

Introduction

The latest routine international evaluation for **conformation traits** took place as scheduled at the Interbull Centre. Data from twenty four (24) countries were included in this evaluation.

International genetic evaluations for calving traits of bulls from Australia, Belgium, Canada, Switzerland, Czech Republic, Germany, Denmark-Finland-Sweden, Spain, France, United Kingdom, Hungary, Ireland, Italy, Japan, Korea, The Netherlands, Norway, New Zealand, Poland, South Africa, Estonia, Slovenia, Portugal and the United States of America were computed.

Brown Swiss, Guernsey, Holstein, Jersey and Red Dairy Cattle breed data were included in this evaluation.

Changes in national procedures

Changes in the national genetic evaluation of conformation traits are as follows:

NZL BSW/HOL/ NZL has a continuous DNA parentage testing. This affects the daughter counts, herd counts, EDCs and reliabilities.

JER/GUE/

RDC

USA BSW/RDC As tested in the September test run, USA implemented new genetic evaluation software, updated variance component estimates, solved all traits together instead

GUE/JER of separate analyses for recently scored traits, and added rear teat placement for Jerseys (previously front teat placement was included as a substitute trait).

Decreases in REL and EDC values are due to new heritability estimates that are lower than previous values. The changes were not introduced only for JER rtp.

CHE BSW/HOL Decreased numbers of daughters/EDC/herds are small and due to changes in raw data.

CHE BSW Changed the trait definition from FUL to FUA as tested in the September test run.

ITA HOL Rolling base for all traits. Pedigree corrections and data editing causing decrease in information.

BEL HOL Improvements in the program determining the type of proof for bulls causing some bulls showing an unexpected change in type of proofs between evaluations.

DEA BSW/SIM The base changed.

INTERBULL CHANGES COMPARED TO THE DECEMBER ROUTINE RUN

Subsetting:

As decided by the ITC in Orlando, new subsetting was introduced in the september test run. Sub-setting is necessary for operational purposes and restrictions of time scales. To minimize the effect of subsetting, larger subsets with 10-12 countries and with 4 link providing countries have been applied.

Window:

According to the decision taken by ITC in Orlando, the following changes have been introduced in regards to the windows used for post processing:

The upper bounds have been set to 0.99 as these were judged to have very little effect on evaluations. The lower values have been set to about the 25% percentile value. The largest changes are for the lower values for conformation traits, with the lowest window being 40% for OFL otherwise it is about 50% for all other confirmation traits. It is anticipated that these low values may not have large impact on evaluations since there were very few countries combinations whose estimated correlations fell between the old limit of 0.30 and these new limits.

DATA AND METHOD OF ANALYSIS

Data were national genetic evaluations of AI sampled bulls with at least 10 daughters or 10 EDC (for clinical mastitis and maternal calving traits at least 50 daughters or 50 EDC, and for direct calving traits at least 50 calvings or 50 EDC) in at least 10 herds. Table 1 presents the amount of data included in this Interbull evaluation for all breeds.

National proofs were first de-regressed within country and then analysed jointly with a linear model including the effects of evaluation country, genetic group of bull and bull merit. Heritability estimates used in both the de-regression and international evaluation were as in each country's national evaluation.

Table 2 presents the date of evaluation as supplied by each country

Estimated genetic parameters and sire standard deviations are shown in APPENDIX I and the corresponding number of common bulls are listed in APPENDIX II.

SCIENTIFIC LITERATURE

The international genetic evaluation procedure is based on international work described in the following scientific publications:

International genetic evaluation computation:

Schaeffer. 1994. J. Dairy Sci. 77:2671-2678
Klei, 1998. Interbull Bulletin 17:3-7

Verification and Genetic trend validation:

Klei et al., 2002. Interbull Bulletin 29:178-182.
Boichard et al., 1995. J. Dairy Sci. 78:431-437

Weighting factors:

Fikse and Banos, 2001. J. Dairy Sci. 84:1759-1767

De-regression:

Sigurdsson and G. Banos. 1995. Acta Agric. Scand. 45:207-219
Jairath et al. 1998. J. Dairy Sci. Vol. 81:550-562

Genetic parameter estimation:

Klei and Weigel, 1998, Interbull Bulletin 17:8-14
Sullivan, 1999. Interbull Bulletin 22:146-148

Post-processing of estimated genetic correlations:

Mark et al., 2003, Interbull Bulletin 30:126-135
Jorjani et al., 2003. J. Dairy Sci. 86:677-679
<https://wiki.interbull.org/public/rG%20procedure?action=print>

Time edits

Weigel and Banos. 1997. J. Dairy Sci. 80:3425-3430

International reliability estimation

Harris and Johnson. 1998. Interbull Bulletin 17:31-36

NEXT ROUTINE INTERNATIONAL EVALUATION

Dates for the next routine evaluation can be found on
<http://www.interbull.org/ib/servicecalendar>.

NEXT TEST INTERNATIONAL EVALUATION

Dates for the next test run can be found on
<http://www.interbull.org/ib/servicecalendar>.

PUBLICATION OF INTERBULL TEST RUN

Test evaluation results are meant for review purposes only and should not be published.

^LTable 1. National evaluation data considered in the Interbull evaluation for conformation traits (December Routine Evaluation 2016). Number of records for stature by breed

Country	BSW	GUE	HOL	JER	RDC	SIM
AUS		50	3394	658	250	
BEL			1072			
CAN	184	93	10366	601	777	
CHE	2467		2850			
CZE			3626			
DEA	3158					
DEU			19942		244	
DFS			11098	1810	5776	
ESP			3195			
EST			583			
FRA	306		15726			
FRM						
GBR	15	185	5147	381	270	
HUN			2308			
IRL			1432			
ISR						
ITA	1905		8725	95		
JPN			4918			
KOR			1002			
LTU						
LVA						
NLD	105		13348	36	39	
NOR					2091	
NZL			5351	3492	532	
POL			7533			
PRT			1824			
SVK						
SVN	263		385			
URY						
USA	769	658	30167	3528	226	
ZAF			789	491		
HRV						
FRR			221			
No. Records	9172	986	155002	11092	10205	
Pub. Proofs	7480	844	128486	9753	11126	0

^LAPPENDIX I. Sire standard deviations in diagonal and genetic correlations below diagonal

BSW	sta									
	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	
CAN	6.77									
CHE	0.94	12.33								
FRA	0.98	0.96	0.90							
ITA	0.96	0.94	0.95	14.91						
NLD	0.95	0.93	0.96	0.92	4.66					
USA	0.98	0.94	0.96	0.96	0.94	1.61				
DEA	0.96	0.97	0.97	0.96	0.95	0.96	11.36			
SVN	0.89	0.88	0.89	0.92	0.90	0.88	0.91	16.62		
GBR	0.95	0.93	0.95	0.94	0.93	0.95	0.90	0.88	0.81	

BSW cwi

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.91								
CHE	0.89	10.24							
FRA	0.85	0.82	0.89						
ITA	0.82	0.84	0.86	22.20					
NLD	0.88	0.77	0.78	0.71	4.29				
USA	0.93	0.90	0.87	0.86	0.81	0.87			
DEA	0.87	0.84	0.68	0.75	0.76	0.82	12.02		
SVN	0.84	0.81	0.77	0.84	0.73	0.83	0.90	22.83	
GBR	0.91	0.85	0.83	0.74	0.89	0.82	0.82	0.80	1.42

BSW bde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR	USA
CAN	6.66								
CHE	0.85	9.63							
FRA	0.77	0.87	0.89						
ITA	0.82	0.90	0.91	18.11					
NLD	0.84	0.83	0.85	0.83	4.06				
DEA	0.89	0.89	0.93	0.90	0.83	11.54			
SVN	0.80	0.80	0.80	0.88	0.79	0.82	25.74		
GBR	0.86	0.88	0.83	0.86	0.90	0.84	0.83	1.33	
USA	0.75	0.79	0.87	0.78	0.86	0.81	0.81	0.88	0.80

BSW ang

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	8.11					
CHE	0.69	11.00				
FRA	0.88	0.67	0.89			
NLD	0.71	0.63	0.64	3.56		
USA	0.84	0.69	0.76	0.66	1.23	
GBR	0.86	0.76	0.78	0.77	0.89	0.78

BSW ran

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.49								
CHE	0.93	10.67							
FRA	0.97	0.96	0.94						
ITA	0.95	0.93	0.94	22.97					
NLD	0.95	0.92	0.95	0.93	4.49				
USA	0.97	0.94	0.97	0.92	0.94	1.13			
DEA	0.96	0.95	0.95	0.95	0.91	0.96	12.09		
SVN	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	21.77	
GBR	0.95	0.94	0.96	0.94	0.96	0.96	0.91	0.89	2.04

BSW rwi

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR	SVN
CAN	7.17							
CHE	0.89	9.83						
FRA	0.85	0.83	0.96					
NLD	0.92	0.86	0.87	3.89				
USA	0.89	0.82	0.86	0.80	0.74			
DEA	0.92	0.88	0.79	0.81	0.86	12.54		
GBR	0.91	0.86	0.91	0.88	0.92	0.78	1.21	
SVN	0.87	0.83	0.81	0.85	0.81	0.85	0.83	26.68

BSW rls

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.76								
CHE	0.91	13.00							
FRA	0.91	0.90	1.01						
ITA	0.92	0.85	0.92	23.87					
NLD	0.89	0.83	0.89	0.86	5.14				
USA	0.94	0.92	0.90	0.86	0.87	0.76			
DEA	0.91	0.91	0.93	0.89	0.82	0.92	12.07		
SVN	0.85	0.83	0.86	0.87	0.83	0.88	0.87	22.39	
GBR	0.85	0.90	0.91	0.85	0.88	0.85	0.87	0.81	1.18

BSW fan

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.29								
CHE	0.68	13.75							
FRA	0.74	0.72	1.05						
ITA	0.70	0.86	0.78	23.07					
NLD	0.70	0.65	0.80	0.68	5.63				
USA	0.74	0.69	0.84	0.85	0.81	0.71			
DEA	0.50	0.90	0.68	0.90	0.64	0.63	11.45		
SVN	0.59	0.84	0.70	0.85	0.66	0.66	0.92	25.66	
GBR	0.79	0.69	0.88	0.71	0.87	0.83	0.64	0.69	1.02

BSW hde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	8.32							
CHE	0.87	12.76						
FRA	0.84	0.80	1.13					
ITA	0.79	0.82	0.84	23.35				
NLD	0.78	0.72	0.84	0.73	5.63			
DEA	0.82	0.86	0.84	0.90	0.77	12.22		
SVN	0.74	0.77	0.83	0.90	0.75	0.88	31.25	
USA	0.84	0.74	0.86	0.89	0.82	0.76	0.82	0.71

BSW fua

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.18								
CHE	0.81	11.46							
FRA	0.80	0.79	0.94						
ITA	0.84	0.85	0.80	22.12					
NLD	0.91	0.79	0.86	0.81	4.55				
USA	0.92	0.79	0.80	0.84	0.86	1.30			
DEA	0.84	0.77	0.89	0.77	0.84	0.84	11.74		
SVN	0.72	0.74	0.79	0.79	0.77	0.72	0.86	23.54	
GBR	0.91	0.84	0.85	0.89	0.88	0.90	0.75	0.66	1.31

BSW ruh

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.09								
CHE	0.91	11.52							
FRA	0.88	0.83	0.95						
ITA	0.79	0.86	0.85	13.36					
NLD	0.80	0.83	0.86	0.88	4.56				
USA	0.87	0.84	0.88	0.89	0.87	1.20			
DEA	0.81	0.86	0.88	0.92	0.92	0.87	12.51		
SVN	0.78	0.77	0.76	0.84	0.86	0.79	0.87	19.59	
GBR	0.79	0.83	0.85	0.86	0.88	0.90	0.77	0.73	1.30

BSW ruw

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN
CAN	7.76							
CHE	0.91	11.63						
FRA	0.88	0.88	0.88					
ITA	0.81	0.88	0.80	13.84				
NLD	0.72	0.65	0.78	0.71	4.56			
USA	0.88	0.88	0.85	0.90	0.79	1.04		
DEA	0.83	0.90	0.75	0.96	0.56	0.89	12.13	
SVN	0.76	0.76	0.71	0.81	0.70	0.77	0.79	18.27

BSW usu

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.00								
CHE	0.90	11.88							
FRA	0.84	0.91	0.92						
ITA	0.91	0.87	0.87	18.70					
NLD	0.84	0.83	0.90	0.84	4.59				
USA	0.86	0.88	0.85	0.84	0.89	1.09			
DEA	0.91	0.90	0.86	0.93	0.79	0.77	11.76		
SVN	0.79	0.79	0.67	0.79	0.68	0.69	0.79	24.52	
GBR	0.85	0.80	0.87	0.88	0.91	0.92	0.76	0.65	2.63

BSW ude

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.55								
CHE	0.95	11.90							
FRA	0.95	0.95	0.99						
ITA	0.95	0.97	0.96	21.64					
NLD	0.96	0.96	0.95	0.95	4.21				
USA	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	1.22			
DEA	0.92	0.98	0.92	0.97	0.95	0.91	12.05		
SVN	0.89	0.94	0.89	0.95	0.93	0.90	0.94	21.66	
GBR	0.96	0.93	0.95	0.94	0.96	0.95	0.90	0.87	2.03

BSW ftp

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	ITA
CAN	7.14								
CHE	0.98	14.23							
FRA	0.97	0.95	0.94						
NLD	0.97	0.95	0.95	4.84					
USA	0.92	0.91	0.88	0.91	1.19				
DEA	0.96	0.99	0.95	0.95	0.90	11.41			
SVN	0.92	0.93	0.93	0.91	0.88	0.90	18.51		
GBR	0.95	0.92	0.90	0.94	0.94	0.88	0.89	1.35	
ITA	0.87	0.85	0.85	0.86	0.87	0.85	0.86	0.89	24.58

BSW ftl

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.04								
CHE	0.90	14.81							
FRA	0.90	0.95	0.96						
ITA	0.91	0.94	0.95	19.25					
NLD	0.90	0.95	0.92	0.93	4.85				
USA	0.89	0.96	0.95	0.95	0.95	1.38			
DEA	0.85	0.97	0.97	0.96	0.92	0.96	11.50		
SVN	0.85	0.91	0.86	0.93	0.92	0.88	0.90	19.15	
GBR	0.92	0.92	0.91	0.94	0.96	0.95	0.90	0.87	1.35

BSW rtp

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	7.11							
CHE	0.98	14.69						
FRA	0.97	0.98	0.95					
ITA	0.92	0.92	0.93	21.83				
NLD	0.97	0.96	0.97	0.93	4.67			
DEA	0.96	0.98	0.96	0.93	0.96	11.45		
SVN	0.91	0.94	0.91	0.93	0.93	0.93	18.18	
USA	0.92	0.90	0.92	0.91	0.94	0.90	0.91	1.19

BSW ocs

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.01								
CHE	0.86	8.74							
FRA	0.84	0.89	1.00						
ITA	0.84	0.84	0.89	9.81					
NLD	0.78	0.76	0.81	0.78	3.98				
USA	0.87	0.77	0.85	0.85	0.83	0.62			
DEA	0.76	0.90	0.90	0.89	0.75	0.73	10.96		
SVN	0.74	0.78	0.77	0.78	0.78	0.76	0.82	23.60	
GBR	0.84	0.88	0.88	0.84	0.89	0.89	0.79	0.74	1.66

BSW ous

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.84								
CHE	0.90	13.02							
FRA	0.90	0.94	1.04						
ITA	0.85	0.93	0.88	13.88					
NLD	0.89	0.89	0.91	0.85	4.51				
USA	0.85	0.89	0.89	0.92	0.88	1.26			
DEA	0.87	0.95	0.92	0.93	0.89	0.88	11.91		
SVN	0.73	0.82	0.74	0.84	0.79	0.76	0.89	22.70	
GBR	0.82	0.84	0.76	0.84	0.80	0.88	0.75	0.69	1.38

BSW ofl

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.58								
CHE	0.85	11.25							
FRA	0.61	0.68	1.34						
ITA	0.69	0.71	0.86	18.29					
NLD	0.64	0.63	0.73	0.67	4.44				
USA	0.67	0.68	0.78	0.74	0.66	1.55			
DEA	0.67	0.82	0.72	0.81	0.61	0.59	11.64		
SVN	0.75	0.84	0.68	0.78	0.68	0.72	0.86	30.11	
GBR	0.75	0.77	0.79	0.71	0.75	0.73	0.65	0.65	1.61

BSW ofr

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.94						
CHE	0.84	12.11					
DEA	0.86	0.90	11.16				
ITA	0.84	0.91	0.95	19.28			
SVN	0.83	0.82	0.80	0.87	24.11		
USA	0.85	0.83	0.91	0.86	0.80	1.61	
FRA	0.83	0.86	0.93	0.90	0.83	0.89	0.86

BSW tpl

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	7.65					
CHE	0.92	11.80				
DEA	0.91	0.91	11.80			
ITA	0.93	0.92	0.93	24.39		
SVN	0.93	0.91	0.92	0.90	23.93	
FRA	0.97	0.94	0.91	0.91	0.90	1.30

BSW oru

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.83						
CHE	0.79	15.27					
DEA	0.67	0.89	12.82				
ITA	0.92	0.82	0.78	19.92			
SVN	0.81	0.63	0.65	0.74	29.29		
USA	0.92	0.57	0.47	0.83	0.74	0.74	
FRA	0.92	0.90	0.83	0.90	0.76	0.85	1.05

BSW rle

	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CHE	11.81					
DEA	0.96	12.09				
ITA	0.83	0.88	22.51			
SVN	0.75	0.80	0.79	27.87		
USA	0.53	0.50	0.77	0.68	0.74	
FRA	0.92	0.93	0.91	0.81	0.73	0.99

BSW thp

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	8.24						
CHE	0.86	11.21					
DEA	0.80	0.88	12.26				
ITA	0.89	0.93	0.86	31.66			
SVN	0.80	0.87	0.89	0.85	37.25		
USA	0.90	0.87	0.72	0.86	0.76	1.13	
FRA	0.89	0.86	0.87	0.84	0.85	0.81	1.02

BSW hoq

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	6.45					
CHE	0.93	11.67				
DEA	0.91	0.89	11.64			
ITA	0.89	0.82	0.86	20.85		
SVN	0.91	0.80	0.83	0.85	22.31	
FRA	0.88	0.83	0.91	0.88	0.86	0.96

BSW ful

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	11.66				
DEA	0.91	12.28			
ITA	0.91	0.97	13.05		
SVN	0.77	0.89	0.86	22.95	
FRA	0.68	0.81	0.73	0.71	0.98

BSW udb

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	11.22				
DEA	0.97	13.00			
ITA	0.94	0.97	27.07		
SVN	0.81	0.86	0.79	26.47	
FRA	0.90	0.89	0.85	0.80	0.96

BSW tdi

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	15.54				
DEA	0.96	11.41			
ITA	0.94	0.95	21.47		
SVN	0.91	0.92	0.95	18.49	
FRA	0.97	0.96	0.92	0.91	0.95

BSW tth

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	14.39				
DEA	0.97	12.64			
ITA	0.92	0.94	22.87		
SVN	0.90	0.92	0.88	20.38	
FRA	0.93	0.92	0.95	0.88	0.91

GUE sta

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.40			
GBR	0.97	1.09		
USA	0.98	0.95	2.47	
AUS	0.88	0.90	0.88	4.38

GUE cwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.70			
GBR	0.93	1.62		
USA	0.89	0.88	1.33	
AUS	0.76	0.80	0.64	7.52

GUE bde

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	5.85			
GBR	0.89	1.33		
USA	0.79	0.90	1.50	
AUS	0.81	0.79	0.77	5.18

GUE ang

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.71			
GBR	0.83	1.45		
USA	0.82	0.91	1.81	
AUS	0.51	0.77	0.70	6.81

GUE ran

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.27			
GBR	0.97	1.66		
USA	0.97	0.97	1.60	
AUS	0.93	0.96	0.91	8.39

GUE rwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.62			
GBR	0.94	1.41		
USA	0.92	0.91	1.39	
AUS	0.89	0.89	0.80	4.58

GUE rls

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.42			
GBR	0.78	1.79		
USA	0.91	0.76	1.02	
AUS	0.74	0.85	0.71	6.18

GUE rlr

	CAN	USA	AUS
CAN	7.31		
USA	0.86	0.74	
AUS	0.58	0.63	6.72

GUE fan

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	8.42			
GBR	0.67	1.64		
USA	0.81	0.72	0.83	
AUS	0.56	0.82	0.67	9.07

GUE fua

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.20			
GBR	0.94	1.54		
USA	0.91	0.90	1.67	
AUS	0.83	0.82	0.73	8.20

GUE ruh

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.76			
GBR	0.76	1.79		
USA	0.81	0.89	1.55	
AUS	0.78	0.70	0.73	6.75

GUE usu

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.92			
GBR	0.76	1.56		
USA	0.79	0.83	1.16	
AUS	0.79	0.76	0.79	7.31

GUE	ude			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.03			
GBR	0.97	1.59		
USA	0.94	0.93	1.63	
AUS	0.87	0.90	0.83	4.72

GUE	ftp			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	5.63			
GBR	0.96	1.24		
USA	0.92	0.90	1.37	
AUS	0.87	0.86	0.86	6.38

GUE	ftl			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	4.89			
GBR	0.83	1.81		
USA	0.89	0.97	1.49	
AUS	0.73	0.94	0.92	6.15

GUE	rtp		
	CAN	AUS	USA
CAN	5.40		
AUS	0.82	6.40	
USA	0.93	0.92	1.37

GUE	ocs			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.99			
GBR	0.87	1.53		
USA	0.79	0.84	1.19	
AUS	0.53	0.56	0.61	8.94

GUE	ous			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.97			
GBR	0.87	1.43		
USA	0.89	0.82	0.75	
AUS	0.62	0.66	0.63	4.80

GUE	ofl			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.32			
GBR	0.69	1.42		
USA	0.81	0.64	1.26	
AUS	0.56	0.51	0.48	9.07

HOL cwi

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR	
AUS	5.10											
BEL	0.65	1.69										
CAN	0.68	0.86	6.38									
CHE	0.64	0.84	0.92	11.31								
DEU	0.67	0.85	0.88	0.84	12.31							
DFS	0.69	0.87	0.92	0.86	0.92	12.45						
ESP	0.65	0.88	0.93	0.88	0.82	0.85	1.07					
FRA	0.58	0.90	0.88	0.92	0.85	0.83	0.86	1.16				
GBR	0.78	0.86	0.91	0.87	0.90	0.90	0.85	0.83	1.25			
ITA	0.53	0.78	0.80	0.82	0.71	0.68	0.81	0.88	0.72	1.22		
NLD	0.65	0.88	0.91	0.89	0.93	0.91	0.86	0.89	0.90	0.74	4.65	
USA	0.58	0.82	0.89	0.88	0.82	0.80	0.86	0.92	0.81	0.92	0.83	1.27
HUN	0.60	0.83	0.84	0.83	0.84	0.83	0.83	0.88	0.76	0.82	0.81	0.88
1.11												
POL	0.61	0.87	0.88	0.83	0.85	0.85	0.88	0.85	0.84	0.76	0.85	0.83
0.85	12.99											
NZL	0.77	0.67	0.70	0.66	0.70	0.68	0.70	0.65	0.79	0.64	0.65	0.67
0.64	0.65	0.36										
ZAF	0.65	0.89	0.88	0.88	0.86	0.88	0.87	0.87	0.92	0.81	0.87	0.87
0.82	0.85	0.73	10.40									
JPN	0.55	0.81	0.78	0.83	0.70	0.70	0.80	0.90	0.65	0.91	0.73	0.90
0.82	0.73	0.59	0.75	1.51								
CZE	0.66	0.89	0.92	0.85	0.90	0.89	0.92	0.83	0.87	0.78	0.88	0.84
0.85	0.88	0.69	0.88	0.77	15.70							
EST	0.66	0.76	0.79	0.69	0.67	0.81	0.80	0.67	0.74	0.62	0.76	0.63
0.65	0.76	0.64	0.69	0.63	0.74	14.34						
IRL	0.76	0.82	0.85	0.84	0.89	0.84	0.78	0.82	0.97	0.73	0.87	0.80
0.76	0.81	0.84	0.90	0.65	0.83	0.68	1.47					
KOR	0.62	0.75	0.64	0.65	0.66	0.70	0.68	0.68	0.65	0.62	0.66	0.68
0.69	0.61	0.67	0.66	0.68	0.74	0.61	0.66	2.72				
SVN	0.57	0.71	0.82	0.79	0.78	0.78	0.82	0.73	0.78	0.72	0.81	0.81
0.76	0.80	0.64	0.83	0.66	0.77	0.65	0.76	0.58	20.54			
PRT	0.65	0.83	0.82	0.80	0.86	0.83	0.82	0.84	0.79	0.75	0.84	0.83
0.85	0.86	0.64	0.82	0.77	0.84	0.66	0.80	0.68	0.77	2.28		
FRR	0.81	0.83	0.85	0.81	0.82	0.84	0.85	0.77	0.83	0.80	0.82	0.84
0.82	0.82	0.82	0.83	0.79	0.87	0.81	0.84	0.80	0.82	0.83	0.06	

HOL bde

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	PRT	SVN	FRR	
AUS	5.24											
BEL	0.70	1.40										
CAN	0.86	0.78	5.94									
CHE	0.71	0.90	0.85	11.12								
DEU	0.80	0.89	0.89	0.90	11.68							
DFS	0.86	0.83	0.92	0.85	0.93	11.60						
ESP	0.76	0.89	0.89	0.92	0.91	0.88	0.99					
FRA	0.61	0.92	0.68	0.89	0.80	0.71	0.85	1.08				
GBR	0.80	0.91	0.87	0.91	0.91	0.88	0.92	0.84	1.19			
ITA	0.65	0.86	0.73	0.85	0.85	0.75	0.88	0.89	0.88	1.18		
NLD	0.71	0.88	0.83	0.92	0.91	0.84	0.90	0.86	0.91	0.88	4.74	
USA	0.66	0.90	0.75	0.90	0.87	0.78	0.90	0.91	0.89	0.92	0.90	1.17
HUN	0.69	0.91	0.77	0.87	0.88	0.84	0.90	0.85	0.88	0.86	0.84	0.91
1.09												
POL	0.78	0.77	0.87	0.79	0.90	0.89	0.86	0.68	0.83	0.76	0.80	0.77
0.85	12.98											
NZL	0.78	0.68	0.69	0.67	0.70	0.70	0.69	0.65	0.68	0.66	0.63	0.67
0.68	0.70	0.36										
ZAF	0.80	0.86	0.86	0.85	0.88	0.88	0.90	0.76	0.93	0.82	0.83	0.85
0.85	0.90	0.71	10.69									
JPN	0.65	0.92	0.71	0.89	0.85	0.77	0.87	0.95	0.85	0.90	0.89	0.93
0.87	0.71	0.62	0.78	1.42								
CZE	0.82	0.83	0.92	0.81	0.94	0.92	0.87	0.68	0.87	0.78	0.83	0.78
0.87	0.92	0.70	0.89	0.75	14.86							
EST	0.73	0.82	0.86	0.79	0.85	0.84	0.86	0.76	0.85	0.77	0.82	0.83
0.84	0.83	0.66	0.81	0.77	0.85	13.92						
IRL	0.83	0.90	0.87	0.89	0.93	0.91	0.92	0.82	0.97	0.87	0.89	0.87
0.87	0.86	0.72	0.93	0.82	0.88	0.82	1.31					
KOR	0.69	0.78	0.70	0.77	0.79	0.82	0.77	0.73	0.73	0.68	0.71	0.71
0.79	0.70	0.67	0.74	0.78	0.77	0.66	0.74	3.49				
PRT	0.75	0.83	0.78	0.78	0.89	0.87	0.83	0.70	0.83	0.79	0.79	0.82
0.86	0.87	0.69	0.86	0.78	0.86	0.79	0.87	0.72	2.13			
SVN	0.71	0.87	0.81	0.87	0.90	0.83	0.91	0.83	0.87	0.83	0.90	0.84
0.85	0.80	0.66	0.81	0.85	0.84	0.76	0.85	0.74	0.78	20.95		
FRR	0.84	0.85	0.84	0.85	0.86	0.86	0.86	0.82	0.85	0.84	0.85	0.85
0.85	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.84	0.84	0.84	0.11	

HOL ang

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	PRT	SVN	FRR		
AUS	6.40											
BEL	0.59	1.09										
CAN	0.66	0.77	6.39									
CHE	0.58	0.77	0.87	11.64								
DEU	0.60	0.75	0.86	0.78	12.58							
DFS	0.65	0.85	0.89	0.80	0.87	10.75						
ESP	0.68	0.77	0.88	0.77	0.74	0.84	0.74					
FRA	0.62	0.82	0.89	0.86	0.81	0.87	0.84	0.97				
GBR	0.80	0.76	0.90	0.79	0.81	0.88	0.82	0.80	1.23			
ITA	0.72	0.74	0.90	0.76	0.83	0.86	0.83	0.81	0.89	1.29		
NLD	0.73	0.60	0.72	0.67	0.57	0.65	0.76	0.63	0.77	0.70	4.57	
USA	0.71	0.77	0.94	0.80	0.86	0.90	0.85	0.85	0.91	0.88	0.66	1.38
HUN	0.60	0.72	0.77	0.71	0.87	0.79	0.70	0.80	0.72	0.78	0.56	0.79
1.01												
POL	0.56	0.67	0.72	0.72	0.65	0.72	0.77	0.76	0.68	0.75	0.67	0.70
0.60	6.81											
ZAF	0.67	0.80	0.72	0.66	0.78	0.80	0.72	0.73	0.85	0.79	0.58	0.76
0.77	0.62	8.94										
JPN	0.67	0.80	0.89	0.76	0.82	0.91	0.87	0.86	0.86	0.90	0.73	0.86
0.73	0.76	0.77	1.54									
CZE	0.61	0.77	0.82	0.74	0.80	0.85	0.73	0.78	0.74	0.81	0.59	0.78
0.81	0.62	0.68	0.76	14.54								
EST	0.52	0.67	0.62	0.59	0.65	0.71	0.61	0.59	0.60	0.60	0.57	0.59
0.71	0.56	0.68	0.63	0.69	14.78							
IRL	0.76	0.78	0.92	0.81	0.85	0.88	0.82	0.86	0.96	0.88	0.67	0.92
0.78	0.70	0.84	0.85	0.76	0.58	0.82						
KOR	0.68	0.79	0.79	0.74	0.73	0.75	0.78	0.74	0.80	0.75	0.61	0.76
0.71	0.60	0.81	0.81	0.64	0.63	0.79	2.44					
PRT	0.60	0.71	0.78	0.61	0.76	0.78	0.74	0.72	0.79	0.81	0.58	0.79
0.70	0.62	0.70	0.78	0.71	0.61	0.75	0.79	1.52				
SVN	0.58	0.68	0.72	0.79	0.59	0.64	0.76	0.70	0.72	0.69	0.77	0.70
0.58	0.79	0.60	0.67	0.60	0.57	0.67	0.65	0.69	23.47			
FRR	0.80	0.82	0.84	0.81	0.82	0.85	0.84	0.78	0.87	0.86	0.81	0.84
0.82	0.80	0.82	0.84	0.82	0.81	0.83	0.83	0.81	0.83	0.09		

HOL rlr

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR		
AUS	6.60											
BEL	0.69	1.91										
CAN	0.63	0.84	6.58									
CHE	0.79	0.85	0.75	12.00								
DEU	0.60	0.89	0.89	0.74	11.28							
DFS	0.65	0.86	0.91	0.76	0.92	12.94						
ESP	0.62	0.87	0.86	0.73	0.86	0.90	1.12					
FRA	0.73	0.90	0.84	0.87	0.84	0.83	0.86	1.08				
GBR	0.51	0.63	0.69	0.58	0.65	0.62	0.70	0.64	1.29			
ITA	0.56	0.77	0.81	0.66	0.79	0.74	0.79	0.81	0.75	1.84		
NLD	0.61	0.89	0.87	0.72	0.91	0.91	0.86	0.82	0.66	0.75	4.72	
USA	0.57	0.77	0.87	0.65	0.77	0.83	0.78	0.77	0.70	0.87	0.81	1.82
HUN	0.65	0.87	0.79	0.81	0.83	0.83	0.79	0.86	0.54	0.80	0.82	0.81
1.05												
POL	0.66	0.84	0.85	0.73	0.82	0.84	0.77	0.82	0.54	0.79	0.78	0.82
0.79	14.93											
ZAF	0.62	0.72	0.55	0.62	0.54	0.56	0.54	0.66	0.54	0.63	0.55	0.70
0.68	0.67	9.03										
JPN	0.71	0.80	0.90	0.80	0.82	0.91	0.80	0.82	0.53	0.70	0.83	0.79
0.79	0.79	0.58	1.91									
CZE	0.60	0.82	0.80	0.67	0.85	0.80	0.78	0.77	0.57	0.82	0.78	0.78
0.83	0.87	0.67	0.76	18.30								
EST	0.58	0.65	0.61	0.57	0.73	0.79	0.69	0.65	0.51	0.57	0.73	0.58
0.62	0.65	0.54	0.71	0.59	15.27							
IRL	0.50	0.57	0.63	0.54	0.56	0.56	0.63	0.58	0.78	0.72	0.61	0.61
0.53	0.56	0.55	0.53	0.57	0.49	1.75						
KOR	0.55	0.73	0.82	0.69	0.75	0.84	0.82	0.80	0.52	0.71	0.74	0.77
0.74	0.77	0.55	0.87	0.74	0.65	0.52	2.20					
SVN	0.53	0.83	0.81	0.72	0.82	0.83	0.76	0.80	0.55	0.73	0.87	0.81
0.83	0.73	0.58	0.82	0.73	0.63	0.51	0.77	24.93				
PRT	0.58	0.83	0.74	0.70	0.86	0.77	0.76	0.79	0.60	0.69	0.76	0.69
0.78	0.75	0.55	0.69	0.78	0.58	0.54	0.71	0.83	2.72			
FRR	0.78	0.86	0.83	0.81	0.83	0.86	0.84	0.85	0.79	0.83	0.84	0.84
0.83	0.83	0.79	0.84	0.82	0.78	0.79	0.79	0.80	0.81	0.11		

HOL fan

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR		
AUS	5.81											
BEL	0.71	1.99										
CAN	0.66	0.84	6.59									
CHE	0.71	0.87	0.74	11.34								
DEU	0.72	0.87	0.84	0.73	12.79							
DFS	0.64	0.91	0.88	0.74	0.85	13.21						
ESP	0.71	0.77	0.86	0.66	0.84	0.82	1.04					
FRA	0.82	0.78	0.78	0.70	0.89	0.70	0.85	1.05				
GBR	0.82	0.78	0.83	0.67	0.90	0.73	0.86	0.92	1.36			
ITA	0.61	0.69	0.77	0.63	0.74	0.70	0.74	0.71	0.73	1.61		
NLD	0.74	0.79	0.76	0.66	0.90	0.76	0.79	0.85	0.88	0.70	5.24	
USA	0.68	0.76	0.88	0.65	0.83	0.79	0.85	0.81	0.85	0.86	0.81	1.63
HUN	0.82	0.78	0.80	0.76	0.86	0.71	0.85	0.92	0.88	0.67	0.82	0.81
1.11												
POL	0.65	0.75	0.82	0.73	0.72	0.74	0.75	0.75	0.75	0.73	0.65	0.80
0.80	13.28											
ZAF	0.87	0.77	0.77	0.74	0.84	0.72	0.80	0.87	0.89	0.74	0.77	0.81
0.87	0.71	11.07										
JPN	0.78	0.75	0.69	0.79	0.79	0.70	0.74	0.77	0.74	0.64	0.78	0.74
0.87	0.67	0.77	2.16									
CZE	0.74	0.84	0.84	0.71	0.91	0.81	0.84	0.86	0.84	0.70	0.83	0.82
0.92	0.76	0.79	0.85	18.61								
EST	0.70	0.71	0.67	0.62	0.76	0.69	0.81	0.78	0.72	0.62	0.80	0.71
0.79	0.64	0.65	0.78	0.80	15.57							
IRL	0.77	0.73	0.81	0.64	0.83	0.71	0.80	0.81	0.95	0.73	0.79	0.78
0.76	0.72	0.82	0.64	0.76	0.63	1.68						
KOR	0.62	0.64	0.74	0.60	0.75	0.65	0.80	0.77	0.77	0.69	0.74	0.78
0.80	0.69	0.68	0.65	0.76	0.63	0.66	1.72					
SVN	0.51	0.60	0.68	0.56	0.72	0.72	0.72	0.61	0.65	0.66	0.64	0.68
0.62	0.59	0.63	0.60	0.68	0.58	0.66	0.62	23.07				
PRT	0.65	0.65	0.65	0.65	0.75	0.65	0.71	0.74	0.69	0.65	0.70	0.72
0.66	0.65	0.66	0.65	0.72	0.71	0.65	0.72	0.69	2.52			
FRR	0.82	0.83	0.84	0.83	0.86	0.84	0.86	0.81	0.84	0.82	0.84	0.86
0.85	0.82	0.83	0.83	0.85	0.81	0.82	0.81	0.81	0.83	0.12		

HOL fua

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR	
AUS	5.32											
BEL	0.75	1.56										
CAN	0.77	0.76	5.80									
CHE	0.81	0.78	0.91	11.65								
DEU	0.75	0.81	0.93	0.84	12.17							
DFS	0.81	0.84	0.92	0.89	0.90	11.87						
ESP	0.77	0.77	0.88	0.84	0.82	0.82	0.86					
FRA	0.79	0.91	0.89	0.86	0.90	0.92	0.83	1.07				
GBR	0.79	0.77	0.95	0.86	0.95	0.88	0.87	0.88	1.17			
ITA	0.70	0.65	0.90	0.81	0.86	0.80	0.86	0.79	0.91	1.36		
NLD	0.75	0.87	0.92	0.89	0.95	0.92	0.86	0.93	0.92	0.82	5.16	
USA	0.74	0.67	0.95	0.85	0.89	0.85	0.88	0.82	0.94	0.94	0.87	1.43
HUN	0.81	0.74	0.91	0.87	0.88	0.89	0.82	0.86	0.87	0.81	0.87	0.83
1.12												
POL	0.72	0.81	0.84	0.84	0.90	0.89	0.80	0.88	0.86	0.77	0.89	0.80
0.84	10.62											
NZL	0.78	0.78	0.81	0.76	0.83	0.78	0.79	0.84	0.85	0.78	0.84	0.82
0.72	0.75	0.39										
ZAF	0.81	0.78	0.88	0.81	0.91	0.87	0.83	0.84	0.91	0.80	0.88	0.84
0.86	0.83	0.78	10.58									
JPN	0.75	0.73	0.95	0.90	0.88	0.93	0.81	0.84	0.91	0.87	0.89	0.91
0.88	0.83	0.77	0.83	1.55								
CZE	0.79	0.84	0.90	0.85	0.94	0.91	0.79	0.91	0.91	0.79	0.92	0.81
0.94	0.91	0.75	0.91	0.87	15.50							
EST	0.64	0.73	0.79	0.72	0.81	0.83	0.67	0.80	0.76	0.69	0.83	0.72
0.79	0.80	0.69	0.70	0.81	0.81	14.42						
IRL	0.79	0.77	0.88	0.82	0.88	0.81	0.89	0.86	0.95	0.87	0.86	0.90
0.76	0.82	0.88	0.85	0.82	0.82	0.68	1.28					
KOR	0.74	0.76	0.73	0.76	0.74	0.79	0.73	0.78	0.79	0.68	0.78	0.69
0.77	0.80	0.70	0.81	0.76	0.82	0.69	0.76	3.35				
SVN	0.58	0.76	0.57	0.60	0.60	0.61	0.67	0.62	0.56	0.54	0.65	0.55
0.59	0.63	0.64	0.64	0.59	0.60	0.59	0.58	0.62	19.36			
PRT	0.68	0.73	0.68	0.68	0.68	0.68	0.71	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68
0.68	0.68	0.71	0.69	0.69	0.68	0.67	0.70	0.69	0.79	1.89		
FRR	0.84	0.84	0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.84	0.86	0.83	0.86	0.83
0.84	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.83	0.84	0.84	0.83	0.85	0.11	

HOL ruh

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR	
AUS	4.96											
BEL	0.83	1.35										
CAN	0.78	0.92	5.77									
CHE	0.78	0.89	0.92	10.85								
DEU	0.82	0.88	0.88	0.86	13.12							
DFS	0.79	0.90	0.89	0.91	0.95	11.56						
ESP	0.83	0.85	0.83	0.85	0.90	0.91	0.81					
FRA	0.78	0.89	0.90	0.88	0.91	0.93	0.88	1.09				
GBR	0.84	0.82	0.80	0.84	0.87	0.90	0.89	0.88	1.18			
ITA	0.75	0.75	0.74	0.76	0.84	0.86	0.91	0.82	0.88	1.30		
NLD	0.78	0.84	0.79	0.83	0.92	0.94	0.91	0.87	0.88	0.86	4.78	
USA	0.78	0.84	0.86	0.86	0.90	0.91	0.89	0.88	0.93	0.88	0.85	1.52
HUN	0.84	0.78	0.83	0.82	0.88	0.85	0.90	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84
1.01												
POL	0.75	0.81	0.73	0.78	0.85	0.86	0.87	0.82	0.82	0.84	0.86	0.79
0.81	7.62											
NZL	0.83	0.81	0.78	0.83	0.83	0.85	0.83	0.83	0.90	0.82	0.82	0.88
0.85	0.77	0.38										
ZAF	0.75	0.79	0.75	0.82	0.81	0.83	0.82	0.78	0.87	0.81	0.79	0.83
0.76	0.75	0.80	9.93									
JPN	0.81	0.90	0.91	0.91	0.89	0.93	0.93	0.90	0.84	0.87	0.88	0.87
0.86	0.86	0.81	0.84	1.49								
CZE	0.81	0.87	0.88	0.82	0.89	0.85	0.79	0.85	0.76	0.74	0.76	0.79
0.86	0.75	0.78	0.80	0.84	15.62							
EST	0.72	0.77	0.74	0.71	0.75	0.78	0.74	0.73	0.73	0.75	0.76	0.76
0.74	0.75	0.71	0.72	0.75	0.74	13.23						
IRL	0.76	0.78	0.76	0.80	0.82	0.88	0.88	0.83	0.96	0.90	0.85	0.92
0.82	0.81	0.87	0.86	0.82	0.73	0.72	1.15					
KOR	0.74	0.84	0.83	0.76	0.74	0.74	0.78	0.76	0.70	0.71	0.74	0.74
0.75	0.70	0.73	0.74	0.83	0.78	0.69	0.68	3.76				
SVN	0.70	0.85	0.76	0.73	0.82	0.79	0.76	0.78	0.70	0.69	0.78	0.71
0.71	0.72	0.71	0.71	0.75	0.76	0.74	0.66	0.76	17.21			
PRT	0.77	0.78	0.75	0.75	0.80	0.82	0.85	0.80	0.85	0.83	0.82	0.81
0.82	0.81	0.74	0.75	0.78	0.75	0.74	0.81	0.75	0.74	1.68		
FRR	0.84	0.86	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.81	0.85	0.85	0.84	0.85
0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.10	

HOL usu

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR	
AUS	5.95											
BEL	0.69	1.40										
CAN	0.82	0.77	5.41									
CHE	0.75	0.89	0.90	11.90								
DEU	0.75	0.79	0.90	0.91	11.60							
DFS	0.71	0.86	0.82	0.91	0.81	11.81						
ESP	0.80	0.71	0.87	0.81	0.79	0.80	0.80					
FRA	0.75	0.87	0.79	0.86	0.73	0.91	0.83	1.08				
GBR	0.83	0.68	0.85	0.80	0.75	0.84	0.92	0.89	1.23			
ITA	0.76	0.72	0.85	0.80	0.79	0.80	0.91	0.81	0.88	1.44		
NLD	0.79	0.81	0.84	0.86	0.78	0.90	0.89	0.92	0.92	0.82	4.60	
USA	0.79	0.72	0.85	0.79	0.75	0.86	0.91	0.89	0.94	0.90	0.90	1.50
HUN	0.75	0.91	0.83	0.93	0.84	0.92	0.79	0.91	0.80	0.80	0.86	0.82
1.08												
POL	0.74	0.79	0.84	0.87	0.90	0.83	0.78	0.73	0.72	0.81	0.75	0.75
0.85	10.23											
NZL	0.67	0.58	0.63	0.60	0.60	0.58	0.67	0.59	0.63	0.66	0.60	0.64
0.59	0.61	0.37										
ZAF	0.84	0.67	0.71	0.69	0.63	0.78	0.81	0.80	0.86	0.78	0.81	0.86
0.77	0.69	0.65	10.36									
JPN	0.63	0.94	0.70	0.84	0.68	0.83	0.63	0.88	0.66	0.66	0.78	0.68
0.88	0.70	0.51	0.64	1.69								
CZE	0.63	0.87	0.79	0.86	0.89	0.78	0.66	0.70	0.63	0.72	0.69	0.65
0.88	0.87	0.58	0.63	0.76	14.76							
EST	0.68	0.84	0.79	0.80	0.84	0.81	0.69	0.76	0.66	0.68	0.79	0.68
0.82	0.81	0.56	0.61	0.80	0.82	14.91						
IRL	0.86	0.73	0.88	0.83	0.79	0.79	0.91	0.84	0.95	0.90	0.87	0.90
0.80	0.77	0.72	0.82	0.67	0.71	0.68	1.19					
KOR	0.73	0.74	0.85	0.80	0.81	0.71	0.76	0.67	0.64	0.79	0.65	0.72
0.77	0.82	0.60	0.65	0.68	0.75	0.66	0.70	2.94				
SVN	0.61	0.73	0.76	0.75	0.86	0.67	0.66	0.56	0.58	0.65	0.63	0.59
0.70	0.81	0.58	0.59	0.62	0.85	0.75	0.65	0.69	21.58			
PRT	0.72	0.68	0.76	0.74	0.83	0.70	0.80	0.65	0.76	0.82	0.73	0.71
0.72	0.79	0.62	0.64	0.61	0.74	0.67	0.80	0.71	0.75	2.09		
FRR	0.84	0.85	0.86	0.85	0.85	0.84	0.84	0.81	0.81	0.84	0.84	0.83
0.86	0.85	0.82	0.84	0.80	0.83	0.83	0.85	0.82	0.83	0.84	0.12	

HOL ude

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR		
AUS	4.13											
BEL	0.94	1.44										
CAN	0.94	0.96	5.76									
CHE	0.96	0.95	0.95	11.51								
DEU	0.94	0.96	0.98	0.96	12.98							
DFS	0.93	0.95	0.97	0.96	0.97	11.90						
ESP	0.95	0.96	0.97	0.96	0.96	0.97	1.06					
FRA	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98	0.97	0.97	1.10				
GBR	0.95	0.96	0.97	0.95	0.96	0.95	0.96	0.96	1.17			
ITA	0.94	0.94	0.97	0.95	0.96	0.95	0.98	0.97	0.95	1.38		
NLD	0.94	0.96	0.97	0.96	0.98	0.97	0.96	0.98	0.97	0.95	5.10	
USA	0.94	0.95	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98	0.97	0.97	0.97	1.49
HUN	0.93	0.95	0.97	0.96	0.96	0.97	0.97	0.96	0.95	0.97	0.95	0.96
1.19												
POL	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.95	0.95	0.96	0.94	0.95	0.95	0.95
0.95	9.65											
ZAF	0.95	0.95	0.97	0.93	0.96	0.94	0.95	0.96	0.98	0.94	0.96	0.96
0.95	0.93	11.52										
JPN	0.95	0.95	0.98	0.96	0.95	0.97	0.97	0.97	0.95	0.97	0.96	0.97
0.97	0.95	0.95	1.31									
CZE	0.93	0.95	0.98	0.94	0.98	0.94	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94
0.97	0.95	0.96	0.94	14.75								
EST	0.90	0.91	0.94	0.90	0.93	0.94	0.94	0.92	0.92	0.91	0.94	0.93
0.94	0.94	0.90	0.92	0.94	13.27							
IRL	0.95	0.95	0.94	0.94	0.93	0.91	0.93	0.94	0.98	0.92	0.94	0.95
0.92	0.91	0.96	0.93	0.92	0.89	1.37						
KOR	0.89	0.87	0.89	0.90	0.88	0.89	0.91	0.90	0.89	0.90	0.89	0.90
0.89	0.88	0.90	0.92	0.87	0.84	0.88	4.85					
SVN	0.86	0.89	0.90	0.89	0.92	0.90	0.90	0.89	0.88	0.90	0.91	0.89
0.91	0.91	0.90	0.88	0.92	0.88	0.86	0.84	16.94				
PRT	0.90	0.93	0.92	0.90	0.93	0.92	0.91	0.90	0.91	0.92	0.92	0.91
0.93	0.90	0.92	0.91	0.94	0.89	0.90	0.90	0.90	1.79			
FRR	0.85	0.85	0.84	0.85	0.85	0.84	0.85	0.89	0.85	0.85	0.85	0.85
0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.10		

HOL ftp

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR	
AUS	5.43											
BEL	0.95	1.41										
CAN	0.96	0.95	5.97									
CHE	0.97	0.97	0.97	11.82								
DEU	0.95	0.93	0.98	0.96	13.69							
DFS	0.92	0.96	0.97	0.95	0.95	10.83						
ESP	0.95	0.92	0.97	0.95	0.97	0.93	0.96					
FRA	0.94	0.98	0.96	0.97	0.95	0.96	0.92	1.12				
GBR	0.95	0.90	0.97	0.94	0.96	0.93	0.97	0.91	1.22			
ITA	0.84	0.83	0.88	0.84	0.85	0.87	0.86	0.83	0.89	1.22		
NLD	0.95	0.96	0.98	0.96	0.98	0.96	0.95	0.96	0.95	0.85	4.77	
USA	0.89	0.86	0.93	0.88	0.92	0.93	0.93	0.87	0.95	0.89	0.91	1.40
HUN	0.97	0.94	0.97	0.96	0.96	0.92	0.97	0.94	0.94	0.86	0.94	0.90
1.01												
POL	0.91	0.88	0.94	0.91	0.95	0.91	0.94	0.90	0.94	0.86	0.94	0.91
0.93	9.54											
NZL	0.94	0.89	0.92	0.91	0.89	0.88	0.89	0.90	0.91	0.84	0.90	0.87
0.90	0.85	0.31										
ZAF	0.95	0.92	0.95	0.94	0.94	0.92	0.94	0.93	0.94	0.87	0.94	0.90
0.96	0.89	0.90	10.23									
JPN	0.95	0.98	0.97	0.97	0.95	0.96	0.92	0.98	0.91	0.83	0.96	0.86
0.94	0.91	0.89	0.92	1.52								
CZE	0.95	0.94	0.96	0.95	0.95	0.92	0.95	0.93	0.92	0.83	0.95	0.88
0.97	0.92	0.90	0.94	0.94	15.48							
EST	0.88	0.90	0.92	0.88	0.91	0.89	0.90	0.90	0.88	0.82	0.93	0.85
0.90	0.90	0.82	0.86	0.91	0.91	12.87						
IRL	0.95	0.89	0.96	0.93	0.95	0.92	0.94	0.90	0.98	0.86	0.93	0.93
0.92	0.91	0.92	0.92	0.90	0.90	0.85	1.41					
KOR	0.92	0.93	0.92	0.93	0.91	0.92	0.92	0.92	0.88	0.83	0.90	0.85
0.94	0.87	0.85	0.92	0.92	0.92	0.84	0.86	3.57				
SVN	0.92	0.91	0.94	0.93	0.95	0.91	0.95	0.90	0.93	0.84	0.94	0.89
0.93	0.92	0.87	0.88	0.92	0.90	0.88	0.92	0.88	17.87			
PRT	0.91	0.89	0.92	0.90	0.94	0.88	0.93	0.87	0.93	0.85	0.91	0.88
0.93	0.93	0.84	0.88	0.88	0.92	0.88	0.91	0.89	0.92	1.77		
FRR	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.88	0.85	0.85	0.85	0.84
0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.84	0.84	0.84	0.85	0.84	0.85	0.10	

HOL ftl

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR		
AUS	5.87											
BEL	0.95	1.52										
CAN	0.95	0.92	5.69									
CHE	0.93	0.96	0.91	11.49								
DEU	0.96	0.98	0.94	0.95	13.51							
DFS	0.95	0.97	0.94	0.98	0.97	10.89						
ESP	0.95	0.98	0.94	0.95	0.98	0.97	1.11					
FRA	0.95	0.90	0.98	0.89	0.93	0.92	0.92	1.07				
GBR	0.96	0.97	0.96	0.94	0.98	0.96	0.97	0.94	1.33			
ITA	0.91	0.92	0.92	0.91	0.93	0.93	0.93	0.91	0.96	1.61		
NLD	0.95	0.98	0.93	0.96	0.98	0.98	0.98	0.91	0.97	0.92	5.00	
USA	0.95	0.94	0.96	0.93	0.96	0.96	0.96	0.94	0.97	0.95	0.95	1.46
HUN	0.92	0.96	0.90	0.96	0.95	0.96	0.96	0.88	0.93	0.89	0.96	0.91
1.18												
POL	0.95	0.96	0.92	0.96	0.97	0.97	0.96	0.90	0.96	0.92	0.96	0.94
0.96	11.95											
ZAF	0.94	0.94	0.90	0.92	0.93	0.94	0.95	0.90	0.93	0.91	0.94	0.92
0.94	0.94	10.70										
JPN	0.96	0.98	0.94	0.96	0.98	0.98	0.98	0.92	0.97	0.94	0.98	0.97
0.96	0.97	0.96	1.45									
CZE	0.94	0.96	0.92	0.96	0.97	0.97	0.97	0.90	0.96	0.91	0.97	0.95
0.96	0.98	0.94	0.98	16.51								
EST	0.91	0.92	0.90	0.92	0.95	0.95	0.93	0.89	0.92	0.89	0.94	0.91
0.94	0.95	0.88	0.94	0.95	14.08							
IRL	0.96	0.96	0.96	0.92	0.97	0.95	0.96	0.94	0.99	0.94	0.96	0.96
0.91	0.95	0.92	0.96	0.96	0.92	1.79						
KOR	0.92	0.94	0.89	0.94	0.94	0.94	0.95	0.87	0.93	0.89	0.95	0.92
0.94	0.94	0.91	0.96	0.94	0.89	0.91	4.90					
SVN	0.91	0.94	0.89	0.94	0.95	0.95	0.95	0.88	0.94	0.91	0.95	0.92
0.93	0.94	0.90	0.95	0.94	0.91	0.93	0.91	17.97				
PRT	0.90	0.94	0.91	0.92	0.95	0.95	0.94	0.90	0.94	0.90	0.95	0.94
0.93	0.96	0.90	0.94	0.95	0.92	0.94	0.92	0.90	1.98			
FRR	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.86	0.85	0.85	0.85	0.85
0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.13		

HOL rtp

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	ZAF	FRR		
AUS	5.60											
BEL	0.96	1.41										
CAN	0.96	0.96	6.06									
CHE	0.96	0.97	0.98	11.93								
DEU	0.94	0.96	0.97	0.97	13.80							
DFS	0.93	0.94	0.96	0.95	0.97	11.01						
ESP	0.94	0.96	0.97	0.96	0.98	0.97	0.90					
FRA	0.96	0.96	0.98	0.97	0.97	0.97	0.98	1.06				
GBR	0.96	0.95	0.97	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	1.30			
ITA	0.87	0.90	0.89	0.89	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	1.27		
NLD	0.95	0.95	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.92	4.79	
USA	0.92	0.93	0.95	0.92	0.95	0.97	0.95	0.94	0.97	0.91	0.95	1.62
POL	0.90	0.92	0.94	0.92	0.97	0.95	0.97	0.95	0.95	0.92	0.95	0.92
10.60												
NZL	0.96	0.95	0.95	0.94	0.95	0.92	0.93	0.95	0.95	0.89	0.94	0.91
0.92	0.45											
JPN	0.96	0.97	0.98	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.97	0.91	0.98	0.95
0.95	0.95	1.56										
CZE	0.92	0.95	0.94	0.93	0.96	0.95	0.95	0.94	0.95	0.91	0.93	0.94
0.96	0.93	0.94	14.55									
EST	0.91	0.93	0.93	0.90	0.95	0.92	0.93	0.92	0.93	0.90	0.94	0.91
0.93	0.90	0.93	0.93	13.15								
IRL	0.94	0.95	0.96	0.95	0.95	0.94	0.94	0.96	0.97	0.90	0.95	0.93
0.91	0.94	0.96	0.91	0.88	1.31							
KOR	0.88	0.91	0.93	0.91	0.93	0.93	0.95	0.93	0.91	0.93	0.92	0.93
0.92	0.89	0.94	0.89	0.85	0.91	2.47						
SVN	0.90	0.92	0.92	0.93	0.94	0.91	0.95	0.92	0.92	0.89	0.93	0.89
0.92	0.91	0.91	0.91	0.88	0.90	0.90	15.72					
PRT	0.89	0.92	0.93	0.92	0.94	0.93	0.94	0.93	0.94	0.89	0.91	0.92
0.94	0.90	0.93	0.92	0.89	0.90	0.90	0.91	1.81				
ZAF	0.92	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
0.88	0.89	0.89	0.89	0.85	0.88	0.88	0.87	0.89	7.25			
FRR	0.83	0.85	0.84	0.84	0.84	0.83	0.86	0.85	0.83	0.80	0.85	0.82
0.80	0.82	0.83	0.81	0.80	0.81	0.77	0.81	0.81	0.80	0.10		

HOL	ocs											
	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	FRR		
AUS	6.41											
BEL	0.58	1.21										
CAN	0.57	0.74	5.50									
CHE	0.55	0.78	0.92	11.77								
DEU	0.61	0.69	0.86	0.83	12.96							
DFS	0.64	0.71	0.80	0.79	0.88	10.35						
ESP	0.66	0.75	0.79	0.79	0.86	0.87	0.81					
FRA	0.57	0.74	0.79	0.87	0.85	0.86	0.88	1.12				
GBR	0.68	0.74	0.86	0.90	0.93	0.89	0.87	0.90	0.93			
ITA	0.58	0.70	0.82	0.82	0.82	0.81	0.86	0.87	0.85	0.81		
NLD	0.62	0.74	0.79	0.81	0.88	0.89	0.87	0.85	0.90	0.80	3.04	
USA	0.62	0.71	0.85	0.85	0.89	0.88	0.86	0.86	0.91	0.84	0.86	0.90
HUN	0.55	0.74	0.82	0.81	0.84	0.75	0.77	0.82	0.83	0.80	0.76	0.80
1.12												
POL	0.50	0.69	0.66	0.69	0.67	0.70	0.75	0.72	0.71	0.71	0.73	0.70
0.71	7.10											
NZL	0.79	0.55	0.64	0.60	0.64	0.57	0.62	0.57	0.70	0.55	0.65	0.67
0.59	0.53	0.30										
JPN	0.55	0.79	0.89	0.93	0.79	0.80	0.80	0.85	0.83	0.84	0.80	0.85
0.74	0.74	0.56	0.70									
CZE	0.64	0.70	0.84	0.79	0.88	0.78	0.78	0.76	0.83	0.76	0.78	0.80
0.85	0.66	0.71	0.73	13.87								
EST	0.53	0.69	0.76	0.68	0.79	0.71	0.73	0.68	0.71	0.70	0.75	0.71
0.71	0.60	0.58	0.71	0.76	13.07							
IRL	0.63	0.52	0.72	0.69	0.76	0.68	0.68	0.63	0.77	0.67	0.64	0.68
0.70	0.49	0.60	0.58	0.72	0.58	1.29						
KOR	0.53	0.64	0.65	0.68	0.66	0.65	0.74	0.66	0.66	0.70	0.70	0.67
0.67	0.68	0.52	0.71	0.61	0.65	0.51	7.14					
SVN	0.52	0.71	0.70	0.70	0.73	0.71	0.75	0.72	0.71	0.72	0.74	0.72
0.72	0.74	0.57	0.74	0.71	0.70	0.53	0.72	19.58				
PRT	0.58	0.75	0.75	0.75	0.78	0.80	0.78	0.77	0.81	0.76	0.78	0.75
0.75	0.75	0.53	0.74	0.75	0.74	0.60	0.74	0.74	0.30			
FRR	0.80	0.81	0.85	0.83	0.85	0.83	0.86	0.80	0.87	0.83	0.84	0.84
0.83	0.80	0.80	0.83	0.85	0.81	0.78	0.81	0.82	0.84	0.10		

HOL ous

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT	FRR			
AUS	4.28											
BEL	0.56	1.32										
CAN	0.65	0.78	5.39									
CHE	0.68	0.86	0.95	11.73								
DEU	0.65	0.80	0.90	0.90	13.52							
DFS	0.47	0.81	0.85	0.90	0.88	13.05						
ESP	0.70	0.70	0.84	0.85	0.84	0.75	0.88					
FRA	0.55	0.82	0.86	0.92	0.89	0.94	0.81	1.03				
GBR	0.79	0.68	0.84	0.85	0.86	0.69	0.89	0.76	1.10			
ITA	0.64	0.72	0.89	0.90	0.86	0.84	0.92	0.88	0.85	1.03		
NLD	0.60	0.84	0.89	0.93	0.90	0.90	0.83	0.93	0.80	0.86	4.85	
USA	0.68	0.77	0.93	0.94	0.89	0.86	0.90	0.89	0.89	0.94	0.90	1.14
HUN	0.59	0.82	0.86	0.88	0.88	0.85	0.82	0.84	0.77	0.84	0.79	0.83
1.28												
POL	0.67	0.78	0.72	0.78	0.78	0.70	0.70	0.71	0.77	0.71	0.72	0.73
0.70	7.95											
NZL	0.79	0.76	0.84	0.89	0.81	0.76	0.75	0.82	0.82	0.76	0.83	0.85
0.78	0.74	0.44										
JPN	0.71	0.82	0.93	0.92	0.89	0.80	0.81	0.83	0.87	0.87	0.86	0.93
0.78	0.80	0.82	0.76									
CZE	0.58	0.84	0.89	0.91	0.94	0.91	0.80	0.91	0.77	0.86	0.88	0.85
0.92	0.77	0.80	0.84	13.99								
EST	0.53	0.77	0.81	0.81	0.84	0.89	0.74	0.86	0.69	0.80	0.86	0.83
0.80	0.69	0.72	0.78	0.88	13.15							
IRL	0.83	0.63	0.77	0.79	0.79	0.59	0.85	0.69	0.96	0.78	0.71	0.83
0.74	0.75	0.82	0.80	0.71	0.60	1.05						
SVN	0.53	0.67	0.65	0.67	0.65	0.63	0.70	0.59	0.64	0.64	0.68	0.65
0.65	0.71	0.57	0.68	0.65	0.67	0.58	20.25					
PRT	0.71	0.70	0.79	0.80	0.81	0.71	0.79	0.76	0.80	0.79	0.79	0.80
0.74	0.73	0.72	0.80	0.79	0.72	0.74	0.71	0.47				
FRR	0.82	0.83	0.84	0.87	0.85	0.81	0.85	0.81	0.85	0.83	0.84	0.85
0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.84	0.82	0.83	0.84	0.10			

HOL ofl

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT					
AUS	5.81											
BEL	0.46	1.75										
CAN	0.36	0.74	6.26									
CHE	0.39	0.80	0.90	11.57								
DEU	0.36	0.74	0.85	0.77	11.84							
DFS	0.36	0.66	0.86	0.78	0.79	13.05						
ESP	0.40	0.73	0.82	0.76	0.72	0.82	0.94					
FRA	0.36	0.78	0.68	0.69	0.74	0.62	0.75	1.08				
GBR	0.37	0.73	0.78	0.78	0.76	0.72	0.81	0.83	1.23			
ITA	0.37	0.71	0.71	0.69	0.72	0.60	0.68	0.78	0.72	1.67		
NLD	0.38	0.82	0.68	0.66	0.74	0.64	0.66	0.81	0.76	0.67	5.21	
USA	0.40	0.73	0.82	0.77	0.74	0.67	0.73	0.72	0.75	0.76	0.68	1.56
HUN	0.46	0.72	0.64	0.64	0.67	0.58	0.65	0.76	0.65	0.75	0.69	0.72
1.14												
POL	0.46	0.76	0.73	0.71	0.74	0.60	0.65	0.69	0.66	0.75	0.63	0.80
0.71	11.46											
JPN	0.39	0.65	0.87	0.81	0.77	0.71	0.68	0.62	0.65	0.71	0.62	0.86
0.62	0.75	0.63										
CZE	0.44	0.77	0.81	0.72	0.79	0.63	0.65	0.66	0.67	0.76	0.65	0.84
0.80	0.88	0.78	18.28									
EST	0.41	0.66	0.62	0.59	0.65	0.62	0.67	0.72	0.62	0.66	0.73	0.66
0.66	0.66	0.63	0.67	15.38								
IRL	0.55	0.75	0.77	0.82	0.70	0.68	0.73	0.68	0.83	0.70	0.65	0.71
0.68	0.65	0.70	0.69	0.49	1.51							
SVN	0.48	0.64	0.68	0.61	0.62	0.58	0.65	0.64	0.59	0.69	0.72	0.80
0.76	0.63	0.75	0.74	0.69	0.53	25.65						
PRT	0.40	0.66	0.65	0.65	0.67	0.65	0.66	0.77	0.69	0.72	0.72	0.70
0.73	0.65	0.62	0.67	0.81	0.54	0.70	0.20					

HOL loc

	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE
IRL	KOR	SVN	PRT									
BEL	1.91											
CAN	0.84	6.58										
CHE	0.56	0.62	12.26									
DEU	0.62	0.73	0.65	11.82								
DFS	0.85	0.91	0.53	0.66	12.93							
ESP	0.55	0.71	0.71	0.75	0.72	0.98						
FRA	0.76	0.75	0.70	0.81	0.69	0.74	1.08					
GBR	0.61	0.66	0.86	0.79	0.61	0.78	0.84	1.29				
ITA	0.57	0.66	0.65	0.71	0.54	0.72	0.76	0.74	1.92			
NLD	0.83	0.78	0.65	0.83	0.77	0.68	0.81	0.73	0.62	4.75		
USA	0.53	0.71	0.51	0.76	0.63	0.70	0.74	0.69	0.79	0.59	1.56	
CZE	0.43	0.52	0.55	0.66	0.50	0.57	0.61	0.61	0.66	0.49	0.65	19.13
IRL	0.62	0.64	0.62	0.70	0.58	0.72	0.73	0.77	0.64	0.67	0.66	0.47
1.75												
KOR	0.60	0.77	0.61	0.56	0.73	0.74	0.67	0.68	0.65	0.59	0.58	0.66
0.60	10.92											
SVN	0.65	0.69	0.62	0.65	0.70	0.64	0.71	0.66	0.68	0.75	0.64	0.64
0.52	0.66	29.60										
PRT	0.50	0.50	0.51	0.63	0.50	0.58	0.53	0.60	0.53	0.51	0.50	0.66
0.51	0.66	0.58	2.77									

HOL bcs

	BEL	CHE	DEU	DFS	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	JPN	IRL
KOR	CAN	PRT	ESP	FRR								
BEL	1.08											
CHE	0.74	11.65										
DEU	0.75	0.90	13.10									
DFS	0.76	0.88	0.95	12.18								
FRA	0.75	0.93	0.93	0.95	1.01							
GBR	0.75	0.92	0.90	0.89	0.93	1.23						
ITA	0.74	0.89	0.95	0.94	0.96	0.90	6.69					
NLD	0.75	0.93	0.95	0.95	0.94	0.90	0.93	4.87				
USA	0.79	0.73	0.74	0.77	0.76	0.75	0.75	0.74	1.38			
CZE	0.76	0.86	0.95	0.94	0.91	0.88	0.93	0.93	0.74	15.00		
JPN	0.76	0.92	0.95	0.96	0.96	0.92	0.94	0.94	0.78	0.93	1.82	
IRL	0.71	0.89	0.83	0.83	0.89	0.95	0.82	0.87	0.71	0.81	0.87	1.11
KOR	0.70	0.77	0.80	0.82	0.83	0.79	0.83	0.77	0.71	0.79	0.84	0.74
2.60												
CAN	0.75	0.92	0.93	0.93	0.94	0.96	0.93	0.94	0.76	0.92	0.97	0.91
0.82	6.05											
PRT	0.76	0.82	0.87	0.85	0.87	0.84	0.86	0.87	0.75	0.85	0.86	0.78
0.82	0.87	2.28										
ESP	0.77	0.88	0.94	0.94	0.95	0.94	0.93	0.93	0.75	0.93	0.95	0.88
0.87	0.95	0.88	1.10									
FRR	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
0.85	0.85	0.85	0.85	0.09								

JER sta

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.23								
CAN	0.86	6.33							
DFS	0.87	0.96	11.89						
GBR	0.89	0.95	0.94	1.03					
ITA	0.89	0.94	0.92	0.95	1.20				
NZL	0.88	0.86	0.87	0.93	0.90	0.37			
USA	0.89	0.97	0.95	0.97	0.93	0.89	1.31		
ZAF	0.86	0.87	0.86	0.93	0.88	0.94	0.89	9.10	
NLD	0.88	0.96	0.97	0.94	0.92	0.86	0.93	0.87	4.91

JER cwi

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.70								
CAN	0.69	6.55							
DFS	0.81	0.82	15.44						
GBR	0.77	0.89	0.81	1.62					
ITA	0.64	0.86	0.73	0.74	1.34				
NZL	0.81	0.66	0.68	0.81	0.65	0.36			
USA	0.74	0.91	0.79	0.83	0.88	0.65	0.90		
ZAF	0.75	0.83	0.74	0.85	0.74	0.74	0.80	8.89	
NLD	0.70	0.88	0.90	0.87	0.74	0.66	0.85	0.78	4.18

JER bde

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	5.23								
CAN	0.76	5.87							
DFS	0.85	0.86	13.55						
GBR	0.72	0.82	0.81	1.58					
ITA	0.63	0.73	0.74	0.84	1.40				
NZL	0.75	0.69	0.70	0.70	0.71	0.36			
ZAF	0.85	0.74	0.84	0.79	0.75	0.76	9.29		
NLD	0.70	0.83	0.83	0.88	0.86	0.65	0.76	3.13	
USA	0.71	0.72	0.74	0.78	0.90	0.71	0.73	0.88	0.90

JER ang

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.19							
CAN	0.60	7.27						
DFS	0.69	0.77	13.26					
GBR	0.84	0.72	0.87	1.13				
ITA	0.73	0.79	0.83	0.88	1.28			
USA	0.79	0.82	0.87	0.87	0.82	0.94		
ZAF	0.66	0.63	0.76	0.84	0.75	0.76	9.16	
NLD	0.75	0.71	0.65	0.77	0.70	0.68	0.63	3.99

JER ran

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.25								
CAN	0.90	5.58							
DFS	0.91	0.96	11.46						
GBR	0.96	0.94	0.95	1.20					
ITA	0.88	0.95	0.94	0.92	1.46				
NZL	0.97	0.89	0.90	0.93	0.89	0.29			
USA	0.92	0.94	0.95	0.97	0.93	0.91	1.07		
ZAF	0.95	0.91	0.91	0.96	0.91	0.91	0.93	9.69	
NLD	0.92	0.95	0.96	0.96	0.93	0.88	0.95	0.93	4.87

JER rwi

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.02								
CAN	0.88	6.48							
DFS	0.81	0.89	12.01						
GBR	0.82	0.94	0.87	1.37					
ITA	0.74	0.83	0.81	0.82	1.46				
NZL	0.89	0.87	0.81	0.81	0.78	0.29			
USA	0.80	0.84	0.83	0.86	0.86	0.76	0.78		
ZAF	0.81	0.81	0.82	0.83	0.81	0.79	0.82	9.68	
NLD	0.86	0.90	0.91	0.84	0.78	0.82	0.76	0.78	4.37

JER rls

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	7.09								
CAN	0.63	5.85							
DFS	0.66	0.93	12.77						
GBR	0.75	0.83	0.78	1.75					
ITA	0.61	0.80	0.81	0.79	1.54				
NZL	0.73	0.70	0.70	0.76	0.73	0.12			
USA	0.73	0.91	0.92	0.89	0.81	0.74	0.68		
ZAF	0.87	0.74	0.73	0.83	0.74	0.87	0.78	12.56	
NLD	0.73	0.89	0.91	0.85	0.87	0.70	0.87	0.76	3.47

JER rlr

	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD	USA
AUS	8.16						
CAN	0.48	6.86					
DFS	0.58	0.76	12.94				
ITA	0.51	0.69	0.62	1.11			
ZAF	0.57	0.60	0.57	0.59	13.73		
NLD	0.61	0.82	0.86	0.74	0.66	5.80	
USA	0.56	0.76	0.66	0.80	0.57	0.75	0.68

JER fan

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.37							
CAN	0.66	5.52						
DFS	0.68	0.87	12.80					
GBR	0.78	0.79	0.72	1.37				
ITA	0.61	0.75	0.66	0.75	1.80			
USA	0.70	0.87	0.79	0.85	0.81	0.73		
ZAF	0.80	0.68	0.72	0.90	0.69	0.81	10.40	
NLD	0.72	0.76	0.77	0.87	0.72	0.80	0.75	4.62

JER fua

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.81								
CAN	0.71	5.12							
DFS	0.82	0.84	12.62						
GBR	0.79	0.93	0.83	1.61					
ITA	0.67	0.85	0.79	0.86	1.52				
NZL	0.85	0.71	0.72	0.79	0.71	0.40			
USA	0.80	0.93	0.86	0.92	0.89	0.71	1.21		
ZAF	0.76	0.90	0.83	0.93	0.82	0.73	0.91	12.00	
NLD	0.78	0.90	0.91	0.91	0.82	0.81	0.86	0.87	5.01

JER ruh

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.41								
CAN	0.73	6.90							
DFS	0.76	0.88	10.94						
GBR	0.85	0.83	0.85	1.16					
ITA	0.78	0.82	0.83	0.88	1.37				
NZL	0.76	0.75	0.79	0.78	0.82	0.40			
USA	0.80	0.84	0.90	0.91	0.83	0.77	1.07		
ZAF	0.86	0.76	0.85	0.91	0.81	0.76	0.89	9.50	
NLD	0.77	0.81	0.93	0.88	0.86	0.79	0.85	0.80	4.53

JER usu

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.19								
CAN	0.83	6.44							
DFS	0.74	0.87	12.77						
GBR	0.85	0.90	0.85	1.70					
ITA	0.61	0.75	0.70	0.70	1.57				
NZL	0.62	0.62	0.60	0.64	0.65	0.39			
USA	0.74	0.86	0.87	0.82	0.79	0.58	0.81		
ZAF	0.80	0.82	0.80	0.82	0.69	0.60	0.82	10.67	
NLD	0.81	0.83	0.89	0.88	0.80	0.61	0.87	0.80	5.27

JER ude

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	5.42							
CAN	0.94	4.96						
DFS	0.94	0.94	12.37					
GBR	0.95	0.96	0.93	1.58				
ITA	0.95	0.94	0.94	0.91	1.42			
USA	0.94	0.97	0.96	0.94	0.95	1.40		
ZAF	0.93	0.92	0.94	0.94	0.93	0.93	11.17	
NLD	0.94	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.94	4.51

JER ftp

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.01								
CAN	0.89	6.00							
DFS	0.87	0.94	12.97						
GBR	0.91	0.91	0.90	1.39					
ITA	0.76	0.83	0.83	0.77	1.64				
NZL	0.90	0.92	0.86	0.86	0.83	0.30			
USA	0.88	0.95	0.94	0.92	0.87	0.89	1.10		
ZAF	0.87	0.93	0.91	0.93	0.85	0.90	0.92	10.66	
NLD	0.93	0.96	0.95	0.93	0.83	0.89	0.90	0.92	5.20

JER ftl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.46							
CAN	0.85	5.54						
DFS	0.92	0.90	13.94					
GBR	0.95	0.89	0.94	1.38				
ITA	0.90	0.82	0.90	0.92	1.60			
USA	0.93	0.92	0.95	0.96	0.93	0.94		
ZAF	0.95	0.90	0.92	0.94	0.90	0.97	11.29	
NLD	0.94	0.92	0.97	0.97	0.91	0.96	0.95	5.08

JER rtp

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	5.79						
CAN	0.95	6.18					
DFS	0.91	0.95	12.98				
NZL	0.94	0.95	0.91	0.40			
ZAF	0.96	0.95	0.92	0.91	10.26		
NLD	0.92	0.95	0.96	0.90	0.88	4.72	
USA	0.90	0.91	0.92	0.90	0.89	0.94	1.10

JER ocs

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	6.12							
CAN	0.52	5.93						
DFS	0.56	0.73	12.84					
GBR	0.66	0.85	0.80	1.94				
ITA	0.50	0.81	0.71	0.79	0.78			
NZL	0.64	0.60	0.55	0.62	0.60	0.31		
USA	0.67	0.79	0.81	0.86	0.81	0.60	0.90	
NLD	0.61	0.79	0.87	0.88	0.81	0.63	0.84	2.67

JER ous

	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	5.02						
CAN	0.64	6.11					
DFS	0.50	0.86	13.05				
GBR	0.72	0.87	0.72	1.34			
NZL	0.77	0.74	0.66	0.76	0.46		
USA	0.64	0.91	0.81	0.87	0.67	0.82	
NLD	0.60	0.89	0.90	0.79	0.79	0.90	4.63

JER ofl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD
AUS	6.37						
CAN	0.57	5.88					
DFS	0.40	0.80	13.71				
GBR	0.58	0.74	0.61	1.33			
ITA	0.50	0.75	0.63	0.72	1.15		
USA	0.64	0.84	0.66	0.73	0.76	1.13	
NLD	0.43	0.69	0.65	0.75	0.68	0.68	5.68

RDC sta

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.50								
CAN	0.88	5.94							
DEU	0.89	0.96	12.26						
DFS	0.86	0.97	0.97	8.75					
GBR	0.91	0.95	0.95	0.92	1.21				
NOR	0.89	0.94	0.96	0.98	0.93	14.78			
NZL	0.89	0.90	0.87	0.90	0.92	0.93	0.48		
USA	0.89	0.97	0.95	0.94	0.96	0.93	0.89	2.19	
NLD	0.86	0.96	0.97	0.97	0.93	0.96	0.85	0.93	4.81

RDC cwi

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	6.72							
CAN	0.70	7.18						
DEU	0.71	0.86	11.05					
DFS	0.76	0.84	0.87	12.80				
GBR	0.79	0.86	0.90	0.86	1.51			
NZL	0.79	0.68	0.74	0.72	0.81	0.35		
USA	0.67	0.86	0.82	0.80	0.83	0.71	1.18	
NLD	0.67	0.90	0.92	0.89	0.90	0.66	0.83	3.32

RDC bde

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.77								
CAN	0.83	5.87							
DEU	0.80	0.88	9.26						
DFS	0.85	0.84	0.92	11.72					
GBR	0.80	0.83	0.91	0.87	1.37				
NOR	0.85	0.83	0.81	0.91	0.83	15.02			
NZL	0.79	0.69	0.73	0.78	0.75	0.82	0.35		
USA	0.72	0.76	0.87	0.81	0.90	0.83	0.74	1.07	
NLD	0.71	0.83	0.90	0.83	0.91	0.78	0.68	0.90	3.85

RDC ang

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD
AUS	7.05						
CAN	0.66	6.60					
DEU	0.62	0.85	11.91				
DFS	0.65	0.82	0.86	9.22			
GBR	0.79	0.79	0.81	0.82	1.28		
USA	0.72	0.86	0.86	0.82	0.85	1.03	
NLD	0.76	0.72	0.59	0.66	0.77	0.66	5.01

RDC ran

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.83								
CAN	0.92	5.91							
DEU	0.93	0.97	8.39						
DFS	0.92	0.95	0.95	10.07					
GBR	0.95	0.97	0.96	0.95	1.50				
NOR	0.92	0.94	0.94	0.91	0.95	12.95			
NZL	0.94	0.92	0.91	0.90	0.93	0.93	0.29		
USA	0.92	0.98	0.96	0.95	0.97	0.95	0.91	1.08	
NLD	0.93	0.97	0.98	0.96	0.97	0.95	0.90	0.96	5.74

RDC rwi

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	6.23							
CAN	0.88	5.88						
DEU	0.84	0.93	8.62					
DFS	0.85	0.93	0.92	10.60				
GBR	0.86	0.88	0.89	0.86	1.33			
NZL	0.87	0.87	0.82	0.89	0.87	0.31		
USA	0.81	0.90	0.84	0.88	0.93	0.85	1.22	
NLD	0.88	0.94	0.95	0.93	0.88	0.83	0.81	5.53

RDC rls

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	7.59								
CAN	0.76	6.32							
DEU	0.78	0.94	8.54						
DFS	0.75	0.97	0.93	9.11					
GBR	0.86	0.79	0.87	0.79	1.57				
NOR	0.77	0.89	0.88	0.95	0.82	16.94			
NZL	0.75	0.70	0.73	0.71	0.74	0.78	0.12		
USA	0.75	0.94	0.92	0.93	0.83	0.86	0.71	0.77	
NLD	0.78	0.92	0.92	0.89	0.88	0.80	0.71	0.90	5.40

RDC rlr

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NLD	USA
AUS	7.44						
CAN	0.63	6.66					
DEU	0.61	0.88	9.22				
DFS	0.64	0.86	0.91	10.74			
NOR	0.64	0.77	0.83	0.90	15.29		
NLD	0.62	0.86	0.90	0.89	0.84	5.21	
USA	0.58	0.73	0.76	0.70	0.74	0.81	0.77

RDC fan

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	6.90							
CAN	0.66	6.55						
DEU	0.73	0.82	13.83					
DFS	0.67	0.69	0.79	9.45				
GBR	0.81	0.77	0.91	0.71	1.57			
NOR	0.70	0.74	0.79	0.67	0.76	17.04		
USA	0.71	0.84	0.83	0.73	0.84	0.76	0.90	
NLD	0.74	0.76	0.88	0.76	0.88	0.74	0.81	4.75

RDC fua

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.85								
CAN	0.76	5.86							
DEU	0.77	0.90	11.01						
DFS	0.77	0.83	0.83	11.80					
GBR	0.78	0.85	0.95	0.86	1.66				
NOR	0.77	0.84	0.76	0.88	0.83	13.25			
NZL	0.77	0.80	0.82	0.72	0.79	0.77	0.34		
USA	0.74	0.93	0.89	0.84	0.91	0.84	0.84	1.19	
NLD	0.76	0.92	0.93	0.91	0.92	0.88	0.83	0.87	4.58

RDC ruh

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.93								
CAN	0.78	5.76							
DEU	0.82	0.87	13.13						
DFS	0.78	0.91	0.91	10.64					
GBR	0.84	0.78	0.87	0.85	1.39				
NOR	0.79	0.85	0.90	0.90	0.83	13.93			
NZL	0.82	0.77	0.82	0.78	0.90	0.80	0.32		
USA	0.78	0.87	0.90	0.92	0.89	0.84	0.84	1.18	
NLD	0.78	0.79	0.92	0.93	0.88	0.89	0.82	0.85	4.90

RDC usu

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.65								
CAN	0.78	5.56							
DEU	0.74	0.88	11.53						
DFS	0.69	0.78	0.79	12.47					
GBR	0.82	0.83	0.75	0.76	1.88				
NOR	0.72	0.77	0.71	0.78	0.79	16.24			
NZL	0.70	0.70	0.64	0.60	0.69	0.73	0.31		
USA	0.78	0.85	0.75	0.79	0.89	0.79	0.71	1.03	
NLD	0.79	0.84	0.78	0.89	0.91	0.88	0.62	0.90	4.78

RDC ude

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	7.13							
CAN	0.93	5.40						
DEU	0.94	0.97	11.15					
DFS	0.92	0.98	0.95	11.05				
GBR	0.95	0.95	0.96	0.93	1.83			
NOR	0.94	0.95	0.92	0.93	0.95	13.01		
USA	0.94	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95	1.08	
NLD	0.94	0.97	0.98	0.97	0.97	0.92	0.97	4.66

RDC ftp

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.71								
CAN	0.94	5.10							
DEU	0.94	0.96	12.10						
DFS	0.90	0.95	0.91	11.78					
GBR	0.94	0.93	0.96	0.89	1.52				
NOR	0.92	0.91	0.89	0.91	0.92	12.66			
NZL	0.92	0.90	0.89	0.85	0.89	0.90	0.27		
USA	0.89	0.93	0.92	0.92	0.92	0.92	0.87	1.20	
NLD	0.95	0.98	0.97	0.95	0.95	0.91	0.90	0.91	3.94

RDC ftl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	5.66							
CAN	0.94	5.15						
DEU	0.96	0.93	12.70					
DFS	0.95	0.87	0.97	10.52				
GBR	0.95	0.91	0.98	0.94	1.45			
NOR	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	13.05		
USA	0.95	0.92	0.96	0.93	0.96	0.94	1.15	
NLD	0.95	0.93	0.98	0.97	0.97	0.93	0.95	5.88

RDC rtp

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD	USA
AUS	6.61							
CAN	0.94	5.97						
DEU	0.93	0.96	13.41					
DFS	0.90	0.95	0.96	12.27				
NOR	0.92	0.93	0.91	0.90	14.76			
NZL	0.94	0.94	0.94	0.91	0.92	0.34		
NLD	0.94	0.97	0.97	0.96	0.91	0.93	5.16	
USA	0.93	0.92	0.95	0.93	0.94	0.91	0.95	1.20

RDC ocs

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.00								
CAN	0.60	5.40							
DEU	0.63	0.84	17.24						
DFS	0.63	0.75	0.78	9.35					
GBR	0.68	0.81	0.92	0.81	1.52				
NOR	0.65	0.84	0.81	0.77	0.86	13.68			
NZL	0.74	0.59	0.66	0.65	0.66	0.79	0.26		
USA	0.63	0.83	0.89	0.82	0.87	0.86	0.69	0.80	
NLD	0.64	0.79	0.88	0.87	0.89	0.80	0.65	0.86	3.26

RDC ous

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.09								
CAN	0.68	5.53							
DEU	0.67	0.88	14.47						
DFS	0.56	0.80	0.83	11.13					
GBR	0.79	0.84	0.86	0.69	1.45				
NOR	0.62	0.88	0.80	0.84	0.86	13.07			
NZL	0.80	0.76	0.81	0.74	0.74	0.72	0.36		
USA	0.69	0.92	0.89	0.87	0.87	0.89	0.83	0.99	
NLD	0.61	0.89	0.90	0.90	0.80	0.83	0.82	0.90	4.47

RDC ofl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	6.90							
CAN	0.42	5.92						
DEU	0.43	0.84	14.20					
DFS	0.43	0.81	0.78	13.16				
GBR	0.42	0.73	0.75	0.67	1.41			
NOR	0.49	0.73	0.75	0.66	0.74	16.58		
USA	0.45	0.74	0.74	0.63	0.72	0.74	1.17	
NLD	0.43	0.68	0.74	0.65	0.76	0.78	0.68	7.38

^LAPPENDIX 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	99	66	99	36	116	86	19	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	75	180	464	58	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	108	217	57	129	37	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	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	92	66	99	29	116	84	18	14
CHE	77	0	123	338	51	215	385	42	12
FRA	59	89	0	148	47	85	146	34	11
ITA	83	285	120	0	67	180	429	56	13
NLD	24	48	38	53	0	37	64	26	7
USA	108	189	57	129	28	0	176	22	14
DEA	67	297	110	351	56	130	0	59	9
SVN	16	41	33	56	25	17	56	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR	USA
CAN	0	99	66	99	29	86	12	14	116
CHE	83	0	137	388	54	444	30	12	242
FRA	59	103	0	148	47	148	23	11	85
ITA	83	334	120	0	67	464	40	13	180
NLD	24	51	38	53	0	65	18	7	37
DEA	68	352	111	387	57	0	42	10	194
SVN	11	29	24	39	18	40	0	4	15
GBR	12	11	11	12	7	9	3	0	14
USA	108	217	57	129	28	155	12	13	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	0	98	66	16	115	14
CHE	83	0	133	31	240	12
FRA	59	99	0	30	85	11
NLD	13	30	25	0	21	3
USA	107	217	57	16	0	14
GBR	12	11	11	3	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	99	66	99	36	116	86	19	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	75	180	464	58	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	108	217	57	129	37	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR	SVN
CAN	0	99	66	36	116	86	14	12
CHE	83	0	136	54	241	438	12	30
FRA	59	102	0	51	85	148	11	23
NLD	28	50	41	0	51	69	7	18
USA	108	217	57	37	0	194	14	15
DEA	68	350	110	57	155	0	10	42
GBR	12	11	11	7	13	9	0	4
SVN	11	29	24	18	12	40	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	99	66	99	36	116	86	19	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	75	180	464	58	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	108	217	57	129	37	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	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	99	66	99	28	116	86	19	14
CHE	83	0	137	388	53	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	47	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	66	180	464	58	13
NLD	23	50	38	52	0	36	64	26	7
USA	108	217	57	129	26	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	56	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	0	99	66	96	28	86	19	116
CHE	83	0	137	382	53	444	43	242
FRA	59	103	0	147	47	148	35	85
ITA	81	329	120	0	66	458	58	168
NLD	23	50	38	52	0	64	26	36
DEA	68	352	111	380	56	0	60	194
SVN	17	43	34	58	25	56	0	23
USA	108	217	57	117	26	155	18	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	99	35	57	28	116	52	12	14
CHE	83	0	74	215	54	241	249	30	12
FRA	32	52	0	67	31	49	76	23	8
ITA	49	173	54	0	47	83	182	34	10
NLD	23	51	27	42	0	36	51	18	7
USA	108	217	31	58	27	0	96	15	14
DEA	41	185	55	156	45	65	0	40	7
SVN	11	29	24	34	18	12	38	0	4
GBR	12	11	8	9	7	13	7	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	99	66	99	29	116	86	19	14
CHE	83	0	137	388	54	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	47	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	67	180	464	58	13
NLD	24	51	38	53	0	37	65	26	7
USA	108	217	57	129	28	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	57	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN
CAN	0	99	66	99	29	116	86	19
CHE	83	0	137	388	54	242	444	44
FRA	59	103	0	148	47	85	148	35
ITA	83	334	120	0	67	180	464	58
NLD	24	51	38	53	0	37	65	26
USA	108	217	57	129	28	0	194	23
DEA	68	352	111	387	57	155	0	61
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	99	66	99	36	116	86	12	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	30	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	23	11
ITA	83	334	120	0	75	180	464	40	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	18	7
USA	108	217	57	129	37	0	194	15	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	42	10
SVN	11	29	24	39	18	12	40	0	4
GBR	12	11	11	12	7	13	9	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	99	66	99	36	114	86	19	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	44	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	35	11
ITA	83	334	120	0	75	180	464	58	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	107	217	57	129	37	0	194	23	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	61	10
SVN	17	44	34	58	25	18	57	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	ITA
CAN	0	99	66	36	116	75	18	14	88
CHE	83	0	137	55	242	412	42	12	346
FRA	59	103	0	51	85	138	34	11	135
NLD	28	51	41	0	51	64	26	7	66
USA	108	217	57	37	0	169	22	14	138
DEA	60	321	103	56	127	0	59	9	372
SVN	16	42	33	25	17	56	0	5	56
GBR	12	11	11	7	13	9	4	0	13
ITA	74	297	108	53	98	317	56	12	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	99	66	99	36	116	86	18	14
CHE	83	0	137	388	55	242	444	43	12
FRA	59	103	0	148	51	85	148	34	11
ITA	83	334	120	0	75	178	464	57	13
NLD	28	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	108	217	57	128	37	0	194	22	14
DEA	68	352	111	387	58	155	0	60	10
SVN	16	43	33	57	25	17	56	0	5
GBR	12	11	11	12	7	13	9	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	0	99	66	57	24	52	18	116
CHE	83	0	134	215	50	249	42	241
FRA	59	100	0	87	44	95	34	85
ITA	49	173	68	0	46	182	44	83
NLD	20	49	36	42	0	51	25	31
DEA	41	185	65	156	45	0	51	96
SVN	16	42	33	45	25	47	0	21
USA	108	217	57	58	23	65	17	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	92	56	99	36	116	52	12	14
CHE	77	0	100	336	50	215	245	30	12
FRA	53	76	0	114	41	70	85	23	11
ITA	83	283	96	0	73	177	216	40	13
NLD	28	48	36	57	0	51	51	18	7
USA	108	189	50	129	37	0	96	15	14
DEA	41	181	63	188	45	65	0	40	7
SVN	11	29	24	39	18	12	38	0	4
GBR	12	11	11	12	7	13	7	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	92	56	99	36	115	86	12	14
CHE	77	0	101	338	51	215	395	30	12
FRA	53	76	0	114	41	70	117	23	11
ITA	83	285	96	0	75	180	457	40	13
NLD	28	48	36	57	0	51	70	18	7
USA	107	189	50	129	37	0	192	15	14
DEA	67	307	89	383	58	151	0	42	10
SVN	11	29	24	39	18	12	40	0	4
GBR	12	11	11	12	7	13	9	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	92	56	96	36	116	86	12	14
CHE	77	0	101	337	51	215	395	30	12
FRA	53	76	0	113	41	70	117	23	11
ITA	81	284	96	0	74	168	452	40	13
NLD	28	48	36	57	0	51	70	18	7
USA	108	189	50	117	37	0	192	15	14
DEA	67	307	89	377	58	151	0	42	10
SVN	11	29	24	39	18	12	40	0	4
GBR	12	11	11	12	7	13	9	3	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	0	85	82	54	10	107	33
CHE	46	0	389	215	30	213	74
DEA	40	304	0	222	42	187	86
ITA	36	173	180	0	34	82	67
SVN	9	29	40	34	0	15	23
USA	55	189	150	58	12	0	49
FRA	24	52	62	54	24	31	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	0	89	84	90	17	63
CHE	47	0	443	387	43	137
DEA	40	352	0	462	61	148
ITA	46	332	386	0	57	148
SVN	11	44	57	58	0	35
FRA	36	103	111	120	34	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	0	85	60	54	10	107	33
CHE	46	0	282	215	30	213	74
DEA	34	214	0	190	41	124	78
ITA	36	173	163	0	34	82	67
SVN	9	29	39	34	0	15	23
USA	55	189	90	58	12	0	49
FRA	24	52	57	54	24	31	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CHE	0	426	215	30	240	135
DEA	337	0	222	42	178	144
ITA	173	180	0	34	82	87
SVN	29	40	34	0	15	23
USA	217	139	58	12	0	84
FRA	102	109	68	24	57	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	0	44	34	36	8	44	22
CHE	29	0	282	215	24	213	74
DEA	20	214	0	190	33	124	78
ITA	25	173	163	0	29	82	67
SVN	7	23	31	29	0	12	20
USA	31	189	90	58	9	0	49
FRA	17	52	57	54	21	31	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	0	89	84	89	16	63
CHE	47	0	443	381	41	137
DEA	40	352	0	456	60	148
ITA	46	327	379	0	55	147
SVN	10	42	56	56	0	34
FRA	36	103	111	120	33	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	442	384	29	134
DEA	351	0	462	42	147
ITA	330	386	0	39	146
SVN	29	40	39	0	23
FRA	102	110	120	24	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
CHE DEA ITA SVN FRA

CHE 0 215 192 28 89
DEA 170 0 180 40 94
ITA 158 156 0 34 86
SVN 28 38 34 0 23
FRA 66 64 68 24 0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
CHE DEA ITA SVN FRA

CHE 0 442 378 42 134
DEA 351 0 456 60 147
ITA 325 379 0 56 145
SVN 43 56 57 0 34
FRA 102 110 120 33 0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
CHE DEA ITA SVN FRA

CHE 0 247 212 42 70
DEA 184 0 181 51 74
ITA 170 156 0 44 66
SVN 43 47 45 0 26
FRA 51 54 53 26 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 28 6
USA 26 0 8
AUS 5 7 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 54 19
GBR 16 0 64 11
USA 44 63 0 26
AUS 18 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 19 56 20
GBR 16 0 64 11
USA 45 63 0 26
AUS 19 8 21 0

GUE

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

CAN 0 6 56
AUS 5 0 10
USA 45 8 0

GUE

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

CAN 0 11 56 20
GBR 8 0 33 9
USA 45 31 0 26
AUS 19 6 21 0

GUE

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

CAN 0 17 54 19
GBR 14 0 62 11
USA 44 61 0 26
AUS 18 8 21 0

GUE

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

CAN 0 17 56 20
GBR 14 0 62 11
USA 45 61 0 26
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	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	333	686	352	695	621	477	663	696	630	711	853	372	422	433	264	442	440	56
344	229	87	396	9															
BEL	256	0	412	367	581	460	394	513	490	497	701	504	285	365	212	186	291	368	44
294	167	104	368	38															
CAN	563	376	0	656	1576	932	1010	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	494	124	729	14															
CHE	267	349	494	0	781	487	449	460	552	604	666	719	318	412	215	194	324	417	49
299	195	94	388	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1135	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	407	190	786	113															
DFS	338	386	578	413	670	0	783	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	347	681	932	108
476	338	156	667	26															
ESP	323	369	549	355	490	514	0	883	864	1075	841	1224	561	688	272	329	688	697	85
356	346	125	631	13															
FRA	339	457	523	379	535	460	551	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	364	124	630	17															
GBR	513	466	1106	532	644	716	690	611	0	1324	1336	1622	636	838	416	358	740	848	100
615	380	153	718	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	752	584	980	0	1392	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	469	172	823	30															
NLD	513	738	753	623	993	930	681	675	1039	1013	0	1773	649	998	519	343	734	1111	136
571	343	162	763	87															
USA	608	400	2076	617	708	777	714	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
468	632	150	938	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	417	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	317	102	485	4															
POL	218	274	481	287	591	527	404	415	555	670	675	830	401	0	265	254	578	851	115
336	354	150	627	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	220	199	317	285	453	398	182	152	0	192	273	285	30
296	141	45	253	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	300	220	329	304	305	443	226	176	171	0	272	269	37
214	195	60	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	373	93	468	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	462	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	144	595	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	344	355	670	417	522	429	240	239	246	203	146	255	26
0	165	76	328	9															
KOR	145	99	428	126	179	203	234	165	275	373	212	690	253	245	90	153	150	248	15
111	0	68	341	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	90	83	116	145	136	118	73	121	33	41	45	108	21
57	41	0	116	13															
PRT	267	342	713	330	495	548	582	479	639	761	732	923	440	564	188	263	203	481	46
282	279	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	327	686	352	695	620	486	533	696	630	670	853	372	420	433	216	442	440	56
344	228	87	399	8															
BEL	256	0	407	365	576	455	399	466	484	494	654	490	283	362	209	166	285	367	44
293	166	104	368	33															
CAN	563	376	0	656	1575	932	1016	878	1164	1328	913	2330	672	790	309	284	959	841	100
362	492	124	731	11															
CHE	267	348	494	0	781	487	455	420	552	604	647	719	318	411	215	171	324	417	49
299	194	94	389	30															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1154	1622	1431	2050	1952	2340	828	1256	393	296	1022	1376	144
495	403	190	786	94															
DFS	338	386	578	413	670	0	799	1074	1144	1259	1311	1432	611	902	406	293	681	932	108
474	336	156	669	23															
ESP	329	380	556	364	521	531	0	804	879	1094	829	1240	568	701	282	284	692	708	89
366	346	127	646	11															
FRA	301	432	465	349	451	434	541	0	1055	1323	1197	1552	611	944	344	236	778	926	95
408	326	123	592	13															
GBR	513	466	1106	532	644	716	716	560	0	1324	1281	1620	636	836	416	302	740	848	100
612	379	153	720	18															
ITA	396	439	879	527	927	807	784	534	980	0	1353	2108	771	1049	390	318	917	1094	123
463	465	172	824	28															
NLD	490	692	718	603	956	907	681	567	989	980	0	1585	634	980	497	284	680	1100	134
559	328	162	749	70															
USA	608	400	2076	617	708	776	730	613	1326	1253	1064	0	909	1185	481	356	1459	1262	141
466	628	150	940	20															
HUN	227	228	558	256	465	407	424	346	496	589	446	774	0	555	236	241	484	688	74
287	315	102	487	4															
POL	218	274	481	287	591	527	420	400	554	670	665	830	401	0	265	228	577	851	115
336	353	150	628	64															
NZL	317	159	259	175	214	246	226	170	317	285	437	398	182	152	0	156	273	285	30
296	140	45	254	3															
ZAF	191	146	266	152	209	241	262	180	278	274	249	358	209	168	135	0	228	248	36
177	175	60	263	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	220	186	243	253	225	312	183	162	113	157	0	618	71
278	371	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	476	491	560	713	875	856	577	530	179	186	157	0	93
339	365	144	596	25															
EST	20	31	36	22	61	47	37	30	42	54	77	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	359	327	668	417	509	429	240	239	246	172	146	255	26
0	163	76	329	9															
KOR	145	99	427	126	179	203	235	158	275	373	203	685	252	245	90	137	150	248	15
111	0	68	340	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	94	83	116	145	134	118	73	121	33	41	45	108	21
57	41	0	116	12															
PRT	268	342	715	330	495	549	597	471	641	761	718	923	442	566	188	253	203	482	46
283	278	86	0	12															
FRR	6	30	9	26	73	23	8	12	15	26	48	13	4	64	3	4	3	21	1
9	0	11	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	PRT	SVN	FRR															
AUS	0	332	678	351	693	616	472	655	690	629	681	845	372	420	427	264	441	439	56
342	228	397	62	9															
BEL	256	0	412	367	581	459	395	513	490	497	675	504	285	365	212	186	291	368	44
294	166	369	75	38															
CAN	562	376	0	656	1576	932	1011	1050	1164	1328	934	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	492	731	99	14															
CHE	267	349	494	0	781	487	449	460	552	604	657	719	318	412	215	194	324	417	49
299	194	389	69	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1138	1766	1432	2050	1979	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	403	787	156	113															
DFS	338	386	578	413	670	0	784	1251	1145	1259	1329	1432	611	905	406	347	681	932	108
475	336	670	124	26															
ESP	323	369	549	356	495	515	0	885	865	1076	828	1226	561	689	273	329	688	698	86
357	343	635	97	13															
FRA	339	457	523	379	535	460	554	0	1210	1435	1359	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	362	634	100	17															
GBR	512	466	1106	532	644	716	692	611	0	1324	1303	1621	636	838	416	358	740	848	100
613	379	722	120	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	756	584	980	0	1372	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	466	824	138	30															
NLD	510	714	746	622	985	929	681	652	1027	1012	0	1635	638	988	504	333	697	1105	135
564	335	758	123	83															
USA	606	400	2076	617	708	776	715	813	1326	1253	1153	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
467	629	940	118	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	417	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	316	487	85	4															
POL	218	274	481	287	591	527	404	415	555	670	674	830	401	0	265	254	578	851	115
336	353	628	125	79															
NZL	316	159	259	175	214	246	220	199	317	285	451	398	182	152	0	192	273	285	30
296	140	254	35	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	301	220	329	304	303	443	226	176	171	0	272	269	37
214	194	279	42	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	371	469	70	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	463	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	597	116	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	80	26	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	345	355	668	417	519	429	240	239	246	203	146	255	26
0	164	329	55	9															
KOR	145	99	427	126	179	203	234	165	275	373	210	686	253	245	90	152	150	248	15
111	0	341	55	1															
PRT	268	342	715	330	495	549	586	482	641	761	730	923	442	566	188	263	203	482	46
283	279	0	90	12															
SVN	41	59	74	51	135	97	70	67	90	114	103	95	59	101	26	28	30	88	17
44	34	66	0	8															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	8	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	IRL
KOR																			
PRT																			
SVN																			
FRR																			
AUS	0	321	686	338	694	619	490	533	692	629	327	851	371	416	263	442	437	54	342
228	390	60	9																
BEL	256	0	401	345	566	447	395	462	475	486	372	478	276	354	180	279	356	44	287
161	356	73	36																
CAN	563	374	0	619	1574	928	1019	878	1161	1327	534	2330	672	789	336	959	840	99	361
492	726	98	14																
CHE	266	333	464	0	683	478	449	415	539	576	380	664	311	390	193	323	395	45	297
192	375	68	23																
DEU	289	437	468	424	0	1729	1163	1621	1429	2048	1035	2335	824	1252	341	1021	1369	143	494
403	766	154	113																
DFS	338	385	578	405	667	0	801	1068	1132	1252	690	1419	606	890	346	678	922	106	473
336	651	122	26																
ESP	332	385	558	362	538	539	0	810	882	1103	483	1245	570	703	334	695	709	88	368
346	642	98	13																
FRA	301	432	465	344	451	434	552	0	1054	1323	614	1550	610	942	269	778	926	93	407
326	577	99	15																
GBR	513	463	1106	522	643	716	722	560	0	1320	644	1612	632	826	356	739	841	97	604
379	705	118	21																
ITA	396	438	879	505	926	807	799	534	978	0	757	2106	769	1043	354	917	1091	121	460
465	808	136	30																
NLD	275	388	478	346	578	596	404	381	566	621	0	730	353	633	176	310	695	94	284
193	445	113	43																
USA	608	396	2076	563	708	776	733	613	1325	1252	559	0	907	1180	423	1459	1253	140	463
627	924	117	24																
HUN	227	227	558	252	465	407	429	346	495	588	253	773	0	553	269	484	686	74	284
315	481	85	4																
POL	218	272	481	267	591	524	427	400	551	668	497	829	401	0	252	576	843	114	333
353	617	123	79																
ZAF	225	159	310	167	234	265	305	190	329	304	153	442	226	176	0	272	266	36	213
194	276	42	5																
JPN	184	154	266	150	193	224	220	186	243	253	154	312	183	162	165	0	618	71	277
371	466	70	3																
CZE	233	257	524	275	772	492	482	491	558	713	644	853	577	526	198	157	0	89	336
365	584	115	27																
EST	20	31	36	22	61	47	38	30	42	54	59	79	42	57	16	15	47	0	48
39	78	25	2																
IRL	297	284	337	293	338	377	363	327	661	416	289	429	240	238	203	146	255	26	0
163	322	55	9																
KOR	145	99	427	125	179	203	235	158	275	373	130	684	252	245	152	150	248	15	111
0	340	55	1																
PRT	268	340	715	321	492	541	599	471	640	759	434	921	442	558	263	203	474	45	283
278	0	89	12																
SVN	40	58	74	50	134	96	72	66	89	114	101	95	59	100	28	30	87	17	44
34	66	0	8																
FRR	6	32	9	18	86	26	8	12	17	28	30	13	4	85	4	3	23	1	9
0	12	8	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	333	686	352	695	621	474	663	696	630	711	853	372	422	433	264	442	440	56
344	229	87	399	9															
BEL	256	0	412	367	581	460	392	513	490	497	701	504	285	365	212	186	291	368	44
294	167	104	369	38															
CAN	563	376	0	656	1576	932	1007	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	494	124	731	14															
CHE	267	349	494	0	781	487	447	460	552	604	666	719	318	412	215	194	324	417	49
299	195	94	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1129	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	407	190	787	113															
DFS	338	386	578	413	670	0	777	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	347	681	932	108
476	338	156	670	26															
ESP	318	366	545	351	480	506	0	877	857	1068	835	1217	559	685	271	329	683	695	85
354	345	125	632	13															
FRA	339	457	523	379	535	459	541	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	364	124	634	17															
GBR	513	466	1106	532	644	716	679	611	0	1324	1336	1622	636	838	416	358	740	848	100
615	380	153	722	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	741	584	980	0	1392	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	469	172	824	30															
NLD	513	738	753	623	993	930	671	675	1039	1013	0	1773	649	998	519	343	734	1111	136
571	343	162	764	87															
USA	608	400	2076	617	708	776	706	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
468	632	150	940	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	416	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	317	102	487	4															
POL	218	274	481	287	591	527	397	415	555	670	675	830	401	0	265	254	578	851	115
336	354	150	628	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	218	199	317	285	453	398	182	152	0	192	273	285	30
296	141	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	300	220	329	304	305	443	226	176	171	0	272	269	37
214	195	60	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	214	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	373	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	459	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	144	597	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	340	355	670	417	522	429	240	239	246	203	146	255	26
0	165	76	329	9															
KOR	145	99	428	126	179	203	231	165	275	373	212	690	253	245	90	153	150	248	15
111	0	68	341	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	87	83	116	145	136	118	73	121	33	41	45	108	21
57	41	0	116	13															
PRT	267	342	715	330	495	548	579	481	640	761	732	923	442	565	188	263	203	482	46
282	279	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	PRT	SVN	FRR															
AUS	0	308	686	352	695	621	476	663	696	630	709	853	372	422	433	263	252	440	56
344	227	399	62	9															
BEL	255	0	395	359	558	439	377	475	468	480	622	463	270	352	197	175	199	353	44
285	157	356	75	36															
CAN	563	371	0	656	1576	932	1009	1050	1164	1328	965	2330	672	791	309	336	657	841	100
362	491	731	99	14															
CHE	267	347	494	0	781	487	448	460	552	604	664	719	318	412	215	193	243	417	49
299	193	389	69	36															
DEU	289	436	468	485	0	1744	1131	1766	1432	2050	2016	2340	828	1259	393	341	744	1376	144
495	402	787	156	113															
DFS	338	384	578	413	670	0	781	1252	1146	1260	1369	1433	612	906	407	346	453	932	108
476	335	670	124	26															
ESP	322	366	548	353	485	512	0	880	862	1072	835	1222	561	687	272	328	507	697	85
356	342	634	97	13															
FRA	339	452	523	379	535	460	548	0	1210	1435	1471	1991	663	1010	434	320	610	975	100
465	361	634	100	17															
GBR	513	461	1106	532	644	716	687	611	0	1324	1334	1622	636	838	416	357	500	848	100
615	378	722	120	21															
ITA	396	438	879	527	927	807	748	584	980	0	1391	2108	771	1049	390	355	710	1094	123
463	465	824	138	30															
NLD	513	659	753	623	992	930	676	675	1038	1013	0	1766	649	997	518	342	501	1111	135
570	338	764	123	87															
USA	608	391	2076	617	708	776	712	813	1326	1253	1187	0	909	1187	481	424	940	1262	141
468	627	940	118	24															
HUN	227	226	558	256	465	407	417	361	496	589	463	774	0	556	236	268	366	688	74
287	315	487	85	4															
POL	218	273	481	287	591	527	402	415	555	670	675	830	401	0	265	253	476	851	115
336	352	628	125	79															
NZL	317	156	259	175	214	246	220	199	317	285	453	398	182	152	0	192	160	285	30
296	139	254	35	5															
ZAF	224	157	309	167	233	264	299	219	328	303	304	442	225	175	171	0	174	268	37
213	192	278	42	5															
JPN	148	126	223	131	164	192	174	162	197	219	185	255	152	151	88	119	0	477	59
193	285	358	67	2															
CZE	233	258	524	287	774	497	462	522	560	713	889	856	577	530	179	197	139	0	93
339	364	597	116	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	80	26	2															
IRL	297	283	337	295	339	377	344	355	670	417	522	429	240	239	246	202	122	255	26
0	163	329	55	9															
KOR	145	99	428	126	179	203	233	165	275	373	212	686	253	245	90	153	133	248	15
111	0	340	55	1															
PRT	267	339	715	330	495	548	582	481	640	761	732	923	442	565	188	262	172	482	46
282	279	0	90	12															
SVN	41	59	74	51	135	97	69	67	90	114	103	95	59	101	26	28	30	88	17
44	34	66	0	8															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	2	23	1
9	0	12	8	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	333	686	352	695	621	480	663	696	630	711	853	372	422	433	264	442	440	56
344	228	87	399	9															
BEL	256	0	412	367	581	460	395	513	490	497	701	504	285	365	212	186	291	368	44
294	166	104	370	38															
CAN	563	376	0	656	1576	932	1012	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	491	124	731	14															
CHE	267	349	494	0	781	487	450	460	552	604	666	719	318	412	215	194	324	417	49
299	194	94	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1141	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	403	190	787	113															
DFS	338	386	578	413	670	0	788	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	347	681	932	108
476	336	156	671	26															
ESP	324	369	551	357	499	518	0	887	867	1079	845	1227	561	691	274	330	688	700	86
358	343	126	636	13															
FRA	339	457	523	379	535	460	557	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	361	124	635	17															
GBR	513	466	1106	532	644	716	694	611	0	1324	1336	1622	636	838	416	358	740	848	100
615	379	153	722	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	759	584	980	0	1392	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	465	172	825	30															
NLD	513	738	753	623	993	930	686	675	1039	1013	0	1773	649	998	519	343	734	1111	136
571	339	162	765	87															
USA	608	400	2076	617	708	777	717	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
468	627	150	941	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	417	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	315	102	488	4															
POL	218	274	481	287	591	527	407	415	555	670	675	830	401	0	265	254	578	851	115
336	353	150	629	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	221	199	317	285	453	398	182	152	0	192	273	285	30
296	140	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	303	220	329	304	305	443	226	176	171	0	272	269	37
214	194	60	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	371	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	464	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	144	598	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	347	355	670	417	522	429	240	239	246	203	146	255	26
0	163	76	329	9															
KOR	144	99	424	126	179	203	232	164	275	371	211	682	251	243	90	152	150	248	15
111	0	68	339	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	92	83	116	145	136	118	73	121	33	41	45	108	21
57	40	0	116	13															
PRT	268	344	715	330	495	550	588	483	642	761	735	923	444	567	188	263	203	483	46
283	277	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	IRL
KOR																			
SVN																			
PRT																			
FRR																			
AUS	0	271	503	311	549	478	388	368	553	506	519	579	303	330	196	319	294	49	294
141	83	343	9																
BEL	245	0	375	353	538	423	370	386	450	469	584	442	266	327	155	254	291	43	271
118	101	348	34																
CAN	452	366	0	619	1495	836	944	726	1069	1281	847	2136	650	739	274	835	707	95	333
389	121	714	12																
CHE	256	343	479	0	781	486	452	370	552	604	637	719	316	386	172	316	339	49	290
145	91	385	33																
DEU	273	423	464	485	0	1743	1143	1349	1430	2050	1904	2340	825	1206	298	986	1145	144	478
323	187	784	101																
DFS	324	378	575	413	670	0	783	852	1140	1256	1270	1431	607	852	295	637	746	108	450
251	155	664	25																
ESP	300	365	539	360	507	524	0	678	865	1085	798	1226	562	661	285	654	597	87	346
266	126	638	12																
FRA	241	358	393	306	377	371	459	0	839	1119	975	1205	528	842	193	625	742	83	324
246	114	509	11																
GBR	460	449	1033	531	644	714	702	455	0	1322	1229	1613	633	793	304	692	694	99	570
292	150	716	19																
ITA	367	433	871	527	927	806	768	464	978	0	1328	2105	768	1015	320	887	944	123	449
380	169	821	30																
NLD	428	619	697	598	942	902	658	493	963	971	0	1483	616	929	279	644	947	132	510
258	159	738	77																
USA	490	386	1963	617	708	776	720	478	1325	1253	1013	0	906	1135	359	1330	1054	141	440
495	147	933	22																
HUN	217	222	552	256	465	407	420	301	495	589	449	774	0	529	242	468	572	74	274
260	100	486	4																
POL	203	261	460	274	570	503	384	362	532	657	641	800	383	0	215	543	749	113	299
306	147	606	79																
ZAF	188	145	265	153	210	242	263	145	281	275	250	361	210	160	0	220	208	36	174
130	59	263	5																
JPN	178	153	262	150	192	222	213	165	240	250	222	307	181	156	156	0	508	69	251
284	93	462	3																
CZE	181	214	446	231	645	417	368	375	448	609	779	704	468	474	150	143	0	85	262
294	135	526	26																
EST	20	31	36	22	61	47	35	26	42	54	77	79	42	56	16	15	43	0	48
34	30	80	2																
IRL	278	276	334	292	337	375	348	267	636	414	493	423	238	225	173	145	200	26	0
109	75	316	9																
KOR	91	80	338	101	145	160	170	139	202	302	157	533	203	223	95	119	205	13	77
0	60	283	1																
SVN	56	80	90	65	159	123	92	77	115	143	133	117	72	120	41	45	104	21	57
39	0	115	11																
PRT	264	336	694	327	495	547	591	424	640	761	714	921	443	554	253	201	424	46	280
233	86	0	12																
FRR	6	31	9	27	78	25	8	8	16	28	50	13	4	85	4	3	22	1	9
0	11	12	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	IRL
KOR																			
SVN																			
PRT																			
FRR																			
AUS	0	305	678	351	393	615	479	654	690	627	670	845	370	418	264	441	437	54	341
228	85	398	9																
BEL	255	0	392	357	406	436	384	472	467	476	614	461	269	350	175	269	351	43	284
158	103	357	36																
CAN	562	371	0	655	1104	931	1016	1035	1164	1325	917	2330	669	786	337	959	835	97	362
491	122	730	14																
CHE	267	347	494	0	541	486	455	456	551	600	652	718	317	410	194	323	414	49	299
193	93	388	36																
DEU	215	336	372	357	0	1047	842	1100	923	1485	1301	1499	574	952	200	662	968	112	307
297	167	564	50																
DFS	338	383	578	413	502	0	799	1222	1143	1252	1314	1429	607	900	347	681	924	105	475
336	154	670	26																
ESP	328	379	555	364	363	531	0	889	879	1091	835	1240	565	698	334	692	705	87	366
346	125	646	13																
FRA	339	452	523	379	345	459	582	0	1195	1426	1317	1952	659	1000	320	930	968	97	459
357	123	633	16																
GBR	512	461	1106	532	460	716	715	611	0	1322	1285	1619	634	833	357	740	842	99	609
379	152	720	21																
ITA	396	436	879	526	665	805	783	583	979	0	1356	2106	766	1040	355	914	1087	120	461
464	170	823	30																
NLD	506	657	740	620	680	926	701	639	1018	1005	0	1588	629	971	330	688	1094	133	557
331	160	753	79																
USA	606	391	2076	617	487	776	729	778	1326	1253	1137	0	906	1180	425	1459	1257	140	466
625	148	938	23																
HUN	227	225	558	256	332	404	424	361	496	587	460	774	0	553	268	483	684	72	286
315	100	487	4																
POL	218	272	481	286	488	524	419	415	553	667	666	830	399	0	253	575	843	111	334
352	147	628	78																
ZAF	225	157	310	168	143	265	305	220	329	304	299	443	226	176	0	272	268	37	214
194	60	279	5																
JPN	184	154	266	150	155	224	219	191	243	253	226	312	183	162	165	0	615	70	278
371	91	471	3																
CZE	233	256	524	286	575	496	476	522	559	710	886	856	575	527	198	157	0	89	338
364	142	594	27																
EST	20	30	36	22	47	46	37	30	41	53	77	79	41	54	16	15	46	0	49
39	29	79	2																
IRL	297	283	337	295	236	377	359	355	664	417	518	429	240	239	203	146	255	26	0
163	75	328	9																
KOR	145	99	426	126	147	203	233	164	275	371	208	677	252	245	152	150	248	15	111
0	68	338	1																
SVN	56	81	91	66	150	121	94	83	116	143	135	118	72	119	41	45	107	20	57
41	0	115	13																
PRT	268	342	715	331	397	550	601	484	644	763	731	926	446	569	263	203	485	45	284
278	86	0	12																
FRR	6	33	9	27	37	26	8	12	17	28	51	13	4	85	4	3	23	1	9
0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	327	686	352	695	620	486	617	696	630	670	853	372	421	433	264	442	440	56
344	228	86	399	9															
BEL	256	0	408	366	576	456	400	494	485	495	655	491	283	363	209	185	285	367	44
293	166	103	369	38															
CAN	563	376	0	656	1575	932	1016	971	1164	1328	913	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	493	123	731	14															
CHE	267	348	494	0	781	487	455	449	552	604	647	719	318	412	215	194	324	417	49
299	194	94	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1154	1730	1432	2050	1953	2340	828	1258	393	342	1022	1376	144
495	404	189	787	113															
DFS	338	386	578	413	670	0	799	1173	1145	1259	1311	1432	611	905	406	347	681	932	108
475	337	155	670	26															
ESP	328	380	555	364	521	531	0	862	880	1094	830	1240	568	702	282	334	692	708	89
366	347	127	646	13															
FRA	338	455	520	379	532	457	582	0	1154	1404	1308	1790	649	998	401	306	865	965	97
447	345	123	626	16															
GBR	513	466	1106	532	644	716	715	606	0	1324	1282	1621	636	838	416	358	740	848	100
613	379	152	722	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	783	581	980	0	1353	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	467	171	824	30															
NLD	490	692	719	603	956	906	681	629	990	980	0	1587	634	981	497	328	680	1100	134
559	329	161	749	80															
USA	608	400	2076	617	708	777	729	742	1326	1253	1064	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
467	630	149	940	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	424	360	496	589	446	774	0	556	236	269	484	688	74
287	317	102	487	4															
POL	218	274	481	287	591	527	420	415	555	670	667	830	401	0	265	254	578	851	115
336	354	149	628	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	226	197	317	285	437	398	182	152	0	192	273	285	30
296	140	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	305	218	329	304	288	443	226	176	171	0	272	269	37
214	194	60	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	219	191	243	253	225	312	183	162	113	165	0	618	71
278	371	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	476	520	560	713	875	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	144	597	27															
EST	20	31	36	22	61	47	37	30	42	54	77	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	359	353	668	417	508	429	240	239	246	203	146	255	26
0	164	76	329	9															
KOR	145	99	427	126	179	203	235	164	275	373	203	686	253	245	90	152	150	248	15
111	0	68	341	1															
SVN	55	81	91	66	160	122	94	82	115	145	133	118	73	120	33	41	45	108	21
57	41	0	115	13															
PRT	268	342	715	330	495	549	597	480	641	761	718	923	442	566	188	263	203	482	46
283	279	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	51	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	327	686	352	695	576	481	660	696	630	683	853	372	422	433	264	442	440	56
344	228	87	399	9															
BEL	256	0	408	366	576	452	395	502	485	495	666	491	283	363	209	185	285	367	44
293	166	104	368	38															
CAN	563	376	0	656	1576	854	1013	1035	1164	1328	934	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	493	124	729	14															
CHE	267	348	494	0	781	469	452	456	552	604	657	719	318	412	215	194	324	417	49
299	194	94	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1657	1143	1754	1432	2050	1979	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	405	190	785	113															
DFS	338	386	578	413	669	0	747	1143	1087	1226	1302	1339	595	884	379	320	627	901	104
458	324	156	660	26															
ESP	324	371	552	360	502	521	0	877	869	1081	832	1229	562	693	275	332	689	701	86
359	346	126	635	13															
FRA	339	457	523	379	533	459	561	0	1197	1427	1356	1952	661	1006	430	320	930	971	99
460	359	124	630	17															
GBR	513	465	1105	532	643	715	695	610	0	1324	1303	1621	636	838	416	358	740	848	100
613	379	153	720	21															
ITA	396	439	879	527	927	806	762	583	979	0	1372	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	468	172	823	30															
NLD	510	710	746	622	985	929	687	652	1026	1012	0	1635	638	988	504	333	697	1105	135
564	336	162	757	83															
USA	608	400	2076	617	708	776	719	778	1326	1253	1153	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
467	631	150	938	24															
HUN	227	228	558	256	465	407	419	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	317	102	487	4															
POL	218	274	481	287	591	527	410	415	555	670	674	830	401	0	265	254	578	851	115
336	354	150	626	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	221	199	317	285	451	398	182	152	0	192	273	285	30
296	140	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	265	304	220	329	304	303	443	226	176	171	0	272	269	37
214	194	60	278	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	218	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	372	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	466	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	144	596	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	79	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	348	355	668	417	519	429	240	239	246	203	146	255	26
0	164	76	329	9															
KOR	145	99	428	126	179	203	235	165	275	373	210	687	253	245	90	153	150	248	15
111	0	68	341	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	92	83	116	145	136	118	73	121	33	41	45	108	21
57	41	0	116	13															
PRT	268	342	715	330	495	546	588	482	641	761	730	923	442	566	188	263	203	482	46
283	279	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	327	686	352	695	621	490	663	696	630	711	853	372	422	433	264	442	440	56
344	227	87	399	9															
BEL	256	0	408	366	576	457	402	503	485	495	673	491	283	363	209	185	285	367	44
293	165	104	370	38															
CAN	563	376	0	656	1576	932	1019	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	490	124	731	14															
CHE	267	348	494	0	781	487	456	460	552	604	666	719	318	412	215	194	324	417	49
299	193	94	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1163	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	401	190	787	113															
DFS	338	386	579	413	670	0	804	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	347	681	932	108
476	335	156	671	26															
ESP	331	384	558	365	535	538	0	906	885	1103	869	1244	571	707	284	334	695	712	89
369	345	128	649	13															
FRA	339	457	523	379	535	460	593	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	359	124	635	17															
GBR	513	466	1106	532	644	716	722	611	0	1324	1336	1622	636	838	416	358	740	848	100
615	378	153	722	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	798	584	980	0	1392	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	463	172	825	30															
NLD	513	717	753	623	993	930	717	675	1039	1013	0	1773	649	998	519	343	734	1111	136
571	338	162	765	87															
USA	608	400	2076	617	708	778	733	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
468	624	150	941	24															
HUN	227	228	558	256	465	408	428	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	313	102	488	4															
POL	218	274	481	287	591	527	426	415	555	670	675	830	401	0	265	254	578	851	115
336	352	150	629	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	227	199	317	285	453	398	182	152	0	192	273	285	30
296	139	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	266	305	220	329	304	305	443	226	176	171	0	272	269	37
214	193	60	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	220	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	369	93	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	480	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	364	144	598	27															
EST	20	31	36	22	61	47	37	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	30	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	362	355	670	417	522	429	240	239	246	203	146	255	26
0	162	76	329	9															
KOR	143	98	423	125	178	202	232	163	274	370	210	680	250	243	89	151	149	248	15
110	0	68	338	1															
SVN	56	82	91	66	161	123	95	83	116	145	136	118	73	121	33	41	45	108	21
57	40	0	116	13															
PRT	268	344	715	330	495	550	600	483	642	761	735	923	444	567	188	263	203	483	46
283	276	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	IRL
KOR																			
SVN																			
PRT																			
FRR																			
AUS	0	330	678	351	693	617	471	655	690	629	707	845	372	420	264	441	439	56	341
228	87	397	9																
BEL	256	0	410	366	577	458	394	509	488	494	697	501	283	363	185	289	366	44	292
164	104	367	38																
CAN	562	375	0	656	1576	932	1011	1050	1164	1328	968	2330	672	791	337	959	841	100	362
492	124	731	14																
CHE	267	349	494	0	781	487	449	460	552	604	666	719	318	412	194	324	417	49	299
194	94	389	36																
DEU	289	439	468	485	0	1744	1135	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	342	1022	1376	144	495
404	190	787	113																
DFS	338	386	579	413	670	0	784	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	347	681	932	108	476
336	156	670	26																
ESP	323	369	549	355	491	514	0	883	865	1075	842	1224	561	689	329	688	698	86	357
344	125	635	13																
FRA	339	457	523	379	535	460	551	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	321	943	975	100	465
362	124	634	17																
GBR	512	466	1106	532	644	716	690	611	0	1324	1336	1622	636	838	358	740	848	100	612
379	153	722	21																
ITA	396	439	879	527	927	807	753	584	980	0	1392	2108	771	1049	356	917	1094	123	463
467	172	824	30																
NLD	513	734	753	623	993	930	681	675	1039	1013	0	1773	649	998	343	734	1111	136	571
340	162	764	87																
USA	606	399	2076	617	708	778	714	813	1326	1253	1190	0	909	1187	425	1459	1262	141	468
629	150	940	24																
HUN	227	228	558	256	465	408	417	361	496	589	463	774	0	556	269	484	688	74	287
316	102	487	4																
POL	218	274	481	287	591	527	404	415	555	670	675	830	401	0	254	578	851	115	336
353	150	628	79																
ZAF	225	159	310	168	234	266	300	220	329	304	305	443	226	176	0	272	269	37	214
194	60	279	5																
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	183	162	165	0	618	71	278
372	93	469	3																
CZE	233	259	524	287	774	497	462	522	560	713	889	856	577	530	198	157	0	93	339
365	144	597	27																
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	16	15	48	0	50
39	30	80	2																
IRL	297	285	337	295	339	377	344	355	667	417	522	429	240	239	203	146	255	26	0
164	76	329	9																
KOR	145	99	428	126	179	203	234	165	275	373	212	687	253	245	153	150	248	15	111
0	68	341	1																
SVN	56	82	91	66	161	123	90	83	116	145	136	118	73	121	41	45	108	21	57
41	0	116	13																
PRT	267	341	715	330	495	548	584	481	640	761	732	923	442	565	263	203	482	46	282
279	86	0	12																
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	4	3	23	1	9
0	12	12	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	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST
IRL	KOR	SVN	PRT	FRR															
AUS	0	327	686	352	695	621	481	663	696	630	711	853	372	422	433	264	442	440	56
344	228	84	399	9															
BEL	256	0	408	366	576	457	395	503	485	495	673	491	283	363	209	185	285	367	44
293	166	101	369	38															
CAN	563	376	0	656	1576	932	1012	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	337	959	841	100
362	493	121	731	14															
CHE	267	348	494	0	781	487	451	460	552	604	666	719	318	412	215	194	324	417	49
299	194	92	389	36															
DEU	289	439	468	485	0	1744	1142	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	342	1022	1376	144
495	405	187	787	113															
DFS	338	386	579	413	670	0	788	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	347	681	932	108
476	337	154	670	26															
ESP	324	371	551	358	500	519	0	888	868	1080	846	1228	561	692	275	331	688	700	86
358	345	125	636	13															
FRA	339	457	523	379	535	460	559	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	321	943	975	100
465	363	121	634	17															
GBR	513	466	1106	532	644	716	695	611	0	1324	1336	1622	636	838	416	358	740	848	100
615	379	150	722	21															
ITA	396	439	879	527	927	807	760	584	980	0	1392	2108	771	1049	390	356	917	1094	123
463	468	169	824	30															
NLD	513	717	753	623	993	930	687	675	1039	1013	0	1773	649	998	519	343	734	1111	136
571	342	159	764	87															
USA	608	400	2076	617	708	777	717	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	425	1459	1262	141
468	631	147	940	24															
HUN	227	228	558	256	465	408	417	361	496	589	463	774	0	556	236	269	484	688	74
287	317	100	487	4															
POL	218	274	481	287	591	527	409	415	555	670	675	830	401	0	265	254	578	851	115
336	354	147	628	79															
NZL	317	159	259	175	214	246	221	199	317	285	453	398	182	152	0	192	273	285	30
296	140	45	254	5															
ZAF	225	159	310	168	234	266	303	220	329	304	305	443	226	176	171	0	272	269	37
214	194	59	279	5															
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	183	162	113	165	0	618	71
278	372	92	469	3															
CZE	233	259	524	287	774	497	464	522	560	713	889	856	577	530	179	198	157	0	93
339	365	142	597	27															
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	14	16	15	48	0
50	39	29	80	2															
IRL	297	285	337	295	339	377	347	355	670	417	522	429	240	239	246	203	146	255	26
0	164	75	329	9															
KOR	145	99	428	126	179	203	234	165	275	373	212	687	253	245	90	153	150	248	15
111	0	67	341	1															
SVN	55	81	91	66	159	122	92	82	115	144	134	117	72	119	33	41	45	108	21
57	41	0	114	13															
PRT	268	342	715	330	495	549	587	482	641	761	733	923	442	566	188	263	203	482	46
283	279	86	0	12															
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	4	3	23	1
9	0	12	12	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	IRL
KOR																			
SVN																			
PRT																			
FRR																			
AUS	0	332	678	351	693	617	471	655	690	629	707	845	361	420	264	434	439	56	341
229	84	397	9																
BEL	256	0	412	367	581	460	395	513	490	497	701	504	281	365	186	291	368	44	294
167	101	369	38																
CAN	562	376	0	656	1576	932	1011	1050	1164	1328	968	2330	658	791	337	952	840	100	362
494	121	731	14																
CHE	267	349	494	0	781	487	449	460	552	604	666	719	312	412	194	324	417	49	299
195	92	389	36																
DEU	289	439	468	485	0	1744	1135	1766	1432	2050	2021	2340	810	1259	342	1019	1376	144	495
407	187	787	113																
DFS	338	386	579	413	670	0	784	1252	1146	1260	1377	1433	597	906	347	675	932	108	476
338	154	670	26																
ESP	323	369	549	355	492	514	0	883	865	1075	842	1224	551	689	329	679	698	86	357
346	124	635	13																
FRA	339	457	523	379	535	460	551	0	1210	1435	1483	1991	645	1010	321	930	975	100	465
364	121	634	17																
GBR	512	466	1106	532	644	716	691	611	0	1324	1336	1622	621	838	358	735	848	100	612
380	150	722	21																
ITA	396	439	879	527	927	807	754	584	980	0	1392	2108	759	1049	356	911	1094	123	463
469	169	824	30																
NLD	513	738	753	623	993	930	682	675	1039	1013	0	1773	633	998	343	727	1111	136	571
343	159	764	87																
USA	606	400	2076	617	708	778	714	813	1326	1253	1190	0	879	1187	425	1440	1261	141	468
632	147	940	24																
HUN	219	221	544	252	456	399	403	353	480	576	450	748	0	550	260	474	675	74	280
315	100	485	4																
POL	218	274	481	287	591	527	404	415	555	670	675	830	397	0	254	576	851	115	336
354	147	628	79																
ZAF	225	159	310	168	234	266	300	220	329	304	305	443	215	176	0	270	269	37	214
195	59	279	5																
JPN	184	154	266	150	193	224	217	191	243	253	227	312	177	162	165	0	617	70	276
373	92	469	3																
CZE	233	259	524	287	774	497	463	522	560	713	889	856	565	530	198	157	0	93	339
365	142	597	27																
EST	20	31	36	22	61	47	34	30	42	54	78	79	42	57	16	15	48	0	50
39	29	80	2																
IRL	297	285	337	295	339	377	345	355	667	417	522	429	232	239	203	146	255	26	0
165	75	329	9																
KOR	145	99	428	126	179	203	234	165	275	373	212	690	251	245	153	150	248	15	111
0	67	341	1																
SVN	55	81	91	66	159	122	90	82	115	144	134	117	72	119	41	45	108	21	57
41	0	114	13																
PRT	267	342	715	330	495	548	585	481	640	761	732	923	439	565	263	203	482	46	282
279	86	0	12																
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	4	3	23	1	9
0	12	12	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	IRL	KOR	
SVN	PRT	ZAF	FRR																	
	AUS	0	260	446	282	468	389	347	404	473	442	449	457	279	269	219	271	45	251	111
79	270	128	7																	
	BEL	237	0	402	345	545	413	391	492	429	486	579	412	290	202	201	295	44	248	100
101	312	100	37																	
	CAN	415	374	0	620	1508	774	1013	1050	983	1326	832	1918	685	303	657	709	98	296	312
121	612	185	14																	
	CHE	241	333	464	0	671	428	446	455	499	575	543	607	325	209	242	326	47	252	117
90	323	105	23																	
	DEU	251	428	456	419	0	1500	1116	1692	1215	2012	1756	1885	1095	365	741	1133	140	396	262
187	662	179	103																	
	DFS	288	356	548	373	615	0	684	1023	901	1146	1165	1037	748	320	440	716	99	361	191
150	543	175	26																	
	ESP	271	373	552	357	494	471	0	893	757	1085	752	1057	594	277	508	593	86	288	214
125	538	180	13																	
	FRA	272	457	523	374	485	421	569	0	927	1429	1125	1302	857	425	610	794	97	352	217
121	511	155	17																	
	GBR	410	423	948	477	570	612	587	504	0	1162	1048	1245	693	308	485	665	88	420	227
148	577	184	16																	
	ITA	333	439	879	505	911	747	766	584	872	0	1261	1776	930	382	710	939	122	388	300
169	703	202	30																	
	NLD	377	602	659	514	868	832	617	568	808	924	0	1208	842	400	495	926	128	433	200
156	615	175	72																	
	USA	407	371	1803	537	612	678	611	549	1106	1138	865	0	990	309	900	1003	131	342	389
144	734	215	17																	
	POL	171	220	422	223	494	448	317	339	461	584	568	708	0	186	454	715	102	251	253
137	528	151	74																	
	NZL	229	158	257	172	208	215	222	199	249	281	360	269	108	0	158	194	28	232	72
44	185	89	5																	
	JPN	147	126	223	131	164	191	175	162	197	219	185	255	140	88	0	450	58	176	216
80	335	128	2																	
	CZE	173	214	446	223	643	412	368	393	441	607	773	688	453	129	135	0	83	245	237
135	489	168	26																	
	EST	20	31	36	22	60	44	35	30	39	54	74	76	48	14	15	42	0	41	30
29	72	29	2																	
	IRL	247	253	293	259	295	314	293	289	440	361	425	353	186	203	122	196	24	0	82
73	256	105	9																	
	KOR	79	69	272	83	117	125	131	111	157	241	120	428	189	50	95	163	13	59	0
55	216	91	1																	
	SVN	54	81	91	65	159	120	92	82	113	144	133	117	109	33	40	104	21	57	36
0	107	50	13																	
	PRT	217	283	572	265	414	438	465	385	496	636	579	715	481	135	161	394	41	222	182
79	0	169	12																	
	ZAF	118	91	167	88	122	151	154	121	159	165	148	210	119	78	96	126	14	99	63
34	159	0	5																	
	FRR	5	33	9	18	79	26	8	12	14	28	46	11	81	5	2	22	1	9	0
12	12	4	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	NZL	JPN	CZE	EST	IRL
KOR																			
SVN																			
PRT																			
FRR																			
AUS	0	333	686	352	695	621	483	547	696	630	711	850	372	421	433	442	440	56	344
229	62	399	9																
BEL	256	0	411	366	581	459	397	476	489	496	700	501	285	364	212	291	368	44	294
167	75	368	38																
CAN	563	376	0	656	1576	932	1014	894	1164	1328	968	2318	672	790	309	959	841	100	362
496	99	731	14																
CHE	267	349	494	0	781	487	453	432	552	604	666	715	318	411	215	324	417	49	299
195	69	389	36																
DEU	289	439	468	485	0	1744	1147	1638	1432	2050	2021	2331	828	1258	393	1022	1376	144	495
407	156	786	113																
DFS	338	386	579	413	670	0	793	1091	1146	1260	1377	1431	612	904	407	681	932	108	475
339	124	669	26																
ESP	324	373	552	360	508	524	0	817	875	1088	855	1229	565	698	281	690	705	87	363
348	97	642	13																
FRA	323	443	490	370	474	453	561	0	1076	1340	1250	1570	619	951	356	789	934	95	420
335	100	595	15																
GBR	513	466	1106	532	644	716	703	599	0	1324	1336	1617	636	837	416	740	848	100	614
380	120	720	21																
ITA	396	439	879	527	927	807	770	567	980	0	1392	2103	771	1049	390	917	1094	123	463
470	138	824	30																
NLD	513	738	753	623	993	930	697	619	1039	1013	0	1768	649	997	519	734	1111	136	571
343	123	764	87																
USA	606	398	2057	612	701	775	720	655	1318	1245	1184	0	907	1182	480	1456	1257	140	466
634	118	937	22																
HUN	227	228	558	256	465	408	420	359	496	589	463	773	0	555	236	484	688	74	287
317	85	487	4																
POL	218	274	481	287	591	527	412	407	555	670	675	826	401	0	265	577	851	115	336
354	125	628	79																
NZL	317	159	259	175	214	246	224	193	317	285	453	395	182	152	0	273	285	30	296
142	35	254	5																
JPN	184	154	266	150	193	224	218	190	243	253	227	312	183	162	113	0	618	71	278
374	70	469	3																
CZE	233	259	524	287	774	497	469	507	560	713	889	852	577	530	179	157	0	93	339
365	116	596	27																
EST	20	31	36	22	61	47	35	30	42	54	78	79	42	57	14	15	48	0	50
39	26	80	2																
IRL	297	285	337	295	339	377	352	351	670	417	522	427	240	239	246	146	255	26	0
165	55	329	9																
KOR	145	99	428	126	179	203	235	162	275	373	212	690	253	245	90	150	248	15	111
0	55	341	1																
SVN	41	59	74	51	135	97	70	67	90	114	103	95	59	101	26	30	88	17	44
34	0	90	8																
PRT	268	342	715	330	495	549	592	473	641	761	733	915	442	566	188	203	482	46	283
279	66	0	12																
FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	12	4	85	5	3	23	1	9
0	8	12	0																

HOL

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

SVN	PRT	FRR	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	
			AUS	0	333	686	352	695	621	483	663	696	630	711	853	372	422	433	442	440	56	332
61	399	9	BEL	256	0	412	367	581	460	398	513	490	497	701	504	285	365	212	291	368	44	285
74	369	38	CAN	563	376	0	656	1576	932	1014	1050	1164	1328	968	2330	672	791	309	959	841	100	349
98	731	14	CHE	267	349	494	0	781	487	453	460	552	604	666	719	318	412	215	324	417	49	290
70	389	36	DEU	289	439	468	485	0	1744	1147	1766	1432	2050	2021	2340	828	1259	393	1022	1376	144	479
156	787	113	DFS	338	386	579	413	670	0	793	1252	1146	1260	1377	1433	612	906	407	681	932	108	453
124	670	26	ESP	324	373	552	360	508	524	0	895	875	1088	855	1234	565	698	281	690	705	87	349
97	642	13	FRA	339	457	523	379	535	460	569	0	1210	1435	1483	1991	663	1010	434	943	975	100	437
99	634	17	GBR	513	465	1105	532	642	715	700	610	0	1324	1336	1622	636	838	416	740	848	100	577
120	722	21	ITA	396	439	879	527	927	807	770	584	978	0	1392	2108	771	1049	390	917	1094	123	449
138	824	30	NLD	513	738	753	623	993	930	697	675	1037	1013	0	1773	649	998	519	734	1111	136	536
123	764	87	USA	608	400	2076	617	708	778	723	813	1326	1253	1190	0	909	1187	481	1459	1262	141	442
118	940	24	HUN	227	228	558	256	465	408	420	361	496	589	463	774	0	556	236	484	688	74	277
85	487	4	POL	218	274	481	287	591	527	412	415	555	670	675	830	401	0	265	578	851	115	326
125	628	79	NZL	317	159	259	175	214	246	224	199	317	285	453	398	182	152	0	273	285	30	282
35	254	5	JPN	184	154	266	150	193	224	218	191	243	253	227	312	183	162	113	0	618	71	264
70	469	3	CZE	233	259	524	287	774	497	469	522	559	713	889	856	577	530	179	157	0	93	325
117	597	27	EST	20	31	36	22	61	47	35	30	42	54	78	79	42	57	14	15	48	0	49
26	80	2	IRL	296	284	336	293	337	376	349	350	646	414	514	423	238	239	242	146	254	26	0
55	319	9	SVN	40	58	74	51	134	96	70	66	89	115	103	95	59	100	26	30	88	17	44
0	89	9	PRT	268	342	715	330	495	549	592	482	640	761	733	923	442	566	188	203	482	46	283
66	0	12	FRR	6	33	9	27	86	26	8	12	17	28	53	13	4	85	5	3	23	1	9
8	12	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	JPN	CZE	EST	IRL	SVN
PRT																			
AUS	0	325	678	351	693	617	477	531	690	629	699	843	361	418	434	439	56	329	62
399																			
BEL	256	0	406	364	575	455	395	466	483	493	661	486	278	361	281	367	44	283	75
369																			
CAN	562	376	0	656	1576	932	1015	878	1164	1328	956	2322	658	790	943	840	100	349	99
735																			
CHE	267	348	494	0	781	487	454	420	552	604	658	717	312	410	323	417	49	290	69
391																			
DEU	289	439	468	485	0	1744	1150	1622	1432	2050	2002	2334	810	1252	1015	1376	144	479	156
791																			
DFS	338	386	579	413	670	0	796	1075	1146	1260	1363	1419	597	904	670	932	108	453	124
674																			
ESP	324	375	552	361	512	527	0	800	876	1091	844	1232	555	699	679	706	88	350	97
647																			
FRA	301	432	465	349	451	434	532	0	1056	1323	1221	1545	605	945	771	926	95	398	100
594																			
GBR	512	465	1105	532	642	715	704	559	0	1324	1322	1615	621	837	728	848	100	574	120
722																			
ITA	396	439	879	527	927	807	774	534	978	0	1377	2103	759	1049	909	1094	123	449	138
828																			
NLD	495	699	728	605	965	908	678	569	1003	982	0	1711	630	989	710	1106	135	533	123
759																			
USA	606	398	2076	617	706	778	722	613	1325	1253	1097	0	879	1184	1407	1259	141	440	118
944																			
HUN	219	221	544	252	456	399	406	342	480	576	434	748	0	549	473	675	74	272	85
488																			
POL	218	274	481	287	591	527	413	400	555	670	668	830	397	0	575	851	115	326	125
632																			
JPN	184	154	266	150	193	224	218	186	243	253	225	312	177	162	0	615	70	260	70
471																			
CZE	233	259	524	287	774	497	470	491	559	713	875	855	565	530	157	0	93	325	116
598																			
EST	20	31	36	22	61	47	36	30	42	54	77	79	42	57	15	48	0	49	26
80																			
IRL	296	284	336	293	337	376	350	325	643	414	505	423	231	239	146	254	26	0	55
320																			
SVN	41	59	74	51	135	97	70	67	90	114	103	95	59	101	30	88	17	44	0
90																			
PRT	269	346	716	332	498	553	598	473	645	765	725	926	444	570	203	486	46	284	66
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	374	286	432	420	353	437	449	337	533	443	285	269	91	50	300
CAN	366	0	506	1168	835	902	848	1067	988	765	2133	690	333	254	70	596
CHE	281	384	0	519	372	350	348	432	419	453	540	295	225	97	48	291
DEU	351	388	329	0	1196	886	1209	1020	1211	1390	1653	993	340	208	106	551
DFS	374	576	326	536	0	702	1070	1133	747	1127	1410	726	450	162	88	537
ESP	343	483	264	377	476	0	746	772	760	699	1102	580	310	179	72	520
FRA	425	463	284	358	434	506	0	1053	802	1026	1544	770	397	184	73	492
GBR	448	1032	401	488	713	596	560	0	841	1056	1603	676	569	191	87	580
ITA	331	695	363	534	565	498	409	657	0	805	1305	715	283	237	91	554
NLD	558	627	424	708	827	550	525	809	640	0	1235	897	452	169	88	587
USA	386	1961	454	526	777	588	613	1323	878	839	0	1020	439	315	87	750
CZE	212	436	204	585	405	362	383	435	487	748	679	0	251	188	81	468
IRL	276	333	220	253	376	307	325	637	287	438	423	193	0	71	39	254
KOR	65	233	74	101	110	117	100	134	200	104	351	132	52	0	35	180
SVN	41	53	34	94	72	52	48	67	76	69	69	60	31	22	0	67
PRT	275	564	241	382	431	449	381	485	514	551	711	373	216	151	47	0

HOL

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	BEL	CHE	DEU	DFS	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	JPN	IRL	KOR	CAN	PRT	ESP	FRR
BEL	0	348	439	264	325	467	365	605	463	264	157	254	99	314	217	369	35
CHE	338	0	598	258	310	511	480	605	669	300	185	247	117	474	220	413	36
DEU	355	389	0	771	1001	1025	1343	1444	1662	929	548	300	244	1016	421	896	61
DFS	210	202	311	0	422	625	514	784	685	435	207	266	124	320	246	404	4
FRA	293	257	312	169	0	644	778	768	944	577	412	224	181	570	307	565	11
GBR	457	492	491	350	371	0	927	1206	1568	607	374	507	228	762	388	802	20
ITA	355	410	551	347	368	707	0	916	1469	739	506	283	289	931	437	831	22
NLD	634	572	738	500	416	932	696	0	1447	852	361	447	199	623	400	753	75
USA	393	585	529	343	387	1312	953	982	0	927	703	397	390	1502	514	1153	23
CZE	195	209	556	228	300	392	498	710	623	0	348	197	230	561	332	526	26
JPN	97	96	130	98	123	155	172	144	201	112	0	116	193	466	216	404	2
IRL	260	252	235	201	199	569	278	429	389	150	82	0	72	229	146	301	6
KOR	69	83	117	72	109	157	238	120	430	159	94	52	0	283	188	211	1
CAN	317	393	373	243	331	772	676	573	1526	389	177	248	257	0	388	707	9
PRT	199	179	284	180	258	317	398	351	504	265	118	124	155	373	0	351	8
ESP	359	324	367	260	378	642	534	604	657	316	137	304	128	416	280	0	13
FRR	32	27	46	4	8	17	20	50	13	22	2	6	0	7	8	8	0

JER

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	99	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	107	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	85	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	79	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	83	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	188	25
ZAF	105	108	68	79	55	81	196	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	0	111	63	76	38	127	99	14	202
CAN	115	0	62	98	46	66	107	12	304
DFS	40	45	0	78	51	74	85	14	119
GBR	75	101	69	0	47	64	79	11	126
ITA	36	43	48	47	0	35	55	14	60
NZL	122	68	51	65	31	0	83	15	138
ZAF	105	108	68	79	55	81	0	22	188
NLD	11	8	9	9	11	13	18	0	25
USA	188	296	84	131	64	146	196	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	62	77	38	203	105	2
CAN	117	0	62	98	46	304	118	4
DFS	39	45	0	76	51	119	93	4
GBR	76	101	67	0	47	126	84	5
ITA	36	43	48	47	0	60	55	5
USA	189	296	84	131	64	0	207	8
ZAF	109	117	73	83	55	213	0	7
NLD	1	3	4	4	4	7	6	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD	USA
AUS	0	74	39	30	66	9	116
CAN	72	0	62	46	93	12	304
DFS	29	45	0	51	64	14	119
ITA	27	43	48	0	49	14	60
ZAF	69	88	50	47	0	19	154
NLD	7	8	9	11	13	0	25
USA	111	296	84	64	150	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	111	62	76	38	202	105	14
CAN	115	0	62	98	46	304	118	12
DFS	39	45	0	76	51	119	93	14
GBR	75	101	67	0	47	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	60	55	14
USA	188	296	84	131	64	0	207	25
ZAF	109	117	73	83	55	213	0	22
NLD	11	8	9	9	11	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	62	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	56	98	46	66	304	118	12
DFS	40	43	0	69	51	67	112	87	14
GBR	77	101	64	0	47	63	126	83	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	45	64	31	0	138	91	15
USA	189	296	79	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	71	82	55	88	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	111	62	76	38	202	105	14
CAN	115	0	62	98	46	301	118	12
DFS	39	45	0	76	51	119	93	14
GBR	75	100	67	0	47	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	60	55	14
USA	188	294	84	131	64	0	207	25
ZAF	109	117	73	83	55	213	0	22
NLD	11	8	9	9	11	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	113	64	78	38	128	203	106	14
CAN	117	0	62	98	46	66	304	118	12
DFS	41	45	0	78	51	74	119	94	14
GBR	77	101	69	0	47	64	126	84	11
ITA	36	43	48	47	0	35	60	55	14
NZL	123	68	51	65	31	0	138	92	15
USA	189	296	84	131	64	146	0	208	25
ZAF	110	117	74	83	55	89	214	0	22
NLD	11	8	9	9	11	13	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	111	62	76	38	202	98	14
CAN	115	0	62	98	46	304	107	12
DFS	39	45	0	76	51	119	84	14
GBR	75	101	67	0	47	126	79	11
ITA	36	43	48	47	0	60	55	14
USA	188	296	84	131	64	0	187	25
ZAF	104	108	67	79	55	195	0	22
NLD	11	8	9	9	11	26	18	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	0	70	35	74	65	9	107
CAN	66	0	51	66	104	12	304
DFS	23	40	0	60	76	14	105
NZL	65	68	41	0	78	15	138
ZAF	69	102	60	72	0	22	183
NLD	7	8	9	13	18	0	25
USA	101	296	74	146	183	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	0	113	64	33	38	128	203	14
CAN	117	0	62	37	46	66	304	12
DFS	41	45	0	30	51	74	119	14
GBR	37	43	28	0	14	34	37	4
ITA	36	43	48	15	0	35	60	14
NZL	123	68	51	38	31	0	138	15
USA	189	296	84	40	64	146	0	25
NLD	11	8	9	5	11	13	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	0	113	62	78	128	203	14
CAN	117	0	56	98	66	301	12
DFS	40	43	0	69	67	112	14
GBR	77	100	64	0	62	126	11
NZL	123	68	45	63	0	138	15
USA	189	294	79	131	146	0	25
NLD	11	8	9	9	13	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD
AUS	0	111	62	76	38	201	14
CAN	115	0	62	98	46	304	12
DFS	39	45	0	76	51	119	14
GBR	75	100	67	0	47	126	11
ITA	36	43	48	47	0	60	14
USA	187	296	84	131	64	0	25
NLD	11	8	9	9	11	26	0

JER

JER

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	78	49	55	21
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	56	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	47	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	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	22	9	38	7	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	3	0	5
DFS	28	90	19	0	31	47	55	19
GBR	6	49	0	29	0	19	37	0
NZL	16	27	3	45	16	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	17	0	1
NLD	6	2	4	19	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	22	9	38	7	6	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	0	29	116	2
DEU	8	6	0	30	0	3	3	0	6
DFS	28	90	19	0	31	43	47	55	19
GBR	6	49	0	29	0	0	19	36	0
NOR	5	0	2	25	0	0	2	0	11
NZL	16	27	3	45	16	2	0	18	2
USA	11	108	0	52	33	0	17	0	1
NLD	6	2	5	19	0	10	2	1	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD
AUS	0	22	9	38	7	11	6
CAN	21	0	6	92	50	118	2
DEU	8	6	0	30	0	0	5
DFS	28	90	19	0	31	55	18
GBR	6	49	0	29	0	37	0
USA	11	109	0	52	34	0	1
NLD	6	2	4	18	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	86	46	55	20
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	42	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	6	20	0	14	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	22	9	38	7	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	47	55	20
GBR	6	49	0	29	0	19	37	0
NZL	16	27	3	45	16	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	17	0	1
NLD	6	2	6	20	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	89	49	55	21
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	47	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	2	1	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NLD	USA
AUS	0	11	9	26	14	6	4
CAN	11	0	6	91	3	2	118
DEU	8	6	0	30	8	5	0
DFS	19	89	19	0	86	18	55
NOR	11	3	7	62	0	15	0
NLD	6	2	4	18	14	0	1
USA	4	109	0	52	0	1	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	0	22	6	38	7	16	11	6
CAN	21	0	3	92	50	3	118	2
DEU	5	3	0	17	0	6	0	5
DFS	28	90	10	0	31	86	55	19
GBR	6	49	0	29	0	0	37	0
NOR	12	3	5	62	0	0	0	15
USA	11	109	0	52	34	0	0	1
NLD	6	2	4	19	0	14	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	5
DFS	28	90	19	0	31	89	49	55	19
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	47	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	4	19	0	14	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	6
DFS	28	90	19	0	31	86	47	55	19
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	44	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	5	19	0	14	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	79	49	55	21
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	57	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	47	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	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	22	9	38	7	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	115	2
DEU	8	6	0	30	0	8	0	7
DFS	28	90	19	0	31	89	55	21
GBR	6	49	0	29	0	0	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	0	15
USA	11	108	0	52	34	0	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	86	47	55	20
GBR	6	49	0	29	0	0	19	37	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	45	16	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	34	0	17	0	1
NLD	6	2	6	20	0	14	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	22	9	38	7	16	11	6
CAN	21	0	6	92	50	3	116	2
DEU	8	6	0	30	0	8	0	7
DFS	28	90	19	0	31	83	55	21
GBR	6	49	0	29	0	0	36	0
NOR	12	3	7	59	0	0	0	15
USA	11	108	0	52	33	0	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	1	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD	USA
AUS	0	8	8	22	12	7	6	3
CAN	8	0	5	86	3	29	2	118
DEU	7	5	0	23	8	3	5	0
DFS	16	83	16	0	78	41	18	50
NOR	9	3	7	57	0	8	15	0
NZL	7	27	3	41	7	0	1	18
NLD	6	2	4	18	14	1	0	1
USA	3	109	0	48	0	17	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	47	3	29	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	88	48	55	21
GBR	6	46	0	29	0	0	16	35	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	46	13	7	0	18	2
USA	11	109	0	52	32	0	17	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	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	22	9	38	7	16	16	11	6
CAN	21	0	6	92	47	3	29	115	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	28	90	19	0	31	89	49	55	21
GBR	6	46	0	29	0	0	16	35	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	16	27	3	47	13	7	0	18	2
USA	11	108	0	52	32	0	17	0	1
NLD	6	2	6	21	0	14	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 22 9 38 7 16 11 6
CAN 21 0 6 92 47 3 118 2
DEU 8 6 0 30 0 8 0 7
DFS 28 90 19 0 31 89 55 21
GBR 6 46 0 29 0 0 35 0
NOR 12 3 7 64 0 0 0 15
USA 11 109 0 52 32 0 0 1
NLD 6 2 6 21 0 14 1 0
