
FRA	267	366	403	156	255	365	454	0	1081	1372	1230	1808	161	560	845	306	844	852	69	15	413	285	100	648
GBR	416	361	900	208	363	589	597	491	0	1198	1160	1437	205	551	669	340	648	728	67	20	535	312	127	718
ITA	323	345	656	194	535	680	643	491	824	0	1273	1998	243	677	840	355	843	973	77	28	422	383	143	839
NLD	430	548	601	218	540	775	586	513	861	880	0	1506	331	554	810	323	629	954	98	73	505	279	137	789
USA	502	303	1603	213	399	626	592	653	1090	1031	1100	0	319	776	942	411	1342	1112	101	21	415	511	127	894
CHR	106	157	213	234	184	157	124	136	184	206	302	287	0	109	146	79	104	167	9	34	121	65	44	172
HUN	184	183	447	111	272	353	362	301	425	509	412	637	91	0	447	250	410	597	53	5	255	254	77	465
POL	164	201	338	106	349	396	327	323	412	512	535	602	114	318	0	231	463	682	76	48	279	268	108	577
ZAF	213	143	292	84	131	255	285	206	312	298	288	428	68	216	164	0	253	251	29	6	201	179	59	302
JPN	135	106	198	80	104	168	162	138	187	195	171	246	59	155	118	144	0	537	51	2	239	309	77	441
CZE	188	206	409	117	475	421	400	433	462	593	725	718	116	506	427	190	129	0	65	24	299	294	114	573
EST	14	21	24	6	29	33	25	19	25	35	57	60	6	29	39	14	10	31	0	0	36	30	22	60
FRR	7	30	9	5	30	30	8	13	16	26	49	14	27	5	46	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	229	283	136	198	322	306	299	583	360	451	367	112	215	197	194	108	224	16	10	0	132	66	340
KOR	109	67	331	62	109	163	184	120	218	295	164	547	44	202	171	141	114	205	11	0	86	0	54	296
SVN	48	65	69	29	94	106	78	59	97	122	117	94	34	56	85	43	30	89	17	11	52	26	0	103
PRT	259	351	650	169	390	586	680	551	673	816	804	853	155	438	529	289	165	491	38	19	313	240	90	0

HOL

-----  
 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	277	607	233	675	553	414	548	620	603	602	778	142	316	346	413	250	389	386	42	9	305	187	79	398
BEL	198	0	329	217	504	379	325	420	405	436	576	417	176	230	284	184	169	224	304	30	33	246	123	84	362
CAN	448	282	0	385	1543	784	861	824	1012	1170	768	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	390	100	668
CHE	176	197	255	0	433	304	290	291	334	341	336	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	122	55	279
DEU	259	364	426	262	0	1849	1024	1632	1356	1962	1837	2337	387	740	1060	407	351	997	1269	103	113	469	337	158	833
DFS	254	300	401	240	587	0	674	1080	997	1163	1188	1274	188	537	745	378	325	598	837	76	40	425	279	136	687
ESP	261	297	426	232	453	420	0	714	765	940	712	1050	164	476	548	259	311	585	603	61	12	321	277	105	659
FRA	266	369	400	243	468	352	455	0	1039	1334	1185	1647	157	550	842	385	292	779	851	67	15	401	274	96	632
GBR	417	367	900	315	581	564	597	486	0	1200	1141	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	539	313	128	719
ITA	323	352	656	274	828	651	645	487	825	0	1259	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	387	144	840
NLD	409	581	558	309	888	729	563	498	829	846	0	1442	323	550	812	480	315	601	952	97	71	505	272	137	777
USA	504	313	1603	307	731	581	592	617	1090	1031	911	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	416	517	129	894
CHR	106	158	213	259	259	151	124	136	184	207	293	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	184	186	447	156	416	344	362	300	425	509	397	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	257	78	466
POL	164	203	338	137	470	388	329	323	414	514	534	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	271	110	580
NZL	286	131	230	130	201	211	196	173	287	267	410	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	118	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	243	285	204	312	298	274	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	179	60	302
JPN	135	106	198	96	142	163	162	138	187	195	170	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	310	78	441
CZE	188	208	409	168	695	411	401	431	464	597	710	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	25	19	26	35	56	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	49	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	319	307	297	587	360	440	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	133	67	340
KOR	109	67	333	75	149	160	186	121	219	298	159	557	44	204	172	76	141	115	206	11	0	86	0	54	300
SVN	48	67	69	35	116	107	78	59	97	123	113	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	571	683	548	673	816	784	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	244	90	0

HOL

-----  
 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	277	607	233	679	468	409	591	620	603	632	778	142	316	347	413	249	389	386	42	9	305	187	79	398
BEL	198	0	329	217	506	354	323	428	405	436	588	417	176	230	284	184	168	224	304	30	33	246	123	84	362
CAN	448	282	0	385	1549	667	857	888	1012	1170	812	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	390	100	668
CHE	176	197	255	0	433	279	288	294	334	341	339	399	251	208	216	160	151	217	251	18	8	206	122	55	279
DEU	259	364	427	262	0	1506	1010	1721	1361	1965	1929	2348	390	740	1064	408	351	1002	1270	103	113	469	338	159	834
DFS	248	293	397	239	553	0	601	979	886	1068	1136	1115	180	501	696	329	285	515	764	70	33	384	257	131	647
ESP	257	288	421	227	428	397	0	727	752	923	716	1037	163	470	539	252	308	579	595	60	12	311	274	104	638
FRA	267	371	403	243	472	351	434	0	1083	1374	1267	1808	162	562	850	415	305	844	858	69	16	414	287	102	648
GBR	417	367	899	315	580	547	573	490	0	1200	1178	1439	207	553	675	395	340	648	736	68	20	539	313	128	719
ITA	323	352	656	274	828	636	615	491	824	0	1296	2000	247	680	848	399	355	845	980	79	29	424	387	144	840
NLD	434	602	607	318	943	732	568	526	869	886	0	1551	336	562	825	494	324	637	966	99	77	512	284	139	797
USA	504	313	1603	307	738	566	578	653	1090	1031	1116	0	321	778	949	465	410	1342	1117	101	22	416	517	129	894
CHR	106	158	213	259	260	150	121	136	184	207	304	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	184	186	447	156	416	336	355	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	257	78	466
POL	164	203	338	137	472	383	317	323	414	514	542	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	271	110	580
NZL	286	131	230	130	201	201	191	175	287	267	429	369	71	167	124	0	187	248	266	24	5	274	118	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	235	282	206	312	298	292	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	200	179	60	302
JPN	135	106	198	96	142	160	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	310	78	441
CZE	188	208	409	168	695	406	390	433	464	597	727	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	32	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	27	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	312	293	299	587	360	452	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	133	67	340
KOR	109	67	334	75	149	157	185	122	219	298	166	558	44	204	172	76	141	115	206	11	0	86	0	54	300
SVN	48	67	69	35	116	107	77	59	97	123	118	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	557	651	551	673	816	809	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	244	90	0

HOL

-----  
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	277	607	233	679	554	421	594	620	603	655	778	142	316	347	413	250	389	386	42	9	305	186	79	398
BEL	198	0	329	217	506	380	328	429	405	436	594	417	176	230	284	184	169	224	304	30	33	246	122	84	362
CAN	448	282	0	385	1549	784	865	903	1012	1170	843	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	387	100	668
CHE	176	197	255	0	433	304	290	296	334	341	343	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	121	55	279
DEU	259	364	427	262	0	1867	1037	1756	1362	1965	2054	2348	390	740	1064	408	352	1002	1270	103	113	470	335	159	834
DFS	254	300	401	240	587	0	681	1157	998	1165	1273	1275	188	538	746	379	325	598	837	76	40	426	276	136	688
ESP	263	302	428	233	469	427	0	756	771	949	754	1057	164	480	555	262	312	589	607	62	12	324	276	106	669
FRA	267	371	403	243	477	355	474	0	1096	1388	1385	1847	162	564	855	419	307	857	863	70	16	419	288	102	651
GBR	417	367	900	315	581	564	603	491	0	1200	1204	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	540	311	128	719
ITA	323	352	656	274	828	651	658	492	825	0	1319	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	383	144	840
NLD	437	609	614	318	985	755	602	550	881	890	0	1678	346	571	834	507	334	670	971	100	80	518	285	142	807
USA	504	313	1603	307	738	581	594	688	1090	1031	1153	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	417	511	129	894
CHR	106	158	213	259	260	151	125	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	66	45	173
HUN	184	186	447	156	416	344	367	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	253	78	466
POL	164	203	338	137	472	388	336	323	414	514	543	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	268	110	580
NZL	286	131	230	130	201	211	198	175	287	267	431	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	117	52	281
ZAF	213	146	292	138	231	243	286	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	178	60	302
JPN	135	106	198	96	142	163	162	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	308	78	441
CZE	188	208	409	168	695	411	406	433	464	597	728	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	295	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	27	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	319	311	299	588	360	455	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	131	67	340
KOR	108	66	331	74	147	158	184	119	217	295	167	552	43	201	171	75	140	113	205	11	0	85	0	54	296
SVN	48	67	69	35	116	107	80	59	97	123	118	94	34	56	86	34	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	571	700	551	673	816	816	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	241	90	0

HOL

-----  
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	280	599	232	673	549	398	586	614	602	651	770	142	316	345	250	388	385	42	9	302	187	78	395
BEL	198	0	331	216	518	381	320	435	408	436	618	427	176	230	284	169	228	303	30	33	245	121	84	362
CAN	447	281	0	385	1549	784	856	903	1012	1170	843	2006	264	557	608	321	856	709	65	13	312	389	100	668
CHE	176	197	255	0	433	304	286	296	334	341	343	399	251	208	216	152	217	251	18	8	206	122	55	279
DEU	259	366	427	262	0	1867	1001	1756	1362	1965	2054	2348	379	740	1064	352	1002	1270	103	113	470	337	159	834
DFS	254	300	401	240	587	0	658	1157	998	1165	1273	1275	187	538	746	325	598	837	76	40	426	278	136	688
ESP	256	287	421	227	418	403	0	729	746	916	721	1033	161	470	535	306	578	594	59	12	309	274	103	632
FRA	267	371	403	243	477	355	430	0	1096	1388	1385	1847	160	564	855	307	857	863	70	16	419	291	102	651
GBR	416	367	900	315	581	564	571	491	0	1200	1204	1439	205	553	675	341	648	736	68	20	537	313	128	719
ITA	323	352	656	274	828	651	606	492	825	0	1319	2000	246	680	848	356	845	980	79	29	424	386	144	840
NLD	437	626	614	318	985	755	564	550	881	890	0	1678	336	571	834	334	670	971	100	80	518	287	142	807
USA	502	312	1603	307	738	581	577	688	1090	1031	1153	0	316	778	949	411	1342	1117	101	22	417	516	129	894
CHR	106	159	210	259	258	151	121	136	184	207	303	283	0	110	149	80	105	171	9	33	122	66	45	173
HUN	184	186	447	156	416	344	355	301	425	509	414	637	91	0	450	251	410	600	54	5	256	256	78	466
POL	164	203	338	137	472	388	314	323	414	514	543	602	115	319	0	232	465	690	78	49	282	270	110	580
ZAF	213	146	292	138	231	243	280	206	312	298	294	428	68	216	164	0	253	253	29	6	201	179	60	302
JPN	135	106	198	96	142	163	158	138	187	195	172	246	59	155	118	144	0	539	51	2	239	310	78	441
CZE	188	208	409	168	695	411	389	433	464	597	728	718	117	507	429	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	319	291	299	585	360	455	367	112	215	197	194	108	224	16	10	0	133	67	340
KOR	109	67	334	75	149	160	185	122	219	298	169	558	44	204	172	141	115	206	11	0	86	0	54	300
SVN	48	67	69	35	116	107	75	59	97	123	118	94	34	56	86	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	357	650	252	580	571	642	551	673	816	816	853	155	438	529	289	165	491	38	19	313	244	90	0

HOL

-----  
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	277	607	233	679	554	406	594	620	603	655	778	142	316	347	413	250	389	386	42	9	305	187	63	398
BEL	198	0	329	217	506	380	322	429	405	436	594	417	176	230	284	184	169	224	304	30	33	246	123	72	362
CAN	448	282	0	385	1549	784	857	903	1012	1170	843	2006	267	557	608	292	321	856	709	65	13	312	390	82	668
CHE	176	197	255	0	433	304	287	296	334	341	343	399	251	208	216	160	152	217	251	18	8	206	122	44	279
DEU	259	364	427	262	0	1867	1005	1756	1362	1965	2054	2348	390	740	1064	408	352	1002	1270	103	113	470	338	135	834
DFS	254	300	401	240	587	0	660	1157	998	1165	1273	1275	188	538	746	379	325	598	837	76	40	426	279	114	688
ESP	256	287	421	227	424	403	0	731	749	920	725	1035	163	470	537	249	306	579	595	60	12	310	274	89	635
FRA	267	371	403	243	477	355	431	0	1096	1388	1385	1847	162	564	855	419	307	857	863	70	16	419	291	84	651
GBR	417	367	900	315	581	564	573	491	0	1200	1204	1439	207	553	675	395	341	648	736	68	20	540	313	107	719
ITA	323	352	656	274	828	651	612	492	825	0	1319	2000	247	680	848	399	356	845	980	79	29	424	387	124	840
NLD	437	609	614	318	985	755	567	550	881	890	0	1678	346	571	834	507	334	670	971	100	80	518	288	121	807
USA	504	313	1603	307	738	580	577	688	1090	1031	1153	0	321	778	949	465	411	1342	1117	101	22	417	517	106	894
CHR	106	158	213	259	260	151	121	136	184	207	308	287	0	111	150	91	80	106	171	9	34	122	67	38	173
HUN	184	186	447	156	416	344	355	301	425	509	414	637	91	0	450	219	251	410	600	54	5	256	257	65	466
POL	164	203	338	137	472	388	315	323	414	514	543	602	115	319	0	234	232	465	690	78	49	282	271	96	580
NZL	286	131	230	130	201	211	190	175	287	267	431	369	71	167	124	0	188	248	266	24	5	274	118	39	281
ZAF	213	146	292	138	231	243	280	206	312	298	294	428	68	216	164	166	0	253	253	29	6	201	179	47	302
JPN	135	106	198	96	142	163	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	144	0	539	51	2	239	310	66	441
CZE	188	208	409	168	695	411	390	433	464	597	728	718	117	507	429	160	190	129	0	67	24	301	296	101	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	14	10	32	0	0	37	30	20	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	5	1	21	0	0	11	1	10	20
IRL	248	232	283	204	312	319	292	299	588	360	455	367	112	215	197	221	194	108	224	16	10	0	133	55	340
KOR	109	67	334	75	149	160	185	122	219	298	169	558	44	204	172	76	141	115	206	11	0	86	0	48	300
SVN	38	59	58	29	101	89	64	52	83	105	100	80	30	48	74	26	34	28	78	15	9	42	24	0	88
PRT	259	358	650	252	580	571	647	551	673	816	816	853	155	438	529	209	289	165	491	38	19	313	244	74	0

HOL

-----  
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	282	599	232	673	549	398	586	614	602	651	770	142	307	345	250	381	385	42	9	302	188	78	395
BEL	198	0	333	217	522	383	319	439	410	439	622	430	177	229	286	170	230	305	30	33	247	124	84	364
CAN	447	282	0	385	1549	784	855	903	1012	1170	843	2006	267	544	608	321	849	708	65	13	312	392	100	668
CHE	176	197	255	0	433	304	285	296	334	341	343	399	251	206	216	152	217	251	18	8	206	123	55	279
DEU	259	367	427	262	0	1867	998	1756	1362	1965	2054	2348	390	721	1064	352	992	1269	103	113	470	340	159	834
DFS	254	300	401	240	587	0	655	1157	998	1165	1273	1275	188	525	746	325	592	837	76	40	426	280	136	688
ESP	256	285	421	226	415	400	0	728	743	913	718	1032	163	462	533	306	572	593	59	12	308	275	102	629
FRA	267	371	403	243	477	355	430	0	1096	1388	1385	1847	162	548	855	307	844	863	70	16	419	294	102	651
GBR	416	367	900	315	581	564	568	491	0	1200	1204	1439	207	540	675	341	643	736	68	20	537	314	128	719
ITA	323	352	656	274	828	651	603	492	825	0	1319	2000	247	667	848	356	839	980	79	29	424	389	144	840
NLD	437	630	614	318	985	755	561	550	881	890	0	1678	346	555	834	334	663	971	100	80	518	290	142	807
USA	502	313	1603	307	738	581	576	688	1090	1031	1153	0	321	750	949	411	1323	1116	101	22	417	520	129	894
CHR	106	159	213	259	260	151	121	136	184	207	308	287	0	109	150	80	106	171	9	34	122	67	45	173
HUN	176	179	433	153	407	337	341	293	409	494	401	611	90	0	446	244	402	589	54	5	251	258	78	460
POL	164	203	338	137	472	388	313	323	414	514	543	602	115	315	0	232	463	690	78	49	282	271	110	580
ZAF	213	146	292	138	231	243	280	206	312	298	294	428	68	205	164	0	251	253	29	6	201	180	60	302
JPN	135	106	198	96	142	163	158	138	187	195	172	246	59	149	118	144	0	538	50	2	237	311	77	440
CZE	188	208	409	168	695	411	388	433	464	597	728	718	117	496	429	190	129	0	67	24	301	296	115	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	14	10	32	0	0	37	30	22	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	1	21	0	0	11	1	12	20
IRL	248	232	283	204	312	319	290	299	585	360	455	367	112	207	197	194	108	224	16	10	0	134	67	340
KOR	109	67	335	75	149	160	185	122	219	298	169	562	44	203	172	141	115	206	11	0	86	0	54	301
SVN	48	67	69	35	116	107	74	59	97	123	118	94	34	56	86	43	30	89	17	11	52	26	0	104
PRT	259	358	650	252	580	571	639	551	673	816	816	853	155	430	529	289	165	491	38	19	313	244	90	0



HOL

-----  
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	210	366	185	398	319	278	334	396	378	379	382	204	245	166	216	31	7	222	70	58	223	113
BEL	179	0	323	213	464	320	316	419	350	414	500	337	212	177	142	233	30	32	222	57	72	268	86
CAN	300	280	0	383	1355	618	856	903	830	1138	687	1593	503	288	555	576	63	13	285	208	82	508	170
CHE	156	196	255	0	407	255	286	296	301	333	309	354	161	157	150	188	18	7	192	53	44	209	75
DEU	204	344	389	249	0	1390	939	1532	1070	1830	1571	1694	862	350	642	996	97	94	393	175	132	591	167
DFS	211	262	386	211	499	0	541	890	752	990	1022	879	586	278	363	620	65	33	329	139	106	486	162
ESP	205	287	421	227	407	337	0	732	645	905	629	877	438	247	409	486	59	12	277	143	90	480	163
FRA	200	371	403	243	397	313	433	0	813	1314	1001	1158	701	410	524	678	67	16	375	146	84	459	139
GBR	314	325	742	280	481	464	472	385	0	1001	906	1062	529	286	396	552	56	15	377	160	103	508	167
ITA	255	341	651	273	788	581	608	472	695	0	1113	1550	722	376	594	808	78	28	376	209	122	634	190
NLD	296	490	498	286	750	650	487	436	647	764	0	1064	674	381	418	778	92	63	402	141	116	572	164
USA	303	284	1329	288	541	497	482	424	869	883	712	0	752	291	785	857	91	15	316	274	99	608	198
POL	117	149	279	101	358	319	224	247	320	426	435	480	0	155	342	553	65	44	206	167	84	433	130
NZL	196	130	229	130	184	164	190	175	219	253	331	239	80	0	133	174	22	5	248	50	38	174	84
JPN	102	82	161	81	116	139	121	113	148	164	136	196	98	68	0	372	38	1	150	149	50	263	110
CZE	128	163	331	123	547	334	292	304	345	483	609	550	353	110	109	0	57	22	218	165	93	428	153
EST	14	21	24	8	43	29	24	19	23	35	53	57	31	10	10	26	0	0	31	20	20	51	22
FRR	5	30	9	7	74	26	8	13	13	26	44	12	43	5	1	19	0	0	11	1	10	13	5
IRL	198	208	250	182	264	255	257	257	371	310	362	298	144	193	87	166	14	10	0	51	54	234	97
KOR	43	37	176	39	80	88	80	68	101	162	75	296	115	36	62	119	8	0	34	0	34	153	75
SVN	37	59	58	29	101	87	66	52	81	105	99	80	64	26	24	74	15	9	42	19	0	79	36
PRT	168	246	455	173	386	384	438	360	430	578	540	562	397	117	120	345	29	13	201	126	65	0	153
ZAF	107	81	150	68	114	140	137	108	146	158	136	195	108	72	83	119	12	4	93	52	28	148	0

HOL

-----  
 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	283	607	233	679	562	408	478	620	603	655	776	142	316	346	413	389	386	42	9	305	188	40	398
BEL	198	0	332	216	522	383	321	402	409	438	621	428	177	232	285	187	230	305	30	33	247	124	47	363
CAN	448	282	0	385	1549	806	857	746	1012	1170	843	1998	264	557	607	292	856	709	65	13	312	394	59	668
CHE	176	197	255	0	433	307	287	277	334	341	343	398	251	208	215	160	217	251	18	8	206	123	29	279
DEU	259	367	427	262	0	1843	1009	1498	1362	1965	2054	2342	379	740	1060	408	1002	1270	103	113	470	341	97	834
DFS	268	304	434	246	599	0	671	1002	1015	1181	1263	1303	188	544	745	383	607	844	76	33	427	286	81	695
ESP	257	287	421	227	428	418	0	664	751	922	727	1033	161	470	538	251	579	595	60	12	311	275	62	637
FRA	251	357	370	233	390	360	427	0	961	1246	1136	1428	153	520	794	339	703	820	65	14	374	265	59	590
GBR	417	367	900	315	581	591	575	479	0	1200	1204	1436	205	553	674	395	648	736	68	20	539	314	75	719
ITA	323	352	656	274	828	682	615	463	825	0	1319	1997	246	680	848	399	845	980	79	29	424	390	88	840
NLD	437	630	614	318	985	779	569	490	881	890	0	1676	336	571	832	507	670	971	100	80	518	290	84	807
USA	502	312	1587	305	734	625	576	530	1084	1025	1149	0	314	778	946	465	1339	1114	101	21	416	522	73	891
CHR	106	159	210	259	258	157	121	136	184	207	303	280	0	110	149	91	105	171	9	33	122	66	24	173
HUN	184	186	447	156	416	355	355	299	425	509	414	637	91	0	449	219	410	600	54	5	256	258	49	466
POL	164	203	338	137	472	397	316	315	414	514	543	600	115	319	0	234	464	690	78	49	282	271	72	580
NZL	286	131	230	130	201	216	191	169	287	267	431	367	71	167	124	0	248	266	24	5	274	120	26	281
JPN	135	106	198	96	142	168	158	137	187	195	172	246	59	155	118	89	0	539	51	2	239	312	43	441
CZE	188	208	409	168	695	422	390	418	464	597	728	715	117	507	429	160	129	0	67	24	301	296	75	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	10	32	0	0	37	30	17	60
FRR	7	30	9	7	91	29	8	13	16	26	51	13	27	5	46	5	1	21	0	0	11	1	4	20
IRL	248	232	283	204	312	323	293	295	588	360	455	366	112	215	197	221	108	224	16	10	0	134	36	340
KOR	109	67	335	75	149	164	185	119	219	298	169	562	44	205	172	76	115	206	11	0	86	0	36	301
SVN	22	35	41	20	74	62	43	35	56	74	67	57	19	34	54	19	16	57	11	4	28	17	0	62
PRT	259	358	650	252	580	586	650	540	673	816	816	846	155	438	529	209	165	491	38	19	313	244	50	0

HOL

-----  
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	283	607	233	679	562	408	594	620	603	655	778	142	316	347	413	389	386	42	9	295	41	398
BEL	198	0	333	217	522	387	322	439	410	439	622	430	177	232	286	187	230	305	30	33	238	48	364
CAN	448	282	0	385	1549	806	857	903	1012	1170	843	2006	264	557	608	292	856	709	65	13	300	59	668
CHE	176	197	255	0	433	307	287	296	334	341	343	399	251	208	216	160	217	251	18	8	201	29	279
DEU	259	367	427	262	0	1883	1009	1756	1362	1965	2054	2348	379	740	1064	408	1002	1270	103	113	447	99	834
DFS	268	305	434	246	599	0	672	1166	1016	1185	1289	1305	192	544	753	383	607	845	76	40	407	83	696
ESP	257	287	421	227	428	418	0	732	751	922	727	1036	161	470	538	251	579	595	60	12	298	63	637
FRA	267	371	403	243	477	367	433	0	1096	1388	1385	1847	160	564	855	419	857	863	70	16	394	60	651
GBR	417	367	899	315	579	590	572	490	0	1200	1204	1439	205	553	675	395	648	736	68	20	505	77	719
ITA	323	352	656	274	828	682	615	492	823	0	1319	2000	246	680	848	399	845	980	79	29	408	90	840
NLD	437	630	614	318	985	780	569	550	879	890	0	1678	336	571	834	507	670	971	100	80	485	86	807
USA	504	313	1603	307	738	628	578	688	1090	1031	1153	0	316	778	949	465	1342	1117	101	22	394	75	894
CHR	106	159	210	259	258	157	121	136	184	207	303	283	0	110	149	91	105	171	9	33	121	26	173
HUN	184	186	447	156	416	355	355	301	425	509	414	637	91	0	450	219	410	600	54	5	248	50	466
POL	164	203	338	137	472	398	316	323	414	514	543	602	115	319	0	234	465	690	78	49	272	74	580
NZL	286	131	230	130	201	216	191	175	287	267	431	369	71	167	124	0	248	266	24	5	262	26	281
JPN	135	106	198	96	142	168	158	138	187	195	172	246	59	155	118	89	0	539	51	2	226	43	441
CZE	188	208	409	168	695	422	390	433	463	597	728	718	117	507	429	160	129	0	67	24	290	77	576
EST	14	21	24	8	45	33	24	19	26	35	57	60	6	29	40	10	10	32	0	0	36	17	60
FRR	7	30	9	7	91	30	8	13	16	26	51	14	27	5	46	5	1	21	0	0	11	6	20
IRL	247	231	282	203	310	322	290	294	565	357	447	361	112	213	197	217	108	223	16	10	0	36	329
SVN	23	36	41	20	75	63	44	36	57	76	69	58	20	35	55	19	16	58	11	5	29	0	63
PRT	259	358	650	252	580	586	650	551	672	816	816	853	155	438	529	209	165	491	38	19	312	51	0

HOL

-----  
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	275	599	232	626	557	414	462	614	602	631	768	142	306	343	380	384	42	292	40	395
BEL	198	0	327	216	492	382	325	393	403	432	582	412	176	225	282	220	304	30	236	47	360
CAN	447	282	0	385	1426	806	865	730	1012	1168	811	1998	264	543	607	839	707	65	300	58	668
CHE	176	197	255	0	422	307	290	268	334	341	340	397	251	205	215	216	251	18	201	28	279
DEU	248	359	410	258	0	1686	996	1459	1289	1912	1822	2161	365	710	1021	916	1241	101	435	96	807
DFS	268	305	434	246	587	0	691	989	1016	1181	1260	1291	192	528	750	595	842	76	407	81	696
ESP	263	302	428	232	461	441	0	668	770	948	735	1055	162	471	554	579	605	62	311	63	668
FRA	229	347	345	216	362	342	430	0	942	1228	1099	1402	152	507	788	684	810	65	354	59	578
GBR	416	367	899	315	559	590	599	440	0	1199	1179	1432	205	539	673	635	735	68	502	75	719
ITA	323	351	656	274	821	682	658	429	822	0	1289	1982	246	666	848	832	978	79	407	88	840
NLD	414	588	567	310	851	755	575	439	841	848	0	1566	327	547	821	630	957	98	480	84	792
USA	502	311	1603	307	666	628	594	488	1089	1029	944	0	316	749	945	1289	1113	101	392	73	893
CHR	106	158	210	259	251	157	124	133	184	207	294	283	0	108	148	105	171	9	121	24	173
HUN	176	179	433	153	401	347	353	282	409	494	385	611	90	0	443	400	588	54	243	49	459
POL	164	203	338	137	457	398	335	308	414	514	535	602	115	315	0	462	688	78	272	72	580
JPN	135	106	198	96	141	168	162	133	187	195	170	246	59	149	118	0	536	50	221	42	435
CZE	188	208	409	168	682	422	406	402	463	595	710	717	117	496	429	129	0	67	289	75	575
EST	14	21	24	8	44	33	27	19	26	35	56	60	6	29	40	10	32	0	36	17	60
IRL	247	231	282	203	302	322	308	270	562	356	437	361	112	206	197	108	223	16	0	35	329
SVN	23	36	41	20	75	63	45	36	57	75	68	57	20	34	55	16	58	11	29	0	62
PRT	259	358	650	252	569	586	698	518	672	816	790	851	155	430	529	165	491	38	312	51	0

-----

HOL

-----  
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	297	153	346	349	286	367	372	393	455	371	222	223	51	32	251
CAN	272	0	282	1010	712	755	701	916	1107	621	1811	557	285	163	39	489
CHE	145	186	0	276	208	199	197	229	250	231	284	155	134	43	20	169
DEU	265	305	174	0	1106	723	1042	871	1430	1194	1458	850	295	129	61	469
DFS	296	430	177	436	0	599	986	1004	1171	1009	1284	628	404	112	52	485
ESP	273	361	149	311	390	0	609	666	844	588	930	471	269	115	41	473
FRA	340	343	155	267	342	396	0	940	1228	902	1401	652	353	114	42	435
GBR	352	826	208	390	588	496	441	0	1193	914	1424	563	497	125	51	518
ITA	334	645	194	599	678	550	429	818	0	1038	1977	783	406	167	59	614
NLD	446	466	211	570	673	445	396	649	709	0	1091	744	402	113	56	534
USA	299	1490	213	440	626	470	488	1087	1029	683	0	874	391	206	52	635
CZE	161	322	107	483	328	292	294	340	458	582	541	0	212	126	45	402
IRL	223	279	136	214	321	261	270	557	356	372	361	162	0	43	21	226
KOR	34	145	32	67	73	69	57	81	130	64	220	87	31	0	17	118
SVN	25	27	14	48	39	28	23	38	46	41	37	34	17	10	0	40
PRT	238	446	145	348	381	445	350	424	555	506	563	322	197	98	31	0

-----

HOL

-----  
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	ESP
BEL	0	197	353	233	251	387	282	525	389	201	30	98	210	56	236	146	296
CHE	183	0	311	181	170	293	253	295	356	160	8	99	168	53	267	104	254
DEU	269	201	0	746	829	876	1145	1246	1467	791	51	448	254	160	860	303	724
DFS	181	146	286	0	395	593	477	755	659	403	4	185	239	101	290	205	370
FRA	207	136	221	142	0	526	631	641	797	460	9	327	179	109	421	210	425
GBR	358	275	392	324	250	0	762	1063	1385	495	19	285	438	160	605	299	691
ITA	252	201	422	312	252	526	0	763	1239	608	18	389	231	198	744	327	658
NLD	522	274	598	475	284	771	535	0	1301	702	66	283	398	140	474	305	635
USA	306	276	443	324	259	1076	702	827	0	781	21	587	354	273	1175	374	976
CZE	144	107	456	213	210	296	373	546	485	0	22	268	157	159	429	240	419
FRR	29	7	39	4	8	16	16	48	14	19	0	1	7	1	7	7	12
JPN	55	54	82	78	76	108	119	97	144	86	1	0	79	126	366	140	308
IRL	209	169	194	174	141	488	213	359	330	115	7	50	0	43	179	108	261
KOR	37	39	79	61	65	100	159	75	298	115	0	60	29	0	180	124	140
CAN	222	201	291	219	209	563	449	410	1050	274	6	117	194	164	0	263	560
PRT	135	84	206	153	173	228	294	260	337	189	7	76	88	98	246	0	258
ESP	279	199	291	232	264	533	388	491	536	243	8	89	258	80	291	204	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	95	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	91	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	76	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	71	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	49	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	79	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	165	24
ZAF	101	93	57	70	48	76	177	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD
AUS	0	96	52	67	33	120	93	13
CAN	104	0	49	81	37	57	86	9
DFS	32	34	0	59	47	66	73	10
GBR	70	86	54	0	42	58	65	9
ITA	33	36	47	42	0	30	48	11
NZL	113	60	42	60	29	0	79	13
ZAF	100	90	54	67	48	76	0	17
NLD	11	7	7	7	9	12	15	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	55	72	36	190	101	1
CAN	108	0	53	87	40	248	102	2
DFS	31	36	0	62	49	103	83	3
GBR	71	89	53	0	43	108	76	3
ITA	35	38	47	42	0	51	50	3
USA	178	241	67	113	53	0	185	6
ZAF	105	102	61	74	49	196	0	5
NLD	1	2	3	3	3	6	5	0

-----



JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD
AUS	0	61	30	23	59	8
CAN	61	0	48	35	69	8
DFS	21	32	0	46	50	9
ITA	22	34	46	0	38	11
ZAF	63	67	35	37	0	12
NLD	7	6	6	8	10	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	102	55	71	36	189	101	14
CAN	106	0	53	87	40	248	102	11
DFS	31	36	0	62	49	103	83	13
GBR	70	89	53	0	43	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	51	50	13
USA	177	241	67	113	53	0	185	24
ZAF	105	102	61	74	49	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	44	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	38	87	40	62	248	102	11
DFS	22	26	0	43	44	47	86	65	13
GBR	72	89	38	0	43	58	108	75	10
ITA	35	38	42	42	0	31	51	49	13
NZL	119	64	27	60	29	0	129	87	14
USA	178	241	55	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	48	73	48	83	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	102	55	71	36	189	101	14
CAN	106	0	53	87	40	245	102	11
DFS	31	36	0	62	49	103	83	13
GBR	70	88	53	0	43	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	51	50	13
USA	177	239	67	113	53	0	185	24
ZAF	105	102	61	74	49	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	25	17	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	104	57	73	36	125	190	102	14
CAN	108	0	53	87	40	62	248	102	11
DFS	33	36	0	64	49	66	103	84	13
GBR	72	89	55	0	43	60	108	76	10
ITA	35	38	47	42	0	31	51	50	13
NZL	119	64	42	62	29	0	129	88	14
USA	178	241	67	113	53	136	0	185	24
ZAF	106	102	62	74	49	84	196	0	21
NLD	11	7	8	8	10	12	25	17	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	102	55	71	36	189	94	14
CAN	106	0	53	87	40	248	91	11
DFS	31	36	0	62	49	103	75	13
GBR	70	89	53	0	43	108	71	10
ITA	35	38	47	42	0	51	49	13
USA	177	241	67	113	53	0	165	24
ZAF	100	93	56	70	48	177	0	21
NLD	11	7	8	8	10	25	17	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD
AUS	0	57	25	69	58	8
CAN	56	0	34	57	82	9
DFS	14	24	0	47	60	10
NZL	58	59	27	0	75	13
ZAF	63	82	44	67	0	15
NLD	7	6	7	11	13	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	0	104	57	33	36	125	190	14
CAN	108	0	53	37	40	62	248	11
DFS	33	36	0	29	49	66	103	13
GBR	37	43	27	0	16	34	37	4
ITA	35	38	47	17	0	31	51	13
NZL	119	64	42	38	29	0	129	14
USA	178	241	67	40	53	136	0	24
NLD	11	7	8	5	10	12	25	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	0	104	57	73	125	190	14
CAN	108	0	53	87	62	245	11
DFS	33	36	0	64	66	103	13
GBR	72	88	55	0	59	108	10
NZL	119	64	42	61	0	129	14
USA	178	239	67	113	136	0	24
NLD	11	7	8	8	12	25	0

-----

JER

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD
AUS	0	102	55	71	36	188	14
CAN	106	0	53	87	40	248	11
DFS	31	36	0	62	49	103	13
GBR	70	88	53	0	43	108	10
ITA	35	38	47	42	0	51	13
USA	176	241	67	113	53	0	24
NLD	11	7	8	8	10	25	0

-----



RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	75	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	64	48	45	15
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	52	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	5	15	0	10	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	9	33	7	15	10	5
CAN	20	0	7	75	44	26	104	2
DEU	9	7	0	31	0	4	0	4
DFS	24	70	21	0	27	45	45	11
GBR	6	43	0	25	0	19	35	0
NZL	15	24	4	43	16	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	16	0	1
NLD	5	2	4	11	0	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	3	15	10	5
CAN	20	0	6	75	44	0	26	102	2
DEU	7	6	0	29	0	2	3	0	4
DFS	24	70	19	0	27	29	45	45	11
GBR	6	43	0	25	0	0	19	34	0
NOR	3	0	1	21	0	0	2	0	7
NZL	15	24	3	43	16	2	0	17	2
USA	10	94	0	42	31	0	16	0	1
NLD	5	2	4	11	0	7	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD
AUS	0	21	8	33	7	10	5
CAN	20	0	7	75	44	104	2
DEU	8	7	0	30	0	0	3
DFS	24	70	20	0	27	45	10
GBR	6	43	0	25	0	35	0
USA	10	95	0	42	32	0	1
NLD	5	2	3	10	0	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	75	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	72	45	45	13
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	58	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	43	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	5	13	0	10	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	15	10	5
CAN	20	0	6	75	44	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	45	45	13
GBR	6	43	0	25	0	19	35	0
NZL	15	24	3	43	16	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	16	0	1
NLD	5	2	5	13	0	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	75	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	75	48	45	15
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	60	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	5	15	0	10	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NLD
AUS	0	10	7	21	11	5
CAN	10	0	6	75	3	2
DEU	7	6	0	28	7	3
DFS	15	70	18	0	72	10
NOR	9	3	6	58	0	10
NLD	5	2	3	10	10	0

RDC

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	0	21	4	33	7	13	10	5
CAN	20	0	3	75	44	3	104	2
DEU	4	3	0	15	0	5	0	3
DFS	24	70	9	0	27	72	45	11
GBR	6	43	0	25	0	0	35	0
NOR	10	3	4	58	0	0	0	10
USA	10	95	0	42	32	0	0	1
NLD	5	2	3	11	0	10	1	0

-----

RDC

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	3
DFS	24	68	19	0	26	75	47	44	11
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	60	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	3	11	0	10	2	1	0

-----

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	26	0	7	3	0	4
DFS	24	68	17	0	26	75	47	44	11
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	60	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	4	11	0	10	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	68	19	0	26	65	47	44	14
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	53	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	5	14	0	10	2	1	0

RDC

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	101	2
DEU	7	6	0	29	0	7	0	5
DFS	24	68	19	0	26	74	44	14
GBR	6	43	0	25	0	0	35	0
NOR	10	3	6	59	0	0	0	10
USA	10	94	0	42	32	0	0	1
NLD	5	2	5	14	0	10	1	0

-----

RDC

-----

common bulls below diagonal  
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	68	19	0	26	72	44	44	12
GBR	6	43	0	25	0	0	19	35	0
NOR	10	3	6	58	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	43	16	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	32	0	16	0	1
NLD	5	2	5	12	0	10	2	1	0

-----

RDC

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	0	21	7	32	7	13	10	5
CAN	20	0	6	73	44	3	102	2
DEU	7	6	0	29	0	7	0	5
DFS	24	68	19	0	26	69	44	14
GBR	6	43	0	25	0	0	34	0
NOR	10	3	6	55	0	0	0	10
USA	10	94	0	42	31	0	0	1
NLD	5	2	5	14	0	10	1	0

RDC

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD
AUS	0	7	6	17	9	5	5
CAN	7	0	5	69	3	26	2
DEU	6	5	0	21	7	3	3
DFS	12	63	15	0	64	39	10
NOR	7	3	6	53	0	8	10
NZL	5	24	3	39	7	0	1
NLD	5	2	3	10	10	1	0



RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	75	41	3	26	104	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	74	45	45	15
GBR	6	40	0	25	0	0	16	33	0
NOR	10	3	6	60	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	43	13	7	0	17	2
USA	10	95	0	42	30	0	16	0	1
NLD	5	2	5	15	0	10	2	1	0

RDC

-----  
common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	21	7	33	7	13	15	10	5
CAN	20	0	6	75	41	3	26	101	2
DEU	7	6	0	29	0	7	3	0	5
DFS	24	70	19	0	27	75	48	45	15
GBR	6	40	0	25	0	0	16	33	0
NOR	10	3	6	60	0	0	8	0	10
NZL	15	24	3	46	13	7	0	17	2
USA	10	94	0	42	30	0	16	0	1
NLD	5	2	5	15	0	10	2	1	0

RDC

-----

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

AUS CAN DEU DFS GBR NOR USA NLD

---

AUS	0	21	7	33	7	13	10	5
CAN	20	0	6	75	41	3	104	2
DEU	7	6	0	28	0	7	0	5
DFS	24	70	18	0	27	75	45	15
GBR	6	40	0	25	0	0	33	0
NOR	10	3	6	60	0	0	0	10
USA	10	95	0	42	30	0	0	1
NLD	5	2	5	15	0	10	1	0

---