

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:

- POL HOL There were some changes in data editing.
- SVN HOL Participating with BCS for the first time. Change of genetic reference base - using population average now. Genetic parameters were re-calculated.
- GBR HOL Change of organization - data now being provided by SRUC.
- USA BSW/JER Standard deviation for composite traits OUS and OFL for BSW and JER were modified to match the changes to individual traits implemented in December 2016.
- USA JER RTP added as a new trait to replace the use of a substitute trait (FTP) used previously.
- DFS HOL/RDC Conformation traits have been re-submitted because of a minor error in the standardization procedure for udder depth in the most recent years. The error has been corrected.
- CHE BSW/HOL Base change.
- CHE BSW The effect of stage of lactation is now partitioned into more levels than in the old models. Application of a new plausibility criteria with respect to days in milk and age at calving. This causes a decrease in number of daughters for many bulls. Correction of an error in the conversion of linear scores for body depth to body depth in cm. Changes in the deduction of the levels for the classifier*half-year-effect. To count the number of herds only 1st lactation daughters are now considered. Previously daughters that have been classified again in subsequent lactations, were counted again.
- FRA BSW/HOL Base change. For HOL also inclusion of FRR in FRA population.
- ITA HOL Base change. Rolling base for all traits (one year cut-off data).
- DEU HOL/RDC Base change.
- DEA BSW Base change.
- JPN HOL There were additional records added and pedigree was modified causing small changes in proofs.
- EST HOL There is a decrease in the number of daughters/herds and reliability of some bulls is due to the updated pedigree of some cows.
- CAN BSW/JER/ Base change.
GUE/HOL/
RDC
- AUS BSW/JER/ Base change.
GUE/HOL/
RDC
- NZL BSW/JER/ New Zealand has continuous DNA parentage testing therefore daughter counts, herd counts, edc and reliability are subjected to changes.
GUE/HOL/
RDC

INTERBULL CHANGES COMPARED TO THE DECEMBER ROUTINE RUN

Sub-setting:

As decided by the ITC in Orlando, new sub-setting was introduced in the September test run. Sub-setting is necessary for operational purposes and restrictions of time scales. To minimize the effect of sub-setting, 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
 (April Routine Evaluation 2017).

Number of records for stature by breed

Country	BSW	GUE	HOL	JER	RDC	SIM
AUS		61	3613	695	260	
BEL			1083			
CAN	159	93	10514	613	784	
CHE	1110		2888			
CZE			3663			
DEA	3184					
DEU			20087		247	
DFS			11169	1824	5788	
ESP			3195			
EST			601			
FRA	310		16032			
FRM						
GBR	15	185	5235	381	272	
HUN			2341			
IRL			1482			
ISR						
ITA	1921		8478	96		
JPN			5060			
KOR			958			
LTU						
LVA						
NLD	106		13749	36	39	
NOR					2146	
NZL			5441	3540	547	
POL			7684			
PRT			1821			
SVK						
SVN	269		395			
URY						
USA	779	662	30384	3585	230	
ZAF			800	498		
HRV						
MEX						
No. Records	7853	1001	156673	11268	10313	
Pub. Proofs	7532	853	129409	9886	11194	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	6.45								
CHE	0.95	12.99							
FRA	0.98	0.97	0.90						
ITA	0.96	0.95	0.95	14.82					
NLD	0.95	0.94	0.96	0.92	4.70				
USA	0.98	0.95	0.96	0.95	0.94	1.62			
DEA	0.96	0.98	0.97	0.96	0.95	0.96	11.36		
SVN	0.91	0.89	0.90	0.93	0.91	0.89	0.91	16.73	
GBR	0.96	0.93	0.95	0.94	0.93	0.95	0.90	0.90	0.83

BSW cwi

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.98								
CHE	0.89	10.15							
FRA	0.85	0.82	0.90						
ITA	0.81	0.84	0.85	22.19					
NLD	0.88	0.78	0.79	0.71	4.40				
USA	0.92	0.90	0.87	0.86	0.81	0.87			
DEA	0.86	0.83	0.67	0.74	0.76	0.81	12.04		
SVN	0.84	0.81	0.78	0.85	0.73	0.83	0.89	22.87	
GBR	0.91	0.85	0.83	0.73	0.89	0.82	0.82	0.81	1.41

BSW bde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR	USA
CAN	6.56								
CHE	0.86	10.25							
FRA	0.75	0.87	0.89						
ITA	0.80	0.90	0.90	18.11					
NLD	0.83	0.83	0.85	0.83	4.11				
DEA	0.88	0.90	0.92	0.90	0.83	11.56			
SVN	0.80	0.82	0.78	0.88	0.79	0.81	25.55		
GBR	0.86	0.88	0.83	0.86	0.90	0.84	0.84	1.36	
USA	0.74	0.78	0.86	0.78	0.86	0.80	0.79	0.88	0.80

BSW ang

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	7.94					
CHE	0.70	10.94				
FRA	0.89	0.67	0.89			
NLD	0.73	0.63	0.64	3.57		
USA	0.86	0.70	0.76	0.67	1.23	
GBR	0.87	0.76	0.79	0.78	0.89	0.80

BSW ran

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.29								
CHE	0.93	10.67							
FRA	0.97	0.96	0.95						
ITA	0.95	0.93	0.94	22.95					
NLD	0.96	0.92	0.95	0.93	4.48				
USA	0.97	0.94	0.97	0.92	0.95	1.13			
DEA	0.96	0.95	0.95	0.95	0.91	0.97	12.08		
SVN	0.92	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.92	20.93	
GBR	0.96	0.94	0.96	0.94	0.96	0.96	0.91	0.90	2.04

BSW rwi

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR	SVN
CAN	7.30							
CHE	0.90	9.83						
FRA	0.88	0.83	0.95					
NLD	0.92	0.86	0.88	3.90				
USA	0.90	0.82	0.87	0.80	0.74			
DEA	0.93	0.88	0.79	0.81	0.86	12.54		
GBR	0.92	0.86	0.91	0.88	0.92	0.80	1.21	
SVN	0.91	0.83	0.83	0.87	0.84	0.87	0.89	27.06

BSW rls

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.75								
CHE	0.91	13.02							
FRA	0.91	0.90	1.01						
ITA	0.92	0.85	0.92	23.86					
NLD	0.89	0.83	0.89	0.86	5.12				
USA	0.94	0.92	0.90	0.86	0.87	0.75			
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	21.94	
GBR	0.85	0.90	0.91	0.85	0.88	0.85	0.87	0.81	1.15

BSW fan

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.12								
CHE	0.70	13.75							
FRA	0.75	0.72	1.05						
ITA	0.71	0.86	0.78	23.03					
NLD	0.75	0.65	0.81	0.68	5.57				
USA	0.83	0.69	0.84	0.85	0.81	0.71			
DEA	0.67	0.90	0.68	0.89	0.65	0.63	11.42		
SVN	0.71	0.83	0.70	0.85	0.67	0.68	0.93	25.52	
GBR	0.81	0.69	0.89	0.71	0.87	0.83	0.67	0.69	0.99

BSW hde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	8.37							
CHE	0.87	12.72						
FRA	0.82	0.80	1.14					
ITA	0.79	0.82	0.84	23.25				
NLD	0.77	0.72	0.84	0.73	5.57			
DEA	0.79	0.86	0.83	0.90	0.77	12.27		
SVN	0.76	0.76	0.82	0.89	0.75	0.88	31.15	
USA	0.85	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	7.03								
CHE	0.84	11.50							
FRA	0.85	0.81	0.92						
ITA	0.87	0.85	0.81	21.70					
NLD	0.91	0.81	0.87	0.82	4.59				
USA	0.93	0.81	0.81	0.86	0.86	1.30			
DEA	0.87	0.80	0.91	0.79	0.84	0.84	11.75		
SVN	0.82	0.76	0.84	0.86	0.81	0.78	0.90	22.29	
GBR	0.92	0.85	0.86	0.90	0.90	0.91	0.77	0.72	1.29

BSW ruh

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.06								
CHE	0.91	11.48							
FRA	0.88	0.83	0.94						
ITA	0.79	0.86	0.85	13.30					
NLD	0.80	0.83	0.86	0.87	4.56				
USA	0.87	0.84	0.88	0.89	0.87	1.20			
DEA	0.82	0.85	0.88	0.92	0.92	0.88	12.53		
SVN	0.79	0.78	0.78	0.85	0.88	0.81	0.89	19.82	
GBR	0.78	0.83	0.86	0.86	0.88	0.91	0.78	0.76	1.32

BSW ruw

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	
CAN	7.78								
CHE	0.91	11.61							
FRA	0.88	0.88	0.87						
ITA	0.81	0.88	0.80	13.72					
NLD	0.73	0.65	0.78	0.71	4.56				
USA	0.87	0.88	0.85	0.90	0.79	1.05			
DEA	0.83	0.90	0.76	0.96	0.56	0.90	12.18		
SVN	0.78	0.78	0.73	0.82	0.69	0.78	0.81	18.48	

BSW usu

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.93								
CHE	0.90	11.87							
FRA	0.84	0.91	0.91						
ITA	0.91	0.87	0.87	18.69					
NLD	0.84	0.84	0.90	0.84	4.63				
USA	0.85	0.88	0.85	0.84	0.89	1.08			
DEA	0.92	0.90	0.87	0.93	0.79	0.78	11.80		
SVN	0.82	0.84	0.72	0.79	0.68	0.72	0.84	24.62	
GBR	0.84	0.80	0.87	0.88	0.91	0.92	0.77	0.68	2.58

BSW ude

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.40								
CHE	0.95	11.95							
FRA	0.95	0.95	0.99						
ITA	0.95	0.97	0.96	21.50					
NLD	0.96	0.96	0.95	0.95	4.24				
USA	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.22			
DEA	0.93	0.98	0.92	0.97	0.95	0.91	12.06		
SVN	0.91	0.94	0.90	0.96	0.94	0.91	0.94	21.57	
GBR	0.96	0.94	0.95	0.94	0.96	0.95	0.91	0.89	2.01

BSW ftp

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	ITA
CAN	6.92								
CHE	0.97	14.18							
FRA	0.97	0.95	0.94						
NLD	0.97	0.95	0.95	4.87					
USA	0.92	0.91	0.88	0.91	1.19				
DEA	0.96	0.99	0.95	0.95	0.90	11.45			
SVN	0.93	0.93	0.93	0.91	0.89	0.92	18.20		
GBR	0.95	0.92	0.90	0.94	0.94	0.89	0.91	1.37	
ITA	0.87	0.85	0.85	0.86	0.87	0.85	0.86	0.89	24.10

BSW ftl

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.27								
CHE	0.90	14.76							
FRA	0.91	0.95	0.96						
ITA	0.91	0.94	0.95	19.16					
NLD	0.91	0.95	0.92	0.93	4.87				
USA	0.90	0.96	0.96	0.95	0.96	1.38			
DEA	0.86	0.97	0.97	0.96	0.93	0.96	11.48		
SVN	0.88	0.92	0.89	0.94	0.93	0.90	0.92	18.41	
GBR	0.93	0.92	0.92	0.94	0.96	0.95	0.90	0.90	1.38

BSW rtp

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	7.07							
CHE	0.97	14.64						
FRA	0.97	0.98	0.94					
ITA	0.92	0.93	0.94	21.68				
NLD	0.97	0.97	0.97	0.93	4.70			
DEA	0.95	0.98	0.96	0.94	0.96	11.44		
SVN	0.93	0.94	0.93	0.94	0.94	0.94	17.92	
USA	0.93	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	8.05								
CHE	0.87	8.71							
FRA	0.83	0.89	1.00						
ITA	0.83	0.84	0.89	9.72					
NLD	0.78	0.77	0.81	0.78	4.03				
USA	0.87	0.77	0.85	0.85	0.83	0.62			
DEA	0.79	0.90	0.91	0.89	0.76	0.74	10.99		
SVN	0.79	0.78	0.78	0.77	0.78	0.79	0.78	23.69	
GBR	0.84	0.88	0.88	0.84	0.89	0.89	0.80	0.79	1.67

BSW ous

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.97								
CHE	0.89	13.01							
FRA	0.90	0.94	1.02						
ITA	0.85	0.93	0.88	13.76					
NLD	0.89	0.89	0.92	0.84	4.50				
USA	0.87	0.90	0.89	0.92	0.87	0.95			
DEA	0.86	0.95	0.91	0.93	0.89	0.88	11.90		
SVN	0.77	0.78	0.75	0.81	0.77	0.79	0.89	21.88	
GBR	0.83	0.85	0.76	0.84	0.80	0.88	0.76	0.76	1.38

BSW ofl

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.35								
CHE	0.86	11.19							
FRA	0.65	0.69	1.33						
ITA	0.69	0.72	0.86	18.18					
NLD	0.66	0.66	0.74	0.67	4.52				
USA	0.72	0.68	0.78	0.75	0.67	1.00			
DEA	0.67	0.82	0.72	0.81	0.64	0.61	11.65		
SVN	0.75	0.86	0.68	0.77	0.69	0.74	0.86	29.57	
GBR	0.75	0.77	0.80	0.70	0.75	0.73	0.67	0.68	1.62

BSW ofr

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.65						
CHE	0.84	11.95					
DEA	0.86	0.90	11.21				
ITA	0.84	0.91	0.95	19.12			
SVN	0.82	0.85	0.80	0.88	24.14		
USA	0.85	0.83	0.91	0.86	0.80	1.62	
FRA	0.83	0.86	0.93	0.90	0.84	0.90	0.86

BSW tpl

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	7.55					
CHE	0.92	11.75				
DEA	0.91	0.92	11.79			
ITA	0.93	0.92	0.93	24.39		
SVN	0.92	0.89	0.90	0.89	23.85	
FRA	0.97	0.94	0.91	0.91	0.90	1.30

BSW oru

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	8.07						
CHE	0.79	15.29					
DEA	0.68	0.89	12.80				
ITA	0.92	0.81	0.78	19.65			
SVN	0.82	0.69	0.65	0.71	28.66		
USA	0.92	0.57	0.47	0.83	0.76	0.74	
FRA	0.91	0.89	0.83	0.90	0.78	0.84	1.05

BSW rle

	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CHE	11.78					
DEA	0.96	12.14				
ITA	0.83	0.88	22.30			
SVN	0.80	0.85	0.82	27.71		
USA	0.53	0.50	0.77	0.72	0.74	
FRA	0.92	0.93	0.91	0.84	0.73	0.99

BSW thp

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.99						
CHE	0.86	11.15					
DEA	0.79	0.88	12.27				
ITA	0.89	0.93	0.86	31.86			
SVN	0.80	0.87	0.90	0.86	37.53		
USA	0.90	0.87	0.72	0.86	0.76	1.13	
FRA	0.89	0.87	0.87	0.85	0.86	0.81	1.02

BSW hoq

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	6.54					
CHE	0.93	11.70				
DEA	0.90	0.89	11.68			
ITA	0.89	0.82	0.86	20.69		
SVN	0.91	0.80	0.83	0.84	21.74	
FRA	0.88	0.83	0.91	0.88	0.87	0.97

BSW ful

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	11.65				
DEA	0.91	12.33			
ITA	0.91	0.97	12.96		
SVN	0.77	0.87	0.86	21.97	
FRA	0.68	0.81	0.73	0.73	0.97

BSW udb

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	10.98				
DEA	0.97	13.11			
ITA	0.94	0.97	27.05		
SVN	0.81	0.87	0.80	26.11	
FRA	0.90	0.89	0.85	0.78	0.96

BSW tdi

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	15.60				
DEA	0.96	11.41			
ITA	0.94	0.95	21.28		
SVN	0.91	0.92	0.94	18.37	
FRA	0.97	0.96	0.92	0.91	0.93

BSW tth

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	14.35				
DEA	0.97	12.75			
ITA	0.92	0.94	22.91		
SVN	0.90	0.92	0.88	20.01	
FRA	0.93	0.92	0.95	0.88	0.91

GUE sta

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.42			
GBR	0.97	1.09		
USA	0.98	0.95	2.46	
AUS	0.88	0.91	0.89	4.64

GUE cwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.73			
GBR	0.92	1.62		
USA	0.89	0.87	1.33	
AUS	0.75	0.80	0.64	7.75

GUE bde

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	5.89			
GBR	0.88	1.32		
USA	0.78	0.90	1.49	
AUS	0.82	0.79	0.76	5.47

GUE ang

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.75			
GBR	0.83	1.45		
USA	0.83	0.91	1.81	
AUS	0.55	0.78	0.71	6.65

GUE ran

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.33			
GBR	0.97	1.66		
USA	0.97	0.97	1.61	
AUS	0.93	0.96	0.91	8.53

GUE rwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.70			
GBR	0.94	1.41		
USA	0.92	0.91	1.39	
AUS	0.89	0.89	0.80	5.00

GUE rls

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.52			
GBR	0.79	1.79		
USA	0.92	0.77	1.02	
AUS	0.75	0.85	0.72	6.44

GUE rlr

	CAN	USA	AUS
CAN	7.14		
USA	0.86	0.74	
AUS	0.61	0.62	6.86

GUE fan

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	8.04			
GBR	0.74	1.64		
USA	0.83	0.73	0.83	
AUS	0.61	0.82	0.67	9.07

GUE fua

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.16			
GBR	0.94	1.54		
USA	0.92	0.91	1.68	
AUS	0.82	0.82	0.73	8.95

GUE ruh

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.58			
GBR	0.76	1.79		
USA	0.82	0.90	1.54	
AUS	0.78	0.73	0.74	6.54

GUE	usu			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.99			
GBR	0.79	1.55		
USA	0.81	0.84	1.16	
AUS	0.79	0.77	0.79	7.30

GUE	ude			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.08			
GBR	0.97	1.59		
USA	0.95	0.93	1.63	
AUS	0.90	0.91	0.85	5.03

GUE	ftp			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	5.62			
GBR	0.96	1.24		
USA	0.92	0.90	1.37	
AUS	0.88	0.88	0.86	7.07

GUE	ftl			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	4.92			
GBR	0.89	1.81		
USA	0.92	0.97	1.49	
AUS	0.83	0.94	0.92	6.67

GUE	rtp		
	CAN	AUS	USA
CAN	5.41		
AUS	0.85	8.06	
USA	0.93	0.92	1.37

GUE	ocs			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	8.06			
GBR	0.86	1.52		
USA	0.80	0.85	1.20	
AUS	0.54	0.59	0.61	8.98

GUE	ous			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.95			
GBR	0.86	1.43		
USA	0.89	0.83	0.75	
AUS	0.63	0.68	0.64	5.03

GUE	ofl			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.41			
GBR	0.70	1.41		
USA	0.81	0.66	1.26	
AUS	0.55	0.50	0.49	9.07

HOL	sta											
	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT		
HUN												
AUS	4.55											
BEL	0.87	1.11										
CAN	0.88	0.95	5.76									
CHE	0.88	0.91	0.95	10.56								
DEU	0.88	0.93	0.97	0.96	12.75							
DFS	0.86	0.95	0.97	0.95	0.98	10.72						
ESP	0.87	0.94	0.98	0.96	0.98	0.97	0.84					
FRA	0.88	0.96	0.98	0.96	0.97	0.97	0.98	1.07				
GBR	0.91	0.93	0.97	0.95	0.96	0.94	0.96	0.97	1.15			
ITA	0.85	0.88	0.95	0.92	0.94	0.93	0.96	0.95	0.95	1.15		
NLD	0.86	0.94	0.96	0.96	0.98	0.98	0.96	0.97	0.94	0.92	4.56	
USA	0.89	0.91	0.98	0.94	0.95	0.94	0.96	0.95	0.97	0.94	0.93	1.20
HUN	0.88	0.93	0.97	0.93	0.95	0.94	0.97	0.97	0.95	0.94	0.94	0.95
0.96												
POL	0.84	0.88	0.92	0.89	0.93	0.92	0.94	0.93	0.91	0.93	0.92	0.90
0.93	7.20											
NZL	0.87	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.88	0.91	0.85	0.83	0.86
0.86	0.83	0.43										
ZAF	0.89	0.91	0.92	0.90	0.91	0.88	0.90	0.92	0.95	0.88	0.87	0.92
0.91	0.87	0.89	8.92									
JPN	0.87	0.95	0.98	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	0.96	0.95	0.96	0.97
0.96	0.92	0.86	0.92	1.26								
CZE	0.86	0.94	0.97	0.92	0.97	0.95	0.96	0.95	0.94	0.93	0.94	0.93
0.95	0.93	0.85	0.92	0.95	15.20							
EST	0.82	0.89	0.92	0.88	0.94	0.94	0.92	0.92	0.89	0.90	0.95	0.89
0.90	0.89	0.80	0.83	0.92	0.93	11.78						
IRL	0.90	0.91	0.94	0.92	0.92	0.89	0.93	0.95	0.98	0.92	0.90	0.94
0.94	0.88	0.92	0.94	0.93	0.93	0.85	0.80					
KOR	0.84	0.86	0.84	0.83	0.84	0.83	0.85	0.84	0.84	0.82	0.84	0.83
0.84	0.81	0.84	0.85	0.85	0.85	0.80	0.83	4.66				
SVN	0.87	0.94	0.95	0.93	0.96	0.95	0.95	0.95	0.92	0.90	0.96	0.92
0.92	0.93	0.86	0.87	0.95	0.94	0.92	0.90	0.86	15.15			
PRT	0.86	0.91	0.94	0.92	0.95	0.93	0.93	0.94	0.94	0.91	0.91	0.92
0.94	0.90	0.85	0.89	0.93	0.94	0.89	0.90	0.85	0.89	1.43		

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		
AUS	5.13											
BEL	0.66	1.68										
CAN	0.69	0.87	6.45									
CHE	0.64	0.84	0.92	11.32								
DEU	0.67	0.85	0.89	0.84	12.32							
DFS	0.69	0.87	0.92	0.86	0.93	12.44						
ESP	0.65	0.88	0.93	0.88	0.82	0.85	1.07					
FRA	0.60	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	0.56	0.78	0.80	0.82	0.71	0.68	0.81	0.88	0.72	1.25		
NLD	0.65	0.88	0.91	0.89	0.93	0.91	0.86	0.89	0.90	0.74	4.64	
USA	0.60	0.83	0.89	0.88	0.82	0.80	0.86	0.92	0.81	0.92	0.83	1.27
HUN	0.61	0.84	0.85	0.83	0.84	0.83	0.83	0.89	0.76	0.82	0.81	0.88
1.11												
POL	0.62	0.87	0.88	0.83	0.85	0.85	0.88	0.85	0.84	0.76	0.86	0.83
0.85	12.34											
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	0.66	0.89	0.88	0.88	0.86	0.87	0.87	0.88	0.91	0.81	0.87	0.87
0.83	0.86	0.73	10.32									
JPN	0.58	0.81	0.78	0.82	0.71	0.70	0.80	0.90	0.66	0.91	0.73	0.90
0.82	0.73	0.60	0.75	1.50								
CZE	0.66	0.89	0.92	0.85	0.90	0.90	0.92	0.83	0.87	0.78	0.88	0.84
0.86	0.89	0.69	0.88	0.77	15.66							
EST	0.66	0.77	0.80	0.71	0.68	0.81	0.80	0.69	0.74	0.63	0.77	0.64
0.65	0.77	0.64	0.70	0.64	0.75	14.28						
IRL	0.76	0.82	0.85	0.84	0.89	0.84	0.78	0.82	0.96	0.73	0.87	0.79
0.77	0.81	0.84	0.90	0.65	0.84	0.68	1.48					
KOR	0.63	0.74	0.65	0.65	0.67	0.70	0.68	0.69	0.65	0.63	0.66	0.68
0.69	0.62	0.67	0.66	0.68	0.74	0.62	0.66	2.67				
SVN	0.66	0.74	0.82	0.81	0.83	0.80	0.83	0.75	0.81	0.74	0.79	0.83
0.80	0.81	0.67	0.85	0.66	0.79	0.67	0.81	0.66	20.81			
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	0.78	0.84	0.66	0.80	0.68	0.79	2.27		

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		
AUS	5.29											
BEL	0.70	1.39										
CAN	0.87	0.78	5.91									
CHE	0.72	0.90	0.85	11.17								
DEU	0.80	0.89	0.89	0.90	11.69							
DFS	0.86	0.83	0.92	0.85	0.93	11.61						
ESP	0.77	0.89	0.89	0.92	0.91	0.88	0.99					
FRA	0.63	0.92	0.69	0.89	0.81	0.72	0.85	1.08				
GBR	0.80	0.91	0.87	0.91	0.91	0.89	0.92	0.84	1.19			
ITA	0.66	0.86	0.72	0.85	0.85	0.75	0.88	0.89	0.88	1.21		
NLD	0.71	0.88	0.83	0.92	0.91	0.84	0.90	0.86	0.91	0.88	4.74	
USA	0.67	0.90	0.75	0.90	0.87	0.79	0.90	0.91	0.89	0.92	0.90	1.16
HUN	0.69	0.91	0.77	0.87	0.89	0.85	0.90	0.85	0.88	0.86	0.84	0.91
1.09												
POL	0.79	0.78	0.87	0.80	0.90	0.90	0.86	0.68	0.84	0.77	0.80	0.78
0.85	12.31											
NZL	0.78	0.69	0.69	0.68	0.70	0.70	0.69	0.66	0.69	0.67	0.65	0.68
0.68	0.70	0.36										
ZAF	0.80	0.86	0.85	0.85	0.88	0.88	0.90	0.76	0.93	0.82	0.83	0.85
0.85	0.90	0.71	10.64									
JPN	0.66	0.93	0.71	0.89	0.86	0.77	0.87	0.95	0.85	0.90	0.89	0.94
0.87	0.71	0.64	0.78	1.42								
CZE	0.83	0.83	0.92	0.81	0.94	0.93	0.87	0.69	0.87	0.77	0.83	0.78
0.87	0.92	0.70	0.89	0.75	14.91							
EST	0.74	0.83	0.86	0.80	0.85	0.85	0.87	0.76	0.85	0.77	0.82	0.83
0.84	0.84	0.67	0.81	0.77	0.85	13.90						
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	0.87	0.72	0.93	0.82	0.88	0.82	1.28					
KOR	0.69	0.79	0.70	0.78	0.80	0.82	0.77	0.73	0.73	0.69	0.71	0.71
0.79	0.71	0.68	0.74	0.78	0.78	0.67	0.75	3.45				
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	0.70	0.86	0.78	0.86	0.79	0.87	0.72	2.13			
SVN	0.74	0.87	0.82	0.87	0.91	0.81	0.91	0.81	0.86	0.82	0.90	0.83
0.84	0.80	0.71	0.80	0.85	0.85	0.83	0.85	0.79	0.77	20.68		

HOL ang

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	PRT	SVN			
AUS	6.39											
BEL	0.59	1.08										
CAN	0.67	0.76	6.38									
CHE	0.59	0.77	0.87	11.59								
DEU	0.60	0.75	0.86	0.78	12.57							
DFS	0.65	0.85	0.89	0.80	0.87	10.74						
ESP	0.68	0.77	0.88	0.78	0.74	0.84	0.74					
FRA	0.62	0.82	0.89	0.86	0.81	0.88	0.84	0.97				
GBR	0.80	0.76	0.90	0.79	0.81	0.88	0.82	0.80	1.22			
ITA	0.72	0.74	0.90	0.76	0.83	0.86	0.84	0.81	0.89	1.31		
NLD	0.74	0.60	0.72	0.67	0.58	0.65	0.75	0.63	0.78	0.71	4.56	
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	0.77	0.57	0.79
1.01												
POL	0.57	0.67	0.72	0.72	0.64	0.72	0.77	0.76	0.68	0.75	0.66	0.70
0.60	6.51											
ZAF	0.67	0.80	0.72	0.66	0.78	0.80	0.71	0.73	0.85	0.79	0.59	0.76
0.77	0.62	8.90										
JPN	0.67	0.80	0.89	0.77	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	0.83	0.74	0.79	0.85	0.73	0.78	0.74	0.81	0.59	0.79
0.81	0.63	0.68	0.77	14.40								
EST	0.54	0.68	0.63	0.60	0.65	0.72	0.61	0.60	0.61	0.61	0.58	0.60
0.71	0.58	0.68	0.63	0.71	14.77							
IRL	0.76	0.78	0.91	0.81	0.85	0.88	0.81	0.86	0.96	0.87	0.67	0.92
0.78	0.70	0.84	0.85	0.76	0.59	0.81						
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	0.61	0.81	0.82	0.65	0.64	0.79	2.41					
PRT	0.60	0.71	0.78	0.62	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	0.62	0.74	0.74	0.82	0.62	0.67	0.73	0.70	0.71	0.72	0.75	0.71
0.62	0.81	0.62	0.69	0.68	0.64	0.69	0.71	0.68	23.28			

HOL ran

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT		
AUS	5.77											
BEL	0.95	1.63										
CAN	0.93	0.96	6.08									
CHE	0.94	0.96	0.96	11.43								
DEU	0.93	0.96	0.98	0.95	11.97							
DFS	0.93	0.98	0.98	0.96	0.98	11.65						
ESP	0.94	0.97	0.97	0.96	0.98	0.97	1.14					
FRA	0.96	0.97	0.97	0.96	0.96	0.97	0.97	1.08				
GBR	0.96	0.95	0.97	0.94	0.97	0.96	0.96	0.98	1.28			
ITA	0.90	0.95	0.96	0.93	0.95	0.95	0.96	0.96	0.95	1.54		
NLD	0.93	0.96	0.97	0.94	0.98	0.97	0.97	0.96	0.97	0.95	5.03	
USA	0.92	0.95	0.97	0.94	0.96	0.97	0.96	0.96	0.97	0.95	0.96	1.46
HUN	0.94	0.97	0.96	0.95	0.97	0.97	0.98	0.97	0.95	0.95	0.96	0.95
1.07												
POL	0.91	0.95	0.96	0.95	0.96	0.96	0.96	0.95	0.93	0.95	0.95	0.92
0.96	11.95											
NZL	0.96	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.94	0.95	0.89	0.90	0.90
0.90	0.89	0.33										
ZAF	0.97	0.96	0.94	0.92	0.94	0.94	0.95	0.96	0.95	0.92	0.94	0.93
0.96	0.91	0.93	10.80									
JPN	0.90	0.95	0.98	0.95	0.96	0.97	0.97	0.95	0.93	0.95	0.95	0.95
0.96	0.96	0.87	0.90	1.48								
CZE	0.89	0.94	0.96	0.91	0.96	0.96	0.95	0.93	0.95	0.95	0.95	0.96
0.95	0.94	0.89	0.92	0.94	15.54							
EST	0.87	0.90	0.92	0.87	0.93	0.91	0.90	0.89	0.90	0.91	0.94	0.90
0.89	0.91	0.85	0.87	0.91	0.91	13.96						
IRL	0.96	0.93	0.94	0.93	0.94	0.93	0.94	0.97	0.99	0.93	0.95	0.95
0.92	0.90	0.95	0.94	0.90	0.91	0.88	1.76					
KOR	0.88	0.89	0.90	0.89	0.90	0.90	0.91	0.90	0.88	0.89	0.89	0.89
0.90	0.90	0.88	0.90	0.90	0.88	0.85	0.87	5.26				
SVN	0.90	0.94	0.94	0.93	0.95	0.96	0.93	0.94	0.91	0.94	0.92	0.92
0.92	0.94	0.88	0.89	0.94	0.91	0.89	0.91	0.89	18.66			
PRT	0.90	0.93	0.93	0.91	0.95	0.93	0.95	0.94	0.94	0.93	0.94	0.93
0.94	0.92	0.90	0.91	0.91	0.93	0.89	0.92	0.90	0.93	1.90		

HOL rwi

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	PRT	SVN		
AUS	5.19											
BEL	0.87	1.43										
CAN	0.90	0.95	5.85									
CHE	0.88	0.95	0.93	11.05								
DEU	0.84	0.92	0.95	0.88	11.33							
DFS	0.83	0.93	0.95	0.89	0.97	12.41						
ESP	0.92	0.93	0.97	0.91	0.95	0.94	1.03					
FRA	0.89	0.96	0.96	0.92	0.95	0.95	0.95	1.10				
GBR	0.86	0.90	0.94	0.87	0.90	0.91	0.91	0.94	1.17			
ITA	0.80	0.83	0.88	0.82	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	1.30		
NLD	0.88	0.94	0.95	0.92	0.96	0.93	0.95	0.95	0.89	0.81	4.64	
USA	0.80	0.84	0.91	0.81	0.84	0.87	0.87	0.89	0.95	0.89	0.81	1.29
HUN	0.83	0.92	0.92	0.86	0.92	0.92	0.90	0.94	0.91	0.89	0.91	0.89
1.09												
POL	0.85	0.91	0.91	0.90	0.90	0.90	0.90	0.91	0.89	0.86	0.89	0.83
0.90	10.75											
NZL	0.88	0.82	0.85	0.80	0.81	0.80	0.85	0.83	0.85	0.79	0.82	0.80
0.80	0.79	0.29										
ZAF	0.80	0.82	0.85	0.80	0.84	0.84	0.80	0.85	0.91	0.82	0.80	0.89
0.87	0.82	0.80	11.00									
JPN	0.85	0.94	0.96	0.92	0.94	0.95	0.94	0.97	0.94	0.89	0.93	0.90
0.95	0.91	0.83	0.88	1.51								
CZE	0.85	0.90	0.94	0.87	0.94	0.93	0.94	0.91	0.89	0.85	0.92	0.85
0.92	0.91	0.84	0.81	0.91	16.46							
EST	0.81	0.87	0.87	0.85	0.89	0.86	0.86	0.86	0.81	0.79	0.90	0.78
0.85	0.88	0.79	0.80	0.86	0.84	13.03						
IRL	0.76	0.79	0.83	0.78	0.80	0.82	0.80	0.81	0.91	0.80	0.79	0.90
0.83	0.78	0.80	0.84	0.82	0.81	0.76	1.65					
KOR	0.78	0.85	0.80	0.81	0.81	0.80	0.80	0.85	0.80	0.76	0.80	0.78
0.85	0.79	0.80	0.80	0.84	0.80	0.78	0.78	3.64				
PRT	0.80	0.86	0.86	0.80	0.87	0.89	0.85	0.86	0.85	0.84	0.81	0.84
0.89	0.85	0.79	0.83	0.85	0.85	0.81	0.81	0.80	1.89			
SVN	0.82	0.90	0.93	0.88	0.93	0.91	0.93	0.89	0.90	0.80	0.92	0.85
0.85	0.90	0.81	0.85	0.89	0.92	0.87	0.81	0.80	0.81	22.54		

HOL rls

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT		
AUS	6.45											
BEL	0.82	1.82										
CAN	0.76	0.95	6.46									
CHE	0.84	0.93	0.92	11.49								
DEU	0.78	0.94	0.95	0.90	11.79							
DFS	0.73	0.93	0.97	0.90	0.96	13.40						
ESP	0.78	0.95	0.95	0.91	0.95	0.95	1.18					
FRA	0.82	0.90	0.87	0.89	0.88	0.86	0.90	1.08				
GBR	0.87	0.87	0.85	0.89	0.87	0.83	0.85	0.91	1.30			
ITA	0.71	0.88	0.89	0.83	0.90	0.89	0.90	0.88	0.84	1.54		
NLD	0.77	0.92	0.92	0.89	0.94	0.93	0.92	0.89	0.88	0.88	5.22	
USA	0.74	0.94	0.96	0.88	0.93	0.95	0.95	0.86	0.84	0.88	0.90	1.64
HUN	0.78	0.93	0.93	0.88	0.95	0.92	0.95	0.89	0.85	0.91	0.88	0.92
1.06												
POL	0.78	0.93	0.93	0.87	0.95	0.92	0.92	0.89	0.84	0.89	0.87	0.91
0.95	13.22											
NZL	0.78	0.70	0.70	0.72	0.71	0.70	0.70	0.73	0.78	0.70	0.69	0.70
0.71	0.72	0.15										
ZAF	0.89	0.82	0.79	0.82	0.76	0.72	0.80	0.84	0.89	0.76	0.78	0.78
0.79	0.79	0.73	10.38									
JPN	0.72	0.91	0.97	0.89	0.94	0.97	0.94	0.86	0.81	0.88	0.89	0.94
0.91	0.93	0.69	0.73	1.84								
CZE	0.75	0.92	0.91	0.82	0.94	0.91	0.90	0.85	0.84	0.87	0.88	0.90
0.92	0.96	0.70	0.78	0.92	15.91							
EST	0.71	0.81	0.82	0.75	0.85	0.84	0.85	0.80	0.73	0.79	0.86	0.83
0.79	0.82	0.65	0.67	0.83	0.82	14.91						
IRL	0.89	0.83	0.76	0.83	0.79	0.74	0.76	0.85	0.96	0.75	0.82	0.75
0.78	0.77	0.77	0.89	0.73	0.80	0.68	1.70					
KOR	0.67	0.83	0.86	0.77	0.84	0.87	0.88	0.81	0.73	0.79	0.84	0.86
0.85	0.83	0.70	0.72	0.87	0.82	0.74	0.68	2.42				
SVN	0.72	0.91	0.94	0.88	0.93	0.94	0.90	0.88	0.82	0.86	0.91	0.89
0.89	0.90	0.72	0.71	0.91	0.85	0.83	0.71	0.82	23.18			
PRT	0.73	0.84	0.82	0.77	0.84	0.85	0.86	0.82	0.81	0.86	0.81	0.84
0.86	0.82	0.70	0.72	0.81	0.81	0.72	0.72	0.80	0.83	2.62		

HOL rlr

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT			
AUS	6.61											
BEL	0.67	1.91										
CAN	0.63	0.84	6.54									
CHE	0.79	0.85	0.75	12.01								
DEU	0.60	0.90	0.89	0.74	11.28							
DFS	0.65	0.86	0.91	0.76	0.92	12.93						
ESP	0.62	0.86	0.86	0.73	0.86	0.90	1.12					
FRA	0.73	0.91	0.84	0.87	0.84	0.82	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	0.74	1.86		
NLD	0.61	0.89	0.87	0.72	0.91	0.91	0.85	0.82	0.66	0.75	4.72	
USA	0.57	0.77	0.87	0.64	0.77	0.83	0.78	0.77	0.70	0.87	0.81	1.82
HUN	0.65	0.88	0.79	0.81	0.83	0.83	0.79	0.86	0.54	0.80	0.82	0.81
1.07												
POL	0.65	0.84	0.85	0.72	0.82	0.84	0.77	0.82	0.55	0.78	0.78	0.81
0.79	13.95											
ZAF	0.62	0.71	0.55	0.62	0.54	0.56	0.54	0.65	0.54	0.63	0.55	0.70
0.68	0.67	8.99										
JPN	0.70	0.81	0.90	0.79	0.82	0.91	0.81	0.81	0.54	0.71	0.83	0.79
0.79	0.79	0.58	1.90									
CZE	0.61	0.82	0.81	0.67	0.85	0.81	0.78	0.77	0.57	0.82	0.78	0.78
0.83	0.87	0.67	0.76	18.06								
EST	0.58	0.65	0.60	0.58	0.72	0.78	0.69	0.64	0.52	0.57	0.73	0.58
0.61	0.64	0.54	0.71	0.59	15.23							
IRL	0.51	0.57	0.63	0.54	0.56	0.56	0.63	0.58	0.78	0.72	0.61	0.60
0.53	0.56	0.55	0.54	0.57	0.51	1.78						
KOR	0.56	0.73	0.81	0.69	0.75	0.83	0.82	0.80	0.53	0.70	0.73	0.76
0.73	0.76	0.55	0.86	0.73	0.65	0.53	2.18					
SVN	0.57	0.85	0.79	0.74	0.79	0.84	0.77	0.79	0.55	0.71	0.86	0.80
0.85	0.73	0.55	0.82	0.69	0.63	0.56	0.74	24.88				
PRT	0.58	0.83	0.74	0.70	0.85	0.77	0.76	0.79	0.59	0.70	0.76	0.69
0.78	0.75	0.55	0.69	0.78	0.58	0.54	0.70	0.85	2.72			

HOL fan

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT			
AUS	5.83											
BEL	0.71	1.98										
CAN	0.66	0.84	6.75									
CHE	0.70	0.87	0.74	11.38								
DEU	0.73	0.88	0.84	0.74	12.78							
DFS	0.64	0.90	0.88	0.74	0.85	13.18						
ESP	0.71	0.77	0.86	0.66	0.85	0.82	1.04					
FRA	0.82	0.78	0.78	0.70	0.89	0.70	0.86	1.05				
GBR	0.82	0.78	0.83	0.68	0.91	0.74	0.86	0.92	1.35			
ITA	0.62	0.68	0.76	0.64	0.74	0.70	0.74	0.71	0.73	1.64		
NLD	0.74	0.79	0.76	0.67	0.90	0.77	0.80	0.85	0.89	0.70	5.21	
USA	0.68	0.76	0.88	0.65	0.83	0.79	0.85	0.81	0.84	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	0.80
1.11												
POL	0.65	0.75	0.81	0.73	0.73	0.75	0.75	0.75	0.75	0.73	0.65	0.80
0.80	12.34											
ZAF	0.87	0.77	0.77	0.74	0.84	0.72	0.80	0.87	0.89	0.73	0.77	0.81
0.87	0.70	10.99										
JPN	0.78	0.75	0.70	0.79	0.80	0.71	0.74	0.77	0.75	0.64	0.78	0.74
0.87	0.66	0.77	2.16									
CZE	0.75	0.84	0.84	0.71	0.91	0.81	0.85	0.86	0.84	0.70	0.83	0.82
0.92	0.76	0.79	0.85	18.44								
EST	0.70	0.72	0.67	0.63	0.77	0.71	0.82	0.79	0.73	0.62	0.81	0.71
0.79	0.64	0.66	0.79	0.81	15.70							
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	0.73	0.81	0.64	0.76	0.64	1.71						
KOR	0.63	0.64	0.74	0.61	0.74	0.65	0.80	0.77	0.76	0.69	0.73	0.78
0.80	0.69	0.68	0.65	0.76	0.64	0.66	1.67					
SVN	0.65	0.65	0.74	0.65	0.69	0.72	0.72	0.65	0.66	0.65	0.65	0.71
0.64	0.65	0.64	0.64	0.67	0.62	0.72	0.64	22.78				
PRT	0.65	0.65	0.65	0.65	0.75	0.65	0.70	0.74	0.68	0.65	0.70	0.72
0.66	0.65	0.66	0.65	0.71	0.71	0.65	0.72	0.65	2.52			

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		
AUS	5.36											
BEL	0.75	1.56										
CAN	0.77	0.76	5.75									
CHE	0.81	0.78	0.91	11.63								
DEU	0.75	0.82	0.93	0.84	12.15							
DFS	0.82	0.84	0.92	0.90	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	0.88	0.88	1.17			
ITA	0.70	0.66	0.89	0.81	0.86	0.80	0.86	0.79	0.91	1.38		
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	0.68	0.95	0.85	0.89	0.85	0.88	0.83	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	0.88	0.81	0.87	0.83
1.12												
POL	0.72	0.81	0.85	0.85	0.91	0.89	0.80	0.88	0.86	0.78	0.89	0.80
0.85	10.08											
NZL	0.78	0.78	0.82	0.77	0.83	0.78	0.79	0.84	0.85	0.78	0.84	0.82
0.72	0.75	0.39										
ZAF	0.80	0.78	0.87	0.81	0.91	0.87	0.83	0.84	0.91	0.80	0.88	0.84
0.86	0.83	0.77	10.52									
JPN	0.75	0.73	0.95	0.90	0.89	0.93	0.81	0.85	0.91	0.87	0.89	0.91
0.88	0.84	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	15.51							
EST	0.65	0.74	0.80	0.73	0.80	0.84	0.68	0.81	0.76	0.69	0.83	0.73
0.79	0.81	0.71	0.70	0.81	0.80	14.47						
IRL	0.79	0.77	0.88	0.82	0.88	0.81	0.89	0.86	0.95	0.88	0.86	0.90
0.77	0.82	0.89	0.85	0.82	0.82	0.69	1.27					
KOR	0.74	0.75	0.73	0.76	0.73	0.78	0.73	0.77	0.78	0.68	0.78	0.69
0.77	0.80	0.69	0.81	0.75	0.81	0.69	0.75	3.32				
SVN	0.69	0.80	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68	0.69	0.68
0.68	0.68	0.69	0.68	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	18.80			
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	0.68	0.70	0.69	0.76	1.89		

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		
AUS	5.03											
BEL	0.83	1.36										
CAN	0.78	0.92	5.77									
CHE	0.78	0.89	0.92	10.91								
DEU	0.82	0.88	0.88	0.86	13.10							
DFS	0.79	0.90	0.89	0.91	0.95	11.57						
ESP	0.83	0.85	0.82	0.84	0.90	0.91	0.81					
FRA	0.78	0.89	0.90	0.88	0.90	0.93	0.88	1.09				
GBR	0.83	0.82	0.79	0.84	0.87	0.90	0.89	0.88	1.18			
ITA	0.75	0.75	0.75	0.76	0.83	0.86	0.91	0.82	0.88	1.31		
NLD	0.78	0.84	0.79	0.83	0.92	0.94	0.91	0.87	0.88	0.85	4.78	
USA	0.78	0.84	0.85	0.86	0.90	0.92	0.89	0.88	0.93	0.88	0.85	1.52
HUN	0.84	0.79	0.82	0.81	0.88	0.85	0.90	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84
1.02												
POL	0.75	0.82	0.73	0.78	0.85	0.87	0.87	0.82	0.82	0.84	0.86	0.79
0.81	7.22											
NZL	0.83	0.81	0.77	0.82	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	0.78	0.75	0.82	0.80	0.83	0.81	0.78	0.87	0.80	0.79	0.82
0.76	0.75	0.80	9.85									
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	0.83	1.48								
CZE	0.81	0.87	0.89	0.82	0.89	0.85	0.79	0.84	0.76	0.74	0.76	0.79
0.86	0.75	0.77	0.81	0.84	15.56							
EST	0.72	0.78	0.74	0.72	0.75	0.78	0.75	0.74	0.74	0.75	0.76	0.76
0.74	0.75	0.72	0.72	0.76	0.74	12.92						
IRL	0.76	0.78	0.76	0.80	0.82	0.87	0.88	0.83	0.96	0.90	0.85	0.91
0.82	0.80	0.87	0.86	0.82	0.74	0.73	1.12					
KOR	0.75	0.84	0.83	0.76	0.74	0.74	0.77	0.76	0.71	0.72	0.74	0.74
0.75	0.71	0.73	0.75	0.83	0.78	0.71	0.70	3.72				
SVN	0.75	0.91	0.81	0.78	0.87	0.84	0.80	0.83	0.77	0.75	0.84	0.76
0.74	0.77	0.75	0.73	0.79	0.82	0.80	0.74	0.78	17.09			
PRT	0.77	0.78	0.75	0.75	0.79	0.82	0.85	0.80	0.85	0.83	0.81	0.81
0.82	0.81	0.75	0.75	0.78	0.75	0.75	0.82	0.75	0.76	1.68		

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		
AUS	5.97											
BEL	0.69	1.40										
CAN	0.82	0.76	5.48									
CHE	0.76	0.89	0.90	11.94								
DEU	0.75	0.79	0.91	0.91	11.59							
DFS	0.71	0.86	0.82	0.91	0.82	11.80						
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	1.45		
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	0.71	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	0.85	0.92	0.79	0.91	0.80	0.80	0.86	0.81
1.08												
POL	0.74	0.79	0.84	0.87	0.90	0.82	0.78	0.73	0.72	0.80	0.75	0.75
0.85	9.69											
NZL	0.66	0.59	0.63	0.61	0.61	0.59	0.67	0.60	0.63	0.66	0.61	0.64
0.60	0.61	0.37										
ZAF	0.84	0.67	0.71	0.69	0.63	0.78	0.81	0.79	0.85	0.77	0.81	0.85
0.77	0.68	0.65	10.28									
JPN	0.64	0.94	0.71	0.84	0.69	0.83	0.63	0.88	0.66	0.67	0.78	0.68
0.88	0.70	0.54	0.63	1.70								
CZE	0.64	0.87	0.79	0.86	0.89	0.78	0.66	0.70	0.63	0.71	0.69	0.65
0.88	0.87	0.59	0.63	0.76	14.75							
EST	0.69	0.85	0.79	0.81	0.85	0.81	0.69	0.77	0.66	0.68	0.79	0.68
0.83	0.81	0.57	0.61	0.80	0.82	15.02						
IRL	0.86	0.73	0.88	0.83	0.80	0.79	0.91	0.84	0.95	0.90	0.87	0.90
0.80	0.77	0.72	0.81	0.67	0.71	0.69	1.18					
KOR	0.73	0.74	0.85	0.80	0.81	0.70	0.75	0.66	0.64	0.78	0.65	0.72
0.77	0.82	0.61	0.64	0.68	0.76	0.66	0.71	2.92				
SVN	0.68	0.77	0.82	0.78	0.88	0.72	0.68	0.63	0.63	0.64	0.64	0.63
0.72	0.80	0.63	0.60	0.65	0.87	0.79	0.72	0.71	20.78			
PRT	0.72	0.68	0.76	0.74	0.83	0.70	0.80	0.64	0.76	0.82	0.73	0.71
0.72	0.79	0.63	0.64	0.62	0.74	0.67	0.80	0.71	0.75	2.09		

HOL ude

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT			
AUS	4.15											
BEL	0.95	1.44										
CAN	0.94	0.96	5.67									
CHE	0.96	0.95	0.95	11.56								
DEU	0.94	0.96	0.98	0.96	12.97							
DFS	0.93	0.95	0.97	0.96	0.97	11.64						
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	0.96	0.98	0.97	0.95	1.40		
NLD	0.94	0.96	0.97	0.96	0.98	0.97	0.96	0.98	0.97	0.95	5.09	
USA	0.94	0.95	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	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	9.26											
ZAF	0.95	0.95	0.97	0.93	0.96	0.94	0.94	0.95	0.98	0.94	0.96	0.96
0.95	0.93	11.45										
JPN	0.95	0.95	0.98	0.96	0.95	0.97	0.98	0.97	0.96	0.97	0.96	0.97
0.97	0.95	0.95	1.32									
CZE	0.93	0.95	0.98	0.94	0.97	0.94	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94
0.97	0.95	0.96	0.94	14.71								
EST	0.90	0.91	0.94	0.90	0.94	0.94	0.94	0.92	0.92	0.92	0.94	0.93
0.94	0.94	0.91	0.92	0.94	13.12							
IRL	0.95	0.95	0.94	0.93	0.93	0.91	0.93	0.94	0.98	0.92	0.94	0.95
0.91	0.91	0.96	0.93	0.92	0.89	1.37						
KOR	0.89	0.88	0.89	0.90	0.89	0.89	0.91	0.90	0.89	0.90	0.90	0.90
0.89	0.89	0.90	0.93	0.88	0.85	0.88	4.76					
SVN	0.90	0.92	0.93	0.91	0.95	0.92	0.92	0.92	0.91	0.93	0.93	0.90
0.92	0.93	0.91	0.90	0.95	0.91	0.88	0.89	16.95				
PRT	0.90	0.93	0.92	0.91	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			

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		
AUS	5.42											
BEL	0.95	1.41										
CAN	0.96	0.95	6.02									
CHE	0.97	0.97	0.97	11.79								
DEU	0.95	0.94	0.98	0.96	13.68							
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	1.11				
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	0.86	0.87	0.86	0.84	0.89	1.23		
NLD	0.95	0.96	0.98	0.97	0.98	0.96	0.95	0.96	0.95	0.85	4.77	
USA	0.88	0.87	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	0.96	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	0.87	0.94	0.91
0.93	9.13											
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	0.86	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	10.19									
JPN	0.95	0.98	0.97	0.97	0.95	0.96	0.92	0.98	0.91	0.84	0.97	0.86
0.94	0.91	0.89	0.92	1.51								
CZE	0.95	0.94	0.96	0.95	0.95	0.92	0.95	0.93	0.92	0.84	0.95	0.88
0.97	0.92	0.90	0.94	0.94	15.39							
EST	0.89	0.90	0.93	0.89	0.92	0.90	0.90	0.90	0.89	0.83	0.94	0.85
0.90	0.90	0.84	0.86	0.92	0.91	12.90						
IRL	0.95	0.89	0.96	0.93	0.95	0.92	0.94	0.90	0.98	0.85	0.93	0.92
0.92	0.90	0.92	0.92	0.90	0.90	0.86	1.44					
KOR	0.92	0.92	0.91	0.93	0.91	0.92	0.91	0.91	0.88	0.83	0.90	0.85
0.94	0.87	0.85	0.92	0.92	0.92	0.84	0.86	3.53				
SVN	0.94	0.94	0.96	0.95	0.96	0.94	0.96	0.93	0.94	0.85	0.96	0.90
0.94	0.91	0.88	0.89	0.94	0.92	0.93	0.94	0.90	17.46			
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	0.85	0.88	0.88	0.92	0.88	0.91	0.89	0.92	1.77		

HOL ftl

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT			
AUS	5.86											
BEL	0.95	1.52										
CAN	0.95	0.92	5.62									
CHE	0.93	0.96	0.91	11.45								
DEU	0.96	0.98	0.95	0.95	13.52							
DFS	0.95	0.97	0.93	0.98	0.97	10.88						
ESP	0.95	0.98	0.93	0.95	0.98	0.97	1.11					
FRA	0.95	0.91	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	1.32			
ITA	0.90	0.92	0.92	0.91	0.93	0.93	0.93	0.92	0.96	1.59		
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	0.95	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	0.89	0.93	0.89	0.96	0.91
1.18												
POL	0.95	0.96	0.92	0.96	0.97	0.98	0.96	0.90	0.96	0.92	0.96	0.94
0.96	11.48											
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	10.62										
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	1.44									
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	16.38								
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	14.04							
IRL	0.96	0.96	0.96	0.93	0.97	0.95	0.96	0.95	0.99	0.94	0.96	0.96
0.91	0.95	0.92	0.96	0.95	0.92	1.80						
KOR	0.92	0.94	0.89	0.94	0.94	0.94	0.95	0.88	0.93	0.89	0.95	0.92
0.94	0.94	0.91	0.96	0.94	0.89	0.91	4.85					
SVN	0.90	0.94	0.90	0.95	0.94	0.95	0.95	0.90	0.94	0.92	0.95	0.92
0.93	0.94	0.90	0.94	0.94	0.93	0.93	0.90	17.51				
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			

HOL rtp

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	ZAF			
AUS	5.58											
BEL	0.96	1.40										
CAN	0.96	0.96	6.01									
CHE	0.96	0.97	0.98	11.95								
DEU	0.94	0.96	0.97	0.97	13.80							
DFS	0.92	0.95	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	0.97	0.98	0.98	0.97	0.97	0.98	1.06				
GBR	0.96	0.96	0.97	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98	1.29			
ITA	0.88	0.90	0.90	0.89	0.94	0.93	0.93	0.93	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	4.78	
USA	0.92	0.93	0.95	0.93	0.95	0.97	0.96	0.94	0.97	0.91	0.96	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
10.20												
NZL	0.96	0.95	0.95	0.94	0.94	0.92	0.93	0.95	0.95	0.89	0.94	0.91
0.92	0.45											
JPN	0.96	0.97	0.99	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.97	0.92	0.98	0.95
0.95	0.95	1.57										
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	14.63									
EST	0.91	0.93	0.93	0.91	0.96	0.92	0.94	0.93	0.94	0.90	0.94	0.91
0.93	0.91	0.93	0.93	13.06								
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	0.89	1.34							
KOR	0.89	0.91	0.93	0.92	0.93	0.93	0.95	0.93	0.91	0.93	0.93	0.93
0.92	0.90	0.94	0.89	0.86	0.91	2.43						
SVN	0.91	0.94	0.94	0.95	0.96	0.93	0.96	0.95	0.94	0.91	0.95	0.92
0.92	0.92	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	15.27					
PRT	0.89	0.92	0.93	0.92	0.94	0.93	0.94	0.93	0.94	0.90	0.91	0.92
0.94	0.90	0.93	0.92	0.90	0.90	0.90	0.92	1.80				
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	0.86	0.88	0.88	0.89	0.89	7.12			

HOL	ocs											
	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT			
AUS	6.35											
BEL	0.58	1.21										
CAN	0.57	0.74	5.47									
CHE	0.55	0.78	0.92	11.63								
DEU	0.61	0.71	0.86	0.84	12.95							
DFS	0.65	0.72	0.80	0.79	0.88	10.32						
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	0.87	0.88	1.11				
GBR	0.67	0.74	0.86	0.90	0.93	0.89	0.87	0.90	0.93			
ITA	0.58	0.71	0.82	0.82	0.83	0.82	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	3.03	
USA	0.62	0.72	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	0.80	0.84	0.75	0.77	0.81	0.83	0.80	0.76	0.80
1.12												
POL	0.52	0.70	0.68	0.71	0.69	0.72	0.75	0.73	0.72	0.72	0.73	0.72
0.72	6.84											
NZL	0.78	0.55	0.64	0.60	0.63	0.57	0.62	0.56	0.70	0.55	0.64	0.66
0.59	0.53	0.30										
JPN	0.55	0.79	0.89	0.93	0.80	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	0.72	0.85	0.79	0.88	0.78	0.78	0.76	0.83	0.77	0.78	0.80
0.85	0.68	0.71	0.73	13.80								
EST	0.55	0.71	0.77	0.70	0.80	0.72	0.74	0.71	0.73	0.72	0.75	0.72
0.73	0.64	0.60	0.73	0.77	13.05							
IRL	0.63	0.53	0.71	0.68	0.76	0.69	0.68	0.63	0.77	0.67	0.64	0.68
0.69	0.51	0.60	0.58	0.72	0.60	1.56						
KOR	0.54	0.67	0.68	0.70	0.69	0.68	0.74	0.69	0.69	0.71	0.72	0.69
0.69	0.70	0.53	0.72	0.64	0.69	0.52	7.03					
SVN	0.58	0.80	0.76	0.77	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
0.77	0.76	0.61	0.77	0.76	0.79	0.59	0.78	19.75				
PRT	0.58	0.75	0.75	0.75	0.78	0.80	0.78	0.77	0.81	0.77	0.78	0.75
0.75	0.75	0.54	0.74	0.75	0.75	0.61	0.75	0.77	0.30			

HOL ous

HUN	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT				
AUS	4.28											
BEL	0.56	1.31										
CAN	0.65	0.78	5.36									
CHE	0.69	0.86	0.95	11.70								
DEU	0.64	0.79	0.90	0.91	13.50							
DFS	0.48	0.81	0.85	0.90	0.89	12.89						
ESP	0.70	0.70	0.84	0.86	0.84	0.76	0.88					
FRA	0.55	0.82	0.86	0.92	0.90	0.95	0.81	1.03				
GBR	0.79	0.69	0.84	0.86	0.86	0.69	0.89	0.76	1.10			
ITA	0.64	0.72	0.88	0.91	0.86	0.84	0.92	0.89	0.85	1.04		
NLD	0.59	0.84	0.89	0.93	0.90	0.91	0.83	0.93	0.80	0.86	4.84	
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	0.85	0.77	0.83	0.79	0.83
1.28												
POL	0.67	0.79	0.73	0.79	0.79	0.71	0.71	0.73	0.77	0.72	0.72	0.74
0.70	7.44											
NZL	0.79	0.76	0.84	0.89	0.82	0.76	0.75	0.83	0.82	0.77	0.83	0.85
0.79	0.74	0.44										
JPN	0.71	0.83	0.93	0.93	0.89	0.80	0.81	0.84	0.87	0.87	0.86	0.93
0.79	0.81	0.82	0.76									
CZE	0.58	0.84	0.89	0.91	0.94	0.91	0.80	0.92	0.77	0.86	0.88	0.85
0.92	0.78	0.80	0.84	13.90								
EST	0.54	0.79	0.82	0.83	0.84	0.89	0.75	0.88	0.70	0.81	0.87	0.84
0.81	0.70	0.74	0.78	0.88	12.95							
IRL	0.83	0.62	0.76	0.79	0.78	0.59	0.84	0.68	0.96	0.78	0.70	0.83
0.74	0.75	0.82	0.80	0.71	0.61	1.04						
SVN	0.59	0.72	0.71	0.73	0.71	0.71	0.71	0.71	0.72	0.71	0.71	0.71
0.72	0.76	0.65	0.72	0.72	0.74	0.67	19.92					
PRT	0.71	0.70	0.79	0.80	0.80	0.71	0.79	0.76	0.80	0.79	0.78	0.80
0.74	0.73	0.72	0.80	0.79	0.72	0.74	0.72	0.47				

HOL ofl

HUN	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA
	POL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT					
AUS	5.83											
BEL	0.45	1.75										
CAN	0.37	0.74	6.18									
CHE	0.39	0.80	0.90	11.56								
DEU	0.37	0.74	0.85	0.77	11.82							
DFS	0.37	0.66	0.87	0.78	0.79	13.04						
ESP	0.40	0.73	0.82	0.76	0.72	0.82	0.94					
FRA	0.37	0.78	0.68	0.70	0.74	0.63	0.75	1.08				
GBR	0.38	0.73	0.78	0.79	0.75	0.72	0.81	0.83	1.23			
ITA	0.38	0.71	0.71	0.69	0.72	0.61	0.69	0.78	0.71	1.69		
NLD	0.39	0.83	0.68	0.67	0.74	0.64	0.66	0.82	0.76	0.67	5.22	
USA	0.40	0.72	0.82	0.77	0.74	0.66	0.72	0.72	0.75	0.77	0.68	1.56
HUN	0.47	0.72	0.64	0.64	0.67	0.60	0.65	0.76	0.65	0.75	0.69	0.72
1.14												
POL	0.47	0.76	0.73	0.71	0.74	0.61	0.65	0.69	0.66	0.75	0.64	0.80
0.71	10.73											
JPN	0.39	0.65	0.87	0.81	0.77	0.71	0.68	0.63	0.65	0.71	0.63	0.86
0.63	0.75	0.64										
CZE	0.44	0.77	0.81	0.72	0.79	0.64	0.65	0.67	0.67	0.77	0.65	0.84
0.80	0.89	0.79	18.28									
EST	0.42	0.66	0.63	0.61	0.66	0.63	0.68	0.71	0.63	0.66	0.73	0.66
0.66	0.66	0.64	0.67	15.31								
IRL	0.57	0.75	0.76	0.82	0.70	0.68	0.73	0.68	0.83	0.70	0.65	0.70
0.68	0.65	0.70	0.69	0.48	1.51							
SVN	0.44	0.70	0.68	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.69	0.84
0.76	0.72	0.78	0.79	0.73	0.59	25.56						
PRT	0.40	0.66	0.65	0.65	0.67	0.65	0.66	0.76	0.68	0.72	0.72	0.69
0.72	0.65	0.63	0.66	0.80	0.54	0.67	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	6.54										
CHE	0.57	0.62	12.32									
DEU	0.62	0.73	0.65	11.79								
DFS	0.85	0.91	0.52	0.65	12.92							
ESP	0.56	0.71	0.70	0.74	0.71	0.98						
FRA	0.77	0.75	0.70	0.80	0.69	0.75	1.08					
GBR	0.62	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	0.73	0.76	0.74	1.94			
NLD	0.83	0.78	0.65	0.83	0.77	0.68	0.81	0.73	0.62	4.76		
USA	0.52	0.70	0.51	0.76	0.63	0.70	0.73	0.69	0.79	0.59	1.56	
CZE	0.45	0.53	0.56	0.66	0.50	0.57	0.61	0.61	0.66	0.49	0.65	18.84
IRL	0.62	0.64	0.62	0.70	0.58	0.71	0.73	0.77	0.64	0.67	0.65	0.48
1.78												
KOR	0.61	0.77	0.62	0.56	0.73	0.75	0.70	0.70	0.66	0.61	0.60	0.68
0.60	10.79											
SVN	0.59	0.63	0.58	0.62	0.61	0.59	0.70	0.63	0.58	0.70	0.62	0.56
0.53	0.71	29.23										
PRT	0.50	0.50	0.51	0.62	0.50	0.58	0.52	0.60	0.53	0.51	0.50	0.65
0.51	0.66	0.57	2.77									

HOL bcs

	BEL	CHE	DEU	DFS	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	JPN	IRL
KOR	CAN	PRT	ESP	SVN								
BEL	1.08											
CHE	0.74	11.55										
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	1.22						
ITA	0.75	0.89	0.95	0.94	0.95	0.89	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	0.75	1.38			
CZE	0.76	0.86	0.96	0.94	0.91	0.88	0.93	0.93	0.74	14.80		
JPN	0.76	0.92	0.95	0.96	0.96	0.92	0.94	0.94	0.78	0.93	1.82	
IRL	0.72	0.89	0.83	0.83	0.89	0.96	0.82	0.87	0.72	0.81	0.87	1.09
KOR	0.71	0.77	0.81	0.82	0.84	0.80	0.84	0.77	0.72	0.79	0.84	0.75
2.58												
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
0.83	6.07											
PRT	0.76	0.83	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									
SVN	0.77	0.80	0.87	0.88	0.81	0.76	0.84	0.87	0.76	0.87	0.84	0.78
0.78	0.81	0.77	0.86	22.08								

JER sta

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.19								
CAN	0.86	6.46							
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	1.18				
NZL	0.89	0.86	0.87	0.93	0.90	0.37			
USA	0.89	0.97	0.95	0.97	0.93	0.90	1.30		
ZAF	0.86	0.87	0.86	0.94	0.88	0.93	0.89	9.06	
NLD	0.88	0.96	0.97	0.94	0.92	0.86	0.93	0.88	4.90

JER cwi

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.68								
CAN	0.69	6.61							
DFS	0.82	0.82	15.44						
GBR	0.77	0.90	0.81	1.62					
ITA	0.65	0.85	0.72	0.74	1.33				
NZL	0.81	0.67	0.68	0.81	0.66	0.36			
USA	0.75	0.91	0.80	0.83	0.88	0.65	0.90		
ZAF	0.75	0.83	0.73	0.85	0.74	0.75	0.80	8.93	
NLD	0.70	0.88	0.90	0.87	0.74	0.67	0.85	0.79	4.20

JER bde

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	5.17								
CAN	0.76	5.87							
DFS	0.85	0.86	13.59						
GBR	0.73	0.83	0.82	1.57					
ITA	0.65	0.73	0.74	0.84	1.39				
NZL	0.75	0.70	0.71	0.71	0.71	0.36			
ZAF	0.84	0.75	0.84	0.79	0.75	0.76	9.30		
NLD	0.71	0.83	0.83	0.88	0.86	0.66	0.77	3.16	
USA	0.71	0.72	0.74	0.78	0.90	0.71	0.73	0.87	0.90

JER ang

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.18							
CAN	0.61	7.36						
DFS	0.69	0.78	13.26					
GBR	0.84	0.74	0.87	1.12				
ITA	0.73	0.81	0.83	0.88	1.28			
USA	0.78	0.82	0.88	0.86	0.81	0.95		
ZAF	0.65	0.63	0.75	0.83	0.74	0.75	9.14	
NLD	0.75	0.72	0.66	0.78	0.71	0.68	0.64	3.89

JER ran

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.17								
CAN	0.90	5.60							
DFS	0.91	0.96	11.45						
GBR	0.96	0.94	0.95	1.20					
ITA	0.89	0.96	0.94	0.92	1.44				
NZL	0.97	0.90	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	0.92	9.62	
NLD	0.92	0.96	0.96	0.96	0.93	0.89	0.95	0.93	4.87

JER rwi

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.09								
CAN	0.87	6.54							
DFS	0.81	0.90	12.02						
GBR	0.82	0.94	0.87	1.36					
ITA	0.76	0.83	0.82	0.84	1.46				
NZL	0.89	0.87	0.81	0.81	0.79	0.29			
USA	0.80	0.84	0.83	0.86	0.86	0.77	0.78		
ZAF	0.81	0.81	0.82	0.83	0.81	0.79	0.82	9.58	
NLD	0.86	0.91	0.91	0.85	0.79	0.83	0.77	0.79	4.24

JER rls

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	7.28								
CAN	0.69	5.79							
DFS	0.68	0.94	12.75						
GBR	0.75	0.83	0.79	1.75					
ITA	0.64	0.82	0.81	0.79	1.56				
NZL	0.73	0.72	0.71	0.77	0.73	0.12			
USA	0.73	0.92	0.92	0.89	0.81	0.74	0.69		
ZAF	0.86	0.74	0.73	0.83	0.74	0.88	0.79	12.48	
NLD	0.74	0.90	0.91	0.86	0.87	0.71	0.87	0.76	3.55

JER rlr

	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD	USA
AUS	8.36						
CAN	0.51	7.02					
DFS	0.59	0.76	12.99				
ITA	0.53	0.72	0.63	1.11			
ZAF	0.58	0.60	0.57	0.59	13.38		
NLD	0.61	0.83	0.87	0.74	0.66	5.77	
USA	0.56	0.77	0.66	0.80	0.57	0.75	0.69

JER fan

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.39							
CAN	0.66	5.59						
DFS	0.68	0.87	12.82					
GBR	0.78	0.79	0.73	1.36				
ITA	0.63	0.75	0.66	0.75	1.85			
USA	0.70	0.87	0.79	0.86	0.81	0.73		
ZAF	0.80	0.68	0.72	0.90	0.69	0.81	10.35	
NLD	0.72	0.76	0.77	0.87	0.71	0.79	0.75	4.69

JER fua

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.90								
CAN	0.73	5.19							
DFS	0.82	0.85	12.61						
GBR	0.80	0.93	0.84	1.61					
ITA	0.68	0.86	0.80	0.86	1.51				
NZL	0.85	0.72	0.73	0.80	0.73	0.40			
USA	0.80	0.94	0.87	0.93	0.89	0.72	1.21		
ZAF	0.76	0.90	0.84	0.93	0.83	0.75	0.91	12.05	
NLD	0.78	0.90	0.91	0.91	0.82	0.82	0.86	0.87	4.96

JER ruh

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.45								
CAN	0.74	6.95							
DFS	0.76	0.88	10.89						
GBR	0.85	0.82	0.86	1.16					
ITA	0.78	0.81	0.83	0.88	1.36				
NZL	0.76	0.76	0.79	0.79	0.82	0.41			
USA	0.80	0.85	0.90	0.91	0.83	0.77	1.07		
ZAF	0.87	0.76	0.85	0.91	0.82	0.76	0.89	9.50	
NLD	0.78	0.80	0.93	0.88	0.85	0.80	0.85	0.80	4.55

JER usu

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	5.18								
CAN	0.83	6.41							
DFS	0.74	0.87	12.75						
GBR	0.85	0.90	0.85	1.70					
ITA	0.64	0.76	0.71	0.73	1.58				
NZL	0.62	0.63	0.61	0.64	0.66	0.39			
USA	0.74	0.86	0.87	0.82	0.79	0.59	0.81		
ZAF	0.79	0.83	0.79	0.82	0.69	0.61	0.82	10.60	
NLD	0.82	0.83	0.89	0.89	0.80	0.62	0.88	0.80	5.27

JER ude

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	5.36							
CAN	0.94	4.98						
DFS	0.94	0.94	12.34					
GBR	0.95	0.96	0.93	1.57				
ITA	0.95	0.94	0.94	0.92	1.42			
USA	0.94	0.96	0.96	0.94	0.95	1.40		
ZAF	0.93	0.92	0.94	0.93	0.92	0.93	11.18	
NLD	0.94	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.94	4.43

JER ftp

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	6.05								
CAN	0.90	6.07							
DFS	0.87	0.95	12.95						
GBR	0.91	0.92	0.90	1.39					
ITA	0.78	0.84	0.84	0.80	1.64				
NZL	0.90	0.92	0.87	0.87	0.84	0.30			
USA	0.88	0.95	0.94	0.92	0.87	0.88	1.09		
ZAF	0.87	0.93	0.91	0.93	0.85	0.90	0.91	10.64	
NLD	0.93	0.96	0.95	0.93	0.84	0.89	0.90	0.92	5.24

JER ftl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	6.36							
CAN	0.87	5.60						
DFS	0.93	0.90	13.92					
GBR	0.95	0.90	0.94	1.38				
ITA	0.90	0.85	0.90	0.93	1.65			
USA	0.93	0.92	0.95	0.96	0.93	0.94		
ZAF	0.95	0.90	0.92	0.94	0.91	0.97	11.05	
NLD	0.94	0.93	0.97	0.97	0.91	0.96	0.95	4.91

JER rtp

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD	USA
AUS	5.84						
CAN	0.95	6.31					
DFS	0.91	0.95	12.98				
NZL	0.94	0.95	0.91	0.40			
ZAF	0.96	0.95	0.92	0.90	10.19		
NLD	0.92	0.95	0.96	0.91	0.89	4.66	
USA	0.90	0.91	0.92	0.89	0.89	0.94	1.39

JER ocs

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	6.23							
CAN	0.53	5.94						
DFS	0.57	0.74	12.82					
GBR	0.66	0.85	0.82	1.94				
ITA	0.52	0.81	0.73	0.80	0.77			
NZL	0.64	0.59	0.56	0.63	0.60	0.31		
USA	0.67	0.79	0.81	0.86	0.81	0.60	0.91	
NLD	0.62	0.79	0.87	0.88	0.81	0.63	0.84	2.64

JER ous

	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	5.08						
CAN	0.64	6.10					
DFS	0.51	0.86	13.01				
GBR	0.72	0.87	0.72	1.33			
NZL	0.79	0.74	0.66	0.76	0.46		
USA	0.64	0.91	0.81	0.87	0.68	0.65	
NLD	0.59	0.89	0.90	0.80	0.78	0.90	4.51

JER ofl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD
AUS	6.39						
CAN	0.57	6.00					
DFS	0.41	0.80	13.68				
GBR	0.58	0.74	0.63	1.33			
ITA	0.48	0.75	0.64	0.73	1.16		
USA	0.65	0.84	0.66	0.73	0.77	0.93	
NLD	0.43	0.69	0.65	0.75	0.68	0.68	5.69

RDC sta

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.21								
CAN	0.88	5.92							
DEU	0.89	0.96	13.30						
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	14.56			
NZL	0.89	0.90	0.87	0.90	0.92	0.93	0.49		
USA	0.89	0.97	0.95	0.94	0.96	0.93	0.89	2.18	
NLD	0.86	0.96	0.97	0.97	0.93	0.96	0.85	0.93	4.79

RDC cwi

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	6.67							
CAN	0.70	7.20						
DEU	0.71	0.86	11.99					
DFS	0.77	0.84	0.87	12.76				
GBR	0.80	0.86	0.90	0.86	1.50			
NZL	0.79	0.68	0.74	0.72	0.81	0.35		
USA	0.67	0.86	0.82	0.81	0.83	0.71	1.18	
NLD	0.67	0.90	0.92	0.88	0.90	0.66	0.83	3.33

RDC bde

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.63								
CAN	0.83	5.89							
DEU	0.80	0.88	9.99						
DFS	0.85	0.84	0.92	11.73					
GBR	0.80	0.83	0.91	0.88	1.38				
NOR	0.85	0.83	0.81	0.90	0.83	15.38			
NZL	0.79	0.70	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	1.06	
NLD	0.72	0.83	0.90	0.83	0.91	0.77	0.68	0.90	3.69

RDC ang

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD
AUS	7.85						
CAN	0.66	6.64					
DEU	0.62	0.86	12.73				
DFS	0.65	0.83	0.86	9.21			
GBR	0.79	0.80	0.81	0.83	1.29		
USA	0.72	0.87	0.86	0.83	0.86	1.03	
NLD	0.76	0.73	0.60	0.66	0.78	0.67	4.76

RDC ran

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	7.43								
CAN	0.92	5.83							
DEU	0.93	0.97	9.05						
DFS	0.92	0.95	0.95	10.05					
GBR	0.95	0.97	0.97	0.95	1.48				
NOR	0.92	0.95	0.93	0.91	0.95	12.69			
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	5.71

RDC rwi

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD
AUS	6.20							
CAN	0.88	6.01						
DEU	0.84	0.93	9.43					
DFS	0.85	0.93	0.92	10.61				
GBR	0.86	0.89	0.89	0.87	1.32			
NZL	0.87	0.87	0.82	0.89	0.88	0.31		
USA	0.81	0.91	0.84	0.88	0.93	0.85	1.20	
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	7.53								
CAN	0.76	6.30							
DEU	0.78	0.94	9.24						
DFS	0.75	0.97	0.93	9.11					
GBR	0.85	0.79	0.87	0.79	1.58				
NOR	0.77	0.89	0.88	0.95	0.82	16.16			
NZL	0.75	0.72	0.73	0.72	0.75	0.78	0.12		
USA	0.75	0.94	0.92	0.93	0.83	0.86	0.72	0.76	
NLD	0.78	0.92	0.92	0.89	0.88	0.80	0.72	0.90	5.42

RDC rlr

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NLD	USA
AUS	7.45						
CAN	0.63	6.62					
DEU	0.62	0.88	9.90				
DFS	0.64	0.85	0.91	10.74			
NOR	0.64	0.77	0.84	0.90	15.74		
NLD	0.62	0.86	0.90	0.89	0.84	5.33	
USA	0.58	0.73	0.76	0.70	0.74	0.81	0.76

RDC fan

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	7.16							
CAN	0.66	6.38						
DEU	0.73	0.82	14.77					
DFS	0.67	0.71	0.79	9.43				
GBR	0.81	0.78	0.91	0.71	1.56			
NOR	0.70	0.74	0.79	0.67	0.76	16.57		
USA	0.71	0.84	0.82	0.73	0.84	0.76	0.90	
NLD	0.74	0.76	0.88	0.77	0.89	0.72	0.81	4.67

RDC fua

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.81								
CAN	0.76	5.88							
DEU	0.77	0.90	11.77						
DFS	0.77	0.82	0.83	11.78					
GBR	0.78	0.86	0.95	0.87	1.65				
NOR	0.78	0.84	0.76	0.87	0.84	13.45			
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	1.18	
NLD	0.76	0.92	0.93	0.91	0.92	0.88	0.83	0.87	4.41

RDC ruh

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.23								
CAN	0.79	5.80							
DEU	0.82	0.87	14.03						
DFS	0.78	0.91	0.91	10.64					
GBR	0.83	0.78	0.87	0.85	1.38				
NOR	0.79	0.85	0.90	0.90	0.83	14.11			
NZL	0.82	0.77	0.82	0.79	0.90	0.80	0.32		
USA	0.78	0.87	0.89	0.92	0.89	0.84	0.84	1.17	
NLD	0.78	0.79	0.92	0.93	0.88	0.89	0.82	0.85	4.94

RDC usu

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	7.32								
CAN	0.78	5.59							
DEU	0.74	0.89	12.26						
DFS	0.69	0.77	0.79	12.46					
GBR	0.82	0.83	0.75	0.76	1.88				
NOR	0.72	0.77	0.71	0.78	0.79	16.04			
NZL	0.70	0.70	0.64	0.62	0.69	0.73	0.31		
USA	0.78	0.84	0.75	0.79	0.89	0.79	0.71	1.03	
NLD	0.79	0.84	0.78	0.90	0.92	0.88	0.63	0.90	4.76

RDC ude

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	8.23							
CAN	0.93	5.31						
DEU	0.94	0.97	11.95					
DFS	0.92	0.98	0.95	11.01				
GBR	0.95	0.96	0.96	0.94	1.82			
NOR	0.93	0.95	0.92	0.93	0.95	12.81		
USA	0.94	0.97	0.96	0.96	0.96	0.95	1.07	
NLD	0.94	0.97	0.98	0.97	0.97	0.92	0.96	4.64

RDC ftp

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	6.12								
CAN	0.94	5.10							
DEU	0.94	0.97	13.00						
DFS	0.90	0.95	0.91	11.75					
GBR	0.94	0.93	0.96	0.89	1.54				
NOR	0.92	0.91	0.89	0.91	0.92	12.29			
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	1.19	
NLD	0.95	0.98	0.97	0.95	0.95	0.92	0.90	0.91	3.95

RDC ftl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	7.07							
CAN	0.94	5.00						
DEU	0.95	0.94	13.61					
DFS	0.95	0.89	0.97	10.51				
GBR	0.95	0.92	0.98	0.94	1.46			
NOR	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	13.04		
USA	0.95	0.93	0.96	0.93	0.97	0.94	1.13	
NLD	0.95	0.93	0.98	0.97	0.97	0.93	0.95	5.85

RDC rtp

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD	USA
AUS	6.92							
CAN	0.95	6.12						
DEU	0.93	0.97	14.41					
DFS	0.91	0.95	0.96	12.27				
NOR	0.92	0.93	0.91	0.90	14.67			
NZL	0.94	0.95	0.94	0.91	0.92	0.34		
NLD	0.94	0.97	0.97	0.96	0.91	0.94	5.11	
USA	0.92	0.92	0.95	0.93	0.94	0.91	0.96	1.19

RDC ocs

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	4.66								
CAN	0.59	5.42							
DEU	0.62	0.84	18.59						
DFS	0.63	0.75	0.79	9.36					
GBR	0.68	0.81	0.93	0.82	1.54				
NOR	0.65	0.84	0.81	0.77	0.86	13.80			
NZL	0.74	0.60	0.65	0.64	0.67	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	3.22

RDC ous

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	5.74								
CAN	0.68	5.57							
DEU	0.66	0.88	15.47						
DFS	0.57	0.80	0.83	11.11					
GBR	0.79	0.84	0.86	0.70	1.46				
NOR	0.62	0.88	0.80	0.84	0.87	13.32			
NZL	0.80	0.77	0.81	0.75	0.75	0.73	0.36		
USA	0.70	0.92	0.89	0.87	0.88	0.89	0.83	0.99	
NLD	0.61	0.89	0.90	0.90	0.80	0.83	0.82	0.90	4.45

RDC ofl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD
AUS	7.16							
CAN	0.42	5.84						
DEU	0.43	0.83	15.22					
DFS	0.43	0.81	0.79	13.17				
GBR	0.42	0.74	0.74	0.68	1.42			
NOR	0.49	0.72	0.75	0.66	0.73	16.75		
USA	0.46	0.74	0.73	0.64	0.72	0.73	1.16	
NLD	0.43	0.68	0.73	0.65	0.75	0.75	0.68	7.50

^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	71	57	83	30	97	78	17	13
CHE	54	0	90	232	43	148	262	40	12
FRA	43	68	0	150	51	86	148	36	11
ITA	55	190	122	0	75	181	473	62	13
NLD	21	41	41	57	0	51	70	26	7
USA	72	120	58	131	37	0	194	24	14
DEA	50	205	111	395	59	156	0	63	10
SVN	14	40	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	79	57	83	25	97	76	16	13
CHE	58	0	120	337	50	214	383	44	12
FRA	43	87	0	150	47	86	146	35	11
ITA	55	283	122	0	67	181	438	60	13
NLD	19	48	38	53	0	37	64	26	7
USA	72	187	58	131	28	0	176	23	14
DEA	49	297	110	359	57	131	0	61	9
SVN	13	43	34	59	25	18	58	0	5
GBR	9	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	85	57	83	25	78	12	13	97
CHE	59	0	137	392	54	447	33	12	243
FRA	43	103	0	150	47	148	24	11	86
ITA	55	337	122	0	67	473	44	13	181
NLD	19	51	38	53	0	65	18	7	37
DEA	50	356	111	395	58	0	44	10	194
SVN	11	31	25	42	18	42	0	4	16
GBR	9	11	11	12	7	9	3	0	14
USA	72	220	58	131	28	156	13	13	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	0	84	57	15	96	13
CHE	59	0	133	32	241	12
FRA	43	99	0	30	86	11
NLD	9	31	25	0	21	3
USA	71	220	58	16	0	14
GBR	9	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	85	57	83	30	97	78	17	13
CHE	59	0	137	392	55	243	447	47	12
FRA	43	103	0	150	51	86	148	36	11
ITA	55	337	122	0	75	181	473	62	13
NLD	21	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	72	220	58	131	37	0	194	24	14
DEA	50	356	111	395	59	156	0	63	10
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	85	57	30	97	78	13	12
CHE	59	0	136	55	242	442	12	33
FRA	43	102	0	51	86	148	11	23
NLD	21	51	41	0	51	70	7	18
USA	72	220	58	37	0	194	14	16
DEA	50	355	110	59	156	0	10	44
GBR	9	11	11	7	13	9	0	4
SVN	11	31	24	18	13	42	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	85	57	83	30	97	78	17	13
CHE	59	0	137	392	55	243	447	47	12
FRA	43	103	0	150	51	86	148	36	11
ITA	55	337	122	0	75	181	473	62	13
NLD	21	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	72	220	58	131	37	0	194	24	14
DEA	50	356	111	395	59	156	0	63	10
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	85	57	83	24	97	78	17	13
CHE	59	0	137	392	53	243	447	47	12
FRA	43	103	0	150	47	86	148	36	11
ITA	55	337	122	0	66	181	473	62	13
NLD	18	50	38	52	0	36	64	26	7
USA	72	220	58	131	26	0	194	24	14
DEA	50	356	111	395	57	156	0	63	10
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	85	57	81	24	78	17	97
CHE	59	0	137	386	53	447	47	243
FRA	43	103	0	149	47	148	36	86
ITA	55	332	122	0	66	467	62	169
NLD	18	50	38	52	0	64	26	36
DEA	50	356	111	388	57	0	63	194
SVN	14	46	35	61	25	59	0	24
USA	72	220	58	119	26	156	19	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	85	31	53	24	97	49	12	13
CHE	59	0	74	219	54	242	252	33	12
FRA	27	52	0	69	31	50	76	24	8
ITA	41	176	56	0	47	84	191	38	10
NLD	18	51	27	42	0	36	51	18	7
USA	72	220	32	60	27	0	96	16	14
DEA	37	189	55	164	46	66	0	42	7
SVN	11	31	25	37	18	13	40	0	4
GBR	9	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	85	57	83	25	97	78	17	13
CHE	59	0	137	392	54	243	447	47	12
FRA	43	103	0	150	47	86	148	36	11
ITA	55	337	122	0	67	181	473	62	13
NLD	19	51	38	53	0	37	65	26	7
USA	72	220	58	131	28	0	194	24	14
DEA	50	356	111	395	58	156	0	63	10
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	85	57	83	25	97	78	17
CHE	59	0	137	392	54	243	447	47
FRA	43	103	0	150	47	86	148	36
ITA	55	337	122	0	67	181	473	62
NLD	19	51	38	53	0	37	65	26
USA	72	220	58	131	28	0	194	24
DEA	50	356	111	395	58	156	0	63
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	85	57	83	30	97	78	12	13
CHE	59	0	137	392	55	243	447	33	12
FRA	43	103	0	150	51	86	148	24	11
ITA	55	337	122	0	75	181	473	44	13
NLD	21	51	41	57	0	51	70	18	7
USA	72	220	58	131	37	0	194	16	14
DEA	50	356	111	395	59	156	0	44	10
SVN	11	31	25	42	18	13	42	0	4
GBR	9	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	85	57	82	30	95	78	17	13
CHE	59	0	137	392	55	243	447	47	12
FRA	43	103	0	150	51	86	148	36	11
ITA	55	337	122	0	75	181	473	62	13
NLD	21	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	72	220	58	131	37	0	194	24	14
DEA	50	356	111	395	59	156	0	63	10
SVN	14	46	35	61	25	19	59	0	5
GBR	9	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	85	57	30	97	68	16	13	75
CHE	59	0	137	55	243	415	45	12	350
FRA	43	103	0	51	86	138	35	11	137
NLD	21	51	41	0	51	64	26	7	66
USA	72	220	58	37	0	169	23	14	139
DEA	46	325	103	57	128	0	61	9	381
SVN	13	44	34	25	18	58	0	5	60
GBR	9	11	11	7	13	9	4	0	13
ITA	51	300	110	53	100	325	59	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	85	57	83	30	97	78	16	13
CHE	59	0	137	392	55	243	447	46	12
FRA	43	103	0	150	51	86	148	35	11
ITA	55	337	122	0	75	179	473	61	13
NLD	21	51	41	57	0	51	70	26	7
USA	72	220	58	130	37	0	194	23	14
DEA	50	356	111	395	59	156	0	62	10
SVN	13	45	34	60	25	18	58	0	5
GBR	9	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	85	57	53	21	49	16	97
CHE	59	0	134	219	50	252	45	242
FRA	43	100	0	89	44	95	35	86
ITA	41	176	70	0	46	191	48	84
NLD	16	49	36	42	0	51	25	31
DEA	37	189	65	164	46	0	53	96
SVN	13	44	34	48	25	49	0	22
USA	72	220	58	60	23	66	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	79	48	83	30	97	49	12	13
CHE	58	0	99	336	50	214	247	33	12
FRA	40	75	0	116	41	71	85	24	11
ITA	55	281	98	0	73	178	226	44	13
NLD	21	48	36	57	0	51	51	18	7
USA	72	187	51	131	37	0	96	16	14
DEA	37	185	63	197	46	66	0	42	7
SVN	11	31	25	42	18	13	40	0	4
GBR	9	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	79	48	83	30	97	78	12	13
CHE	58	0	99	337	50	214	392	33	12
FRA	40	75	0	116	41	71	117	24	11
ITA	55	283	98	0	75	181	466	44	13
NLD	21	48	36	57	0	51	70	18	7
USA	72	187	51	131	37	0	192	16	14
DEA	49	307	89	391	59	152	0	44	10
SVN	11	31	25	42	18	13	42	0	4
GBR	9	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	79	48	81	30	97	78	12	13
CHE	58	0	99	336	50	214	392	33	12
FRA	40	75	0	115	41	71	117	24	11
ITA	55	282	98	0	74	169	461	44	13
NLD	21	48	36	57	0	51	70	18	7
USA	72	187	51	119	37	0	192	16	14
DEA	49	307	89	385	59	152	0	44	10
SVN	11	31	25	42	18	13	42	0	4
GBR	9	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	87	84	56	11	114	34
CHE	56	0	386	219	33	213	74
DEA	48	304	0	231	44	188	86
ITA	40	175	188	0	38	84	69
SVN	10	31	42	37	0	16	24
USA	70	187	151	60	13	0	50
FRA	27	52	62	56	25	32	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	0	92	86	92	18	64
CHE	57	0	447	392	46	137
DEA	48	356	0	472	63	148
ITA	54	336	394	0	61	150
SVN	13	46	59	61	0	36
FRA	43	103	111	122	35	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	0	87	62	56	11	114	34
CHE	56	0	283	219	33	213	74
DEA	41	217	0	199	43	125	78
ITA	40	175	171	0	38	84	69
SVN	10	31	41	37	0	16	24
USA	70	187	91	60	13	0	50
FRA	27	52	57	56	25	32	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CHE	0	429	219	33	242	135
DEA	341	0	231	44	179	144
ITA	176	188	0	38	84	89
SVN	31	42	37	0	16	24
USA	220	140	60	13	0	85
FRA	102	109	70	25	58	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	0	47	36	39	9	52	23
CHE	34	0	283	219	29	213	74
DEA	23	217	0	199	39	125	78
ITA	29	175	171	0	32	84	69
SVN	8	28	37	32	0	14	23
USA	39	187	91	60	11	0	50
FRA	19	52	57	56	24	32	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	0	92	86	91	17	64
CHE	57	0	447	386	44	137
DEA	48	356	0	466	62	148
ITA	54	331	387	0	59	149
SVN	12	44	58	59	0	35
FRA	43	103	111	122	34	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	446	389	32	134
DEA	355	0	472	44	147
ITA	334	394	0	43	148
SVN	31	42	42	0	24
FRA	102	110	122	25	0

BSW

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

CHE 0 218 195 31 87
DEA 174 0 190 42 94
ITA 160 164 0 38 88
SVN 30 40 37 0 24
FRA 65 64 70 25 0

BSW

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

CHE 0 446 383 45 134
DEA 355 0 466 62 147
ITA 329 387 0 60 147
SVN 45 58 60 0 35
FRA 102 110 122 34 0

BSW

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

CHE 0 251 217 45 70
DEA 188 0 191 53 74
ITA 174 164 0 48 68
SVN 45 49 48 0 27
FRA 51 54 55 27 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 14
USA 45 63 0 32
AUS 22 12 29 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 14
USA 45 63 0 32
AUS 22 12 29 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 14
USA 45 63 0 32
AUS 22 12 29 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 28 8
USA 26 0 13
AUS 7 13 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 54 22
GBR 16 0 64 15
USA 44 63 0 33
AUS 21 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 19 56 23
GBR 16 0 64 15
USA 45 63 0 33
AUS 22 13 30 0

GUE

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

CAN 0 7 56
AUS 7 0 14
USA 45 13 0

GUE

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

CAN 0 11 56 23
GBR 8 0 33 10
USA 45 31 0 32
AUS 22 8 29 0

GUE

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

CAN 0 17 54 22
GBR 14 0 62 15
USA 44 61 0 33
AUS 21 13 30 0

GUE

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

CAN 0 17 56 23
GBR 14 0 62 15
USA 45 61 0 33
AUS 22 13 30 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																
AUS	0	372	760	399	764	687	530	723	780	682	801	938	414	481	454	290	488	491	69
375	248	102	443																
BEL	312	0	418	370	586	463	397	537	495	496	707	509	287	371	217	190	296	371	45
300	168	104	368																
CAN	679	383	0	670	1592	942	1011	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	483	127	729																
CHE	344	353	503	0	794	492	454	485	559	605	678	728	323	424	221	198	336	424	50
307	195	95	391																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1136	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	394	192	785																
DFS	431	391	593	417	689	0	784	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	354	693	936	110
484	327	158	666																
ESP	397	373	549	357	493	515	0	897	870	1065	849	1224	566	695	279	335	698	698	86
363	336	126	630																
FRA	426	480	540	397	593	480	560	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	352	126	636																
GBR	638	475	1142	537	657	732	693	626	0	1313	1365	1651	640	850	429	363	757	862	104
627	373	154	718																
ITA	513	439	901	526	922	806	739	590	989	0	1383	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	454	177	813																
NLD	641	751	795	634	1016	946	688	721	1063	1008	0	1847	662	1019	537	352	767	1132	139
584	334	164	766																
USA	749	408	2136	625	725	792	714	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
477	611	152	937																
HUN	293	232	575	259	472	411	423	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	314	104	486																
POL	298	282	495	295	606	540	407	496	569	680	695	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	153	629																
NZL	362	164	271	183	223	257	227	208	329	285	473	409	187	157	0	195	282	294	32
308	143	48	257																
ZAF	259	162	315	171	239	272	305	225	334	304	313	448	229	180	174	0	277	274	37
217	194	61	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	364	96	470																
CZE	303	264	537	292	780	505	462	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	595																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	350	370	682	420	535	438	244	246	256	205	151	260	27
0	166	78	331																
KOR	177	104	442	132	183	210	237	170	282	375	217	704	259	252	94	155	155	252	16
117	0	68	335																
SVN	74	82	93	67	163	126	89	87	117	148	138	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	329	342	714	331	498	549	582	485	641	754	735	924	445	568	190	264	205	481	47
283	284	85	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																			
AUS	0	366	760	399	764	686	539	585	780	682	746	938	414	479	454	240	488	491	69
375	247	102	446																
BEL	312	0	413	368	581	458	402	475	489	493	659	495	285	368	214	170	290	370	45
299	167	104	368																
CAN	679	383	0	670	1591	942	1017	901	1189	1335	936	2372	685	805	321	291	982	856	103
369	481	127	731																
CHE	344	352	503	0	794	492	460	429	559	605	655	728	323	422	221	175	336	424	50
307	194	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1155	1650	1448	2030	1978	2358	838	1275	404	302	1043	1384	148
505	392	192	785																
DFS	431	391	593	417	689	0	800	1084	1156	1236	1322	1440	614	915	417	300	693	936	110
482	326	158	668																
ESP	407	384	556	366	524	532	0	814	885	1081	832	1240	573	708	289	290	702	709	90
373	337	128	645																
FRA	379	442	481	358	465	448	549	0	1066	1315	1219	1572	619	993	354	244	800	937	98
417	316	124	595																
GBR	638	475	1142	537	657	732	719	572	0	1313	1299	1649	640	848	429	307	757	862	104
624	372	154	720																
ITA	513	439	901	526	922	806	768	543	989	0	1344	2064	775	1059	379	322	915	1092	126
462	452	177	814																
NLD	610	702	738	610	977	922	682	588	1009	977	0	1610	641	995	510	289	698	1115	136
570	318	164	749																
USA	749	408	2136	625	725	791	730	628	1370	1260	1095	0	921	1209	493	362	1485	1278	143
475	609	152	939																
HUN	293	232	575	259	472	411	430	350	502	599	451	791	0	564	245	247	495	696	76
291	312	104	488																
POL	298	282	495	295	606	540	423	452	568	680	684	860	410	0	274	233	598	864	121
344	350	153	630																
NZL	362	164	271	183	223	257	233	179	329	285	451	409	187	157	0	158	282	294	32
308	142	48	258																
ZAF	221	149	271	155	214	248	267	185	283	278	254	363	212	172	137	0	233	253	36
180	175	61	268																
JPN	219	161	275	160	199	234	228	194	252	259	233	322	188	168	117	159	0	629	76
284	362	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	476	504	569	714	892	872	588	541	184	191	162	0	96
344	361	147	596																
EST	32	32	38	23	66	49	38	32	44	56	80	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	366	340	680	420	521	438	244	246	256	174	151	260	27
0	165	78	332																
KOR	176	104	438	132	183	210	238	163	282	373	208	697	257	251	94	139	155	251	16
117	0	68	334																
SVN	74	82	93	67	163	126	93	86	117	148	136	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	330	342	716	331	498	550	597	475	643	754	720	924	447	570	190	254	205	482	47
284	282	85	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																			
AUS	0	371	752	398	762	682	525	715	774	681	774	930	414	479	448	290	487	490	69
373	247	444	74																
BEL	312	0	418	370	586	462	398	537	495	496	685	509	287	371	217	190	296	371	45
300	167	369	75																
CAN	678	383	0	670	1592	942	1012	1078	1189	1335	980	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	481	731	102																
CHE	344	353	503	0	794	492	454	486	559	605	670	728	323	424	221	198	336	424	50
307	194	392	70																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1139	1860	1449	2030	2028	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	392	786	158																
DFS	431	391	593	417	689	0	785	1268	1157	1236	1359	1440	614	918	417	354	693	936	110
483	326	669	126																
ESP	398	373	549	358	498	516	0	899	871	1066	836	1226	566	696	280	335	698	699	87
364	334	634	98																
FRA	425	480	540	398	594	480	563	0	1227	1416	1458	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	350	640	102																
GBR	637	475	1142	537	657	732	695	626	0	1313	1337	1650	640	850	429	363	757	862	104
625	372	722	121																
ITA	513	439	901	526	922	806	743	590	989	0	1371	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	452	814	143																
NLD	637	727	788	633	1008	945	688	699	1051	1007	0	1720	653	1010	524	342	734	1128	138
577	329	762	125																
USA	747	408	2136	625	725	791	715	831	1370	1260	1298	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
476	610	939	120																
HUN	293	232	575	259	472	411	423	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	313	488	87																
POL	298	282	495	295	606	540	407	496	569	680	694	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	630	128																
NZL	361	164	271	183	223	257	227	208	329	285	471	409	187	157	0	195	282	294	32
308	142	258	38																
ZAF	259	162	315	171	239	272	306	225	334	304	311	448	229	180	174	0	277	274	37
217	193	284	43																
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	362	471	73																
CZE	303	264	537	292	780	505	463	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	597	119																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	81	26																
IRL	346	292	344	303	347	384	351	370	680	420	532	438	244	246	256	205	151	260	27
0	165	332	56																
KOR	177	104	439	132	183	210	237	170	282	374	215	699	259	252	94	154	155	252	16
117	0	335	56																
PRT	330	342	716	331	498	550	586	488	643	754	733	924	447	570	190	264	205	482	47
284	284	0	89																
SVN	54	59	76	52	137	100	69	71	91	117	105	97	63	102	28	30	31	91	17
45	35	65	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																			
AUS	0	359	760	383	762	685	543	585	776	680	379	935	413	475	286	488	488	67	373
247	437	73																	
BEL	311	0	407	348	570	450	398	471	480	484	378	482	278	360	181	284	359	45	293
162	356	74																	
CAN	679	381	0	633	1590	938	1020	900	1185	1333	555	2371	685	804	337	981	855	102	368
481	725	102																	
CHE	340	337	473	0	695	483	453	424	546	577	389	673	316	402	194	335	402	46	305
192	378	69																	
DEU	375	443	486	435	0	1738	1164	1649	1446	2027	1059	2352	834	1270	342	1042	1377	147	504
392	765	157																	
DFS	431	390	593	409	686	0	802	1078	1144	1229	701	1427	609	903	349	690	926	108	481
326	650	125																	
ESP	410	389	558	364	541	540	0	820	888	1090	486	1245	575	710	335	705	710	90	375
337	641	99																	
FRA	379	442	481	353	465	448	560	0	1065	1314	633	1570	618	991	271	800	937	96	416
316	580	101																	
GBR	638	472	1142	527	656	732	725	572	0	1309	661	1641	636	838	356	756	855	101	616
372	705	120																	
ITA	512	437	900	504	920	806	782	543	987	0	779	2060	773	1053	349	914	1090	124	459
452	798	142																	
NLD	349	399	498	354	600	611	406	402	586	642	0	752	358	647	177	327	710	96	295
193	446	116																	
USA	748	403	2135	571	724	791	733	628	1369	1257	582	0	919	1204	425	1485	1269	142	472
608	923	120																	
HUN	293	231	575	255	472	411	435	350	501	598	257	790	0	562	270	495	694	76	288
312	482	87																	
POL	298	280	495	275	606	537	430	452	565	678	515	859	410	0	253	597	856	120	341
350	619	127																	
ZAF	257	161	311	169	237	268	307	192	330	301	155	444	227	176	0	273	268	36	214
192	278	41																	
JPN	219	161	275	160	199	234	228	194	252	259	162	322	188	168	166	0	629	76	283
362	468	73																	
CZE	303	262	537	280	778	500	482	504	567	714	662	869	588	537	200	162	0	92	341
361	584	118																	
EST	32	32	38	23	66	49	40	32	44	56	62	81	44	62	16	16	50	0	49
40	79	25																	
IRL	346	291	344	301	346	384	370	340	673	419	301	438	244	245	204	151	260	27	0
165	325	56																	
KOR	177	104	439	131	183	210	238	163	282	374	135	697	258	252	154	155	252	16	117
0	334	56																	
PRT	330	340	716	322	495	542	599	475	642	751	436	922	447	562	264	205	474	46	284
283	0	89																	
SVN	54	59	76	51	137	100	71	70	91	117	104	97	63	102	27	31	90	17	45
35	65	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																			
AUS	0	372	760	399	764	687	527	723	780	682	801	938	414	481	454	290	488	491	69
375	248	102	446																
BEL	312	0	418	370	586	463	395	537	495	496	707	509	287	371	217	190	296	371	45
300	168	104	369																
CAN	679	383	0	670	1592	942	1008	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	483	127	731																
CHE	344	353	503	0	794	492	452	485	559	605	678	728	323	424	221	198	336	424	50
307	195	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1130	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	394	192	786																
DFS	431	391	593	417	689	0	778	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	354	693	936	110
484	327	158	669																
ESP	392	370	545	353	483	507	0	891	863	1058	843	1217	564	692	278	335	693	696	86
361	335	126	631																
FRA	426	480	540	397	593	479	550	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	352	126	640																
GBR	638	475	1142	537	657	732	682	626	0	1313	1365	1651	640	850	429	363	757	862	104
627	373	154	722																
ITA	513	439	901	526	922	806	728	590	989	0	1383	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	454	177	814																
NLD	641	751	795	634	1016	946	678	721	1063	1008	0	1847	662	1019	537	352	767	1132	139
584	334	164	767																
USA	749	408	2136	625	725	791	706	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
477	611	152	939																
HUN	293	232	575	259	472	411	422	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	314	104	488																
POL	298	282	495	295	606	540	400	496	569	680	695	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	153	630																
NZL	362	164	271	183	223	257	225	208	329	285	473	409	187	157	0	195	282	294	32
308	143	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	272	305	225	334	304	313	448	229	180	174	0	277	274	37
217	194	61	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	222	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	364	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	459	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	597																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	346	370	682	420	535	438	244	246	256	205	151	260	27
0	166	78	332																
KOR	177	104	442	132	183	210	234	170	282	375	217	704	259	252	94	155	155	252	16
117	0	68	335																
SVN	74	82	93	67	163	126	86	87	117	148	138	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	329	342	716	331	498	549	579	487	642	754	735	924	447	569	190	264	205	482	47
283	284	85	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																			
AUS	0	347	760	399	764	687	529	723	780	682	799	938	414	481	454	289	294	491	69
375	246	446	74																
BEL	311	0	401	362	563	442	380	498	473	479	627	468	272	358	202	179	204	356	45
291	159	356	75																
CAN	679	378	0	670	1592	942	1010	1078	1189	1335	1008	2372	685	806	321	343	680	856	103
369	480	731	102																
CHE	344	351	503	0	794	492	453	486	559	605	676	728	323	424	221	197	254	424	50
307	193	392	70																
DEU	376	443	486	497	0	1753	1132	1860	1449	2030	2063	2358	838	1282	404	347	765	1384	148
505	392	786	158																
DFS	431	389	593	417	689	0	782	1269	1158	1237	1393	1441	615	919	418	353	465	936	110
484	325	669	126																
ESP	396	370	548	355	488	513	0	894	868	1062	843	1222	566	694	279	334	517	698	86
363	334	633	98																
FRA	426	475	540	398	594	480	557	0	1227	1416	1562	2020	673	1088	445	329	632	993	104
476	349	640	102																
GBR	638	470	1142	537	657	732	690	626	0	1313	1363	1651	640	850	429	362	517	862	104
627	371	722	121																
ITA	513	438	901	526	922	806	735	590	989	0	1382	2064	775	1059	379	355	729	1092	126
462	452	814	143																
NLD	641	671	795	634	1015	946	683	722	1062	1008	0	1840	662	1018	536	351	522	1132	138
583	331	767	125																
USA	749	399	2136	625	725	791	712	831	1370	1260	1332	0	921	1211	493	430	966	1278	143
477	608	939	120																
HUN	293	230	575	259	472	411	423	367	502	599	468	791	0	565	245	274	377	696	76
291	312	488	87																
POL	298	281	495	295	606	540	405	496	569	680	695	860	410	0	274	258	497	864	121
344	349	630	128																
NZL	362	161	271	183	223	257	227	208	329	285	473	409	187	157	0	195	168	294	32
308	141	258	38																
ZAF	258	160	314	170	238	271	304	224	333	303	312	447	228	179	174	0	179	273	37
216	191	283	43																
JPN	178	133	232	141	170	202	182	170	206	227	193	265	157	157	92	121	0	488	64
199	284	360	70																
CZE	303	263	537	292	780	505	462	540	569	714	908	872	588	541	184	202	144	0	96
344	360	597	119																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	81	26																
IRL	347	290	344	303	347	384	350	370	682	420	535	438	244	246	256	204	127	260	27
0	164	332	56																
KOR	177	104	442	132	183	210	236	170	282	375	217	700	259	252	94	155	138	252	16
117	0	334	56																
PRT	329	339	716	331	498	549	582	487	642	754	735	924	447	569	190	263	174	482	47
283	284	0	89																
SVN	54	59	76	52	137	100	68	71	91	117	105	97	63	102	28	30	31	91	17
45	35	65	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																			
AUS	0	372	760	399	764	687	533	723	780	682	801	938	414	481	454	290	488	491	69
375	247	102	446																
BEL	312	0	418	370	586	463	398	537	495	496	707	509	287	371	217	190	296	371	45
300	167	104	370																
CAN	679	383	0	670	1592	942	1013	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	481	127	731																
CHE	344	353	503	0	794	492	455	485	559	605	678	728	323	424	221	198	336	424	50
307	194	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1142	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	392	192	786																
DFS	431	391	593	417	689	0	789	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	354	693	936	110
484	326	158	670																
ESP	399	373	551	359	502	519	0	901	873	1069	853	1227	566	698	281	336	698	701	87
365	334	127	635																
FRA	426	480	540	397	593	480	566	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	349	126	641																
GBR	638	475	1142	537	657	732	697	626	0	1313	1365	1651	640	850	429	363	757	862	104
627	372	154	722																
ITA	513	439	901	526	922	806	746	590	989	0	1383	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	452	177	815																
NLD	641	751	795	634	1016	946	693	721	1063	1008	0	1847	662	1019	537	352	767	1132	139
584	333	164	768																
USA	749	408	2136	625	725	792	717	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
477	609	152	940																
HUN	293	232	575	259	472	411	423	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	312	104	489																
POL	298	282	495	295	606	540	410	496	569	680	695	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	153	631																
NZL	362	164	271	183	223	257	228	208	329	285	473	409	187	157	0	195	282	294	32
308	142	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	272	308	225	334	304	313	448	229	180	174	0	277	274	37
217	193	61	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	362	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	464	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	598																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	353	370	682	420	535	438	244	246	256	205	151	260	27
0	165	78	332																
KOR	176	103	437	132	183	209	236	169	282	373	215	695	257	251	94	154	155	251	16
117	0	68	334																
SVN	74	82	93	67	163	126	91	87	117	148	138	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	330	344	716	331	498	551	588	489	644	754	738	924	449	571	190	264	205	483	47
284	281	85	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																			
AUS	0	310	577	359	616	546	440	423	632	577	591	660	346	392	220	367	343	61	326
163	97	393																	
BEL	300	0	381	356	543	426	373	405	455	470	589	447	268	333	159	259	294	44	277
121	101	348																	
CAN	556	373	0	633	1511	846	945	752	1094	1297	871	2178	663	754	281	858	722	98	339
391	124	714																	
CHE	329	347	488	0	794	491	457	390	559	605	645	728	321	398	176	328	346	50	298
147	92	388																	
DEU	349	430	482	497	0	1752	1144	1420	1447	2030	1934	2358	835	1229	304	1007	1153	148	487
322	189	783																	
DFS	409	383	590	417	689	0	784	869	1152	1234	1284	1439	610	865	302	649	750	110	457
249	157	663																	
ESP	365	369	539	362	510	525	0	693	871	1073	801	1226	567	668	291	664	598	88	353
265	127	637																	
FRA	314	377	411	324	421	392	470	0	857	1142	1025	1232	538	921	203	648	762	87	335
245	118	516																	
GBR	569	458	1069	536	657	730	705	472	0	1311	1250	1642	637	805	309	709	708	103	581
292	151	716																	
ITA	478	435	895	526	922	805	753	487	987	0	1328	2062	772	1028	324	892	957	126	451
378	174	811																	
NLD	532	630	718	605	963	917	659	528	985	974	0	1516	624	945	285	664	964	135	521
252	161	739																	
USA	608	394	2023	625	725	791	720	497	1369	1260	1063	0	918	1159	365	1356	1070	143	449
491	149	932																	
HUN	272	226	569	259	472	411	426	307	501	599	454	791	0	538	248	479	580	76	277
262	102	487																	
POL	280	269	474	282	585	516	387	446	546	668	660	830	392	0	220	564	762	119	306
307	150	608																	
ZAF	217	148	270	156	215	249	268	151	286	279	255	366	213	164	0	225	213	36	177
132	60	268																	
JPN	212	160	271	160	198	232	221	174	249	257	230	317	186	162	158	0	519	74	257
285	96	464																	
CZE	242	219	459	236	651	425	368	395	457	619	797	720	479	485	155	148	0	88	265
295	138	526																	
EST	31	32	38	23	66	49	36	29	44	56	80	81	44	61	16	16	46	0	49
35	30	81																	
IRL	322	283	341	300	345	382	355	282	647	418	505	432	242	232	175	150	205	27	0
113	77	319																	
KOR	117	85	350	106	148	167	174	144	208	308	162	545	209	229	97	124	207	14	83
0	62	281																	
SVN	73	80	92	66	161	126	91	83	116	146	135	119	76	121	43	46	107	21	59
40	0	114																	
PRT	324	336	695	328	498	548	591	432	642	754	716	922	448	558	254	203	424	47	281
238	85	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																			
AUS	0	344	752	398	444	681	532	713	774	679	764	930	412	477	290	487	488	67	372
247	100	445																	
BEL	311	0	398	360	411	439	387	491	472	475	619	466	271	356	179	274	354	44	290
160	103	357																	
CAN	678	378	0	669	1121	941	1017	1062	1189	1332	964	2372	682	801	344	982	850	100	369
480	125	730																	
CHE	344	351	503	0	553	491	460	477	558	602	666	727	322	422	198	335	421	50	307
193	94	391																	
DEU	279	343	390	369	0	1057	844	1147	941	1506	1327	1518	585	976	206	683	977	117	318
293	169	565																	
DFS	431	388	593	417	522	0	800	1238	1155	1230	1344	1437	610	913	354	693	928	107	483
326	156	669																	
ESP	406	383	555	366	366	532	0	903	885	1078	845	1240	570	705	340	702	706	88	373
337	126	645																	
FRA	424	471	540	397	369	478	591	0	1212	1408	1402	1979	669	1077	329	953	986	101	470
346	125	639																	
GBR	637	470	1142	537	474	732	718	626	0	1311	1320	1648	638	845	362	757	856	103	621
372	153	720																	
ITA	513	437	901	525	682	804	767	589	988	0	1356	2062	770	1052	355	912	1088	124	460
451	175	813																	
NLD	632	668	782	631	702	942	708	679	1042	1001	0	1675	644	994	340	726	1117	136	570
326	162	758																	
USA	747	399	2136	625	505	791	729	795	1370	1260	1282	0	918	1204	431	1485	1273	142	475
607	150	937																	
HUN	293	229	575	259	339	408	430	367	502	597	465	791	0	562	274	494	692	74	290
312	102	488																	
POL	298	280	495	294	503	537	422	496	567	677	686	860	408	0	258	596	856	117	342
349	150	630																	
ZAF	259	160	315	171	148	272	310	225	334	304	307	448	229	180	0	277	273	37	217
193	61	284																	
JPN	219	161	275	160	161	234	227	200	252	259	234	322	188	168	167	0	626	75	284
362	94	473																	
CZE	303	261	537	291	581	504	476	540	568	712	905	872	586	538	203	162	0	92	343
360	145	594																	
EST	32	31	38	23	52	48	38	33	43	55	80	81	43	59	16	16	49	0	50
40	29	80																	
IRL	345	290	344	303	245	384	366	370	676	420	531	438	244	246	205	151	260	27	0
165	77	331																	
KOR	177	104	438	132	151	210	236	169	282	374	213	690	258	252	154	155	252	16	117
0	68	333																	
SVN	74	81	93	67	152	124	93	87	117	146	137	120	76	120	43	46	110	20	59
42	0	114																	
PRT	330	342	716	332	400	551	601	490	646	756	734	927	451	573	264	205	485	46	285
283	85	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																			
AUS	0	366	760	399	764	686	539	675	780	682	746	938	414	480	454	290	488	491	69
375	247	102	446																
BEL	312	0	414	369	581	459	403	518	490	494	660	496	285	369	214	189	290	370	45
299	167	104	369																
CAN	679	383	0	670	1591	942	1017	1000	1189	1335	936	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	481	127	731																
CHE	344	352	503	0	794	492	460	474	559	605	655	728	323	424	221	198	336	424	50
307	194	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1155	1823	1449	2030	1979	2358	838	1281	404	348	1043	1384	148
505	393	192	786																
DFS	431	391	593	417	689	0	800	1190	1157	1236	1322	1440	614	918	417	354	693	936	110
483	326	158	669																
ESP	406	384	555	366	524	532	0	877	886	1081	833	1240	573	709	289	340	702	709	90
373	338	128	645																
FRA	424	478	537	397	590	477	591	0	1172	1394	1366	1820	659	1076	412	315	888	983	101
458	335	126	632																
GBR	638	475	1142	537	657	732	718	621	0	1313	1300	1650	640	850	429	363	757	862	104
625	372	154	722																
ITA	513	439	901	526	922	806	767	589	989	0	1344	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	453	177	814																
NLD	610	702	739	610	977	921	682	668	1010	977	0	1612	641	997	510	333	698	1115	136
570	318	164	749																
USA	749	408	2136	625	725	792	729	760	1370	1260	1095	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
476	610	152	939																
HUN	293	232	575	259	472	411	430	366	502	599	451	791	0	565	245	275	495	696	76
291	313	104	488																
POL	298	282	495	295	606	540	423	496	569	680	686	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	153	630																
NZL	362	164	271	183	223	257	233	206	329	285	451	409	187	157	0	195	282	294	32
308	142	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	272	310	223	334	304	293	448	229	180	174	0	277	274	37
217	193	61	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	227	200	252	259	233	322	188	168	117	167	0	629	76
284	363	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	476	538	569	714	892	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	597																
EST	32	32	38	23	66	49	38	33	44	56	80	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	366	368	680	420	520	438	244	246	256	205	151	260	27
0	165	78	332																
KOR	177	104	441	132	183	210	238	169	282	375	208	700	259	252	94	154	155	252	16
117	0	68	335																
SVN	74	82	93	67	163	126	93	87	117	148	136	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	330	342	716	331	498	550	597	486	643	754	720	924	447	570	190	264	205	482	47
284	284	85	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																			
AUS	0	366	760	399	764	642	534	720	780	682	776	938	414	481	454	290	488	491	69
375	247	102	445																
BEL	312	0	414	369	581	455	398	526	490	494	672	496	285	369	214	189	290	370	45
299	167	104	368																
CAN	679	383	0	670	1592	864	1014	1063	1189	1335	980	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	481	127	729																
CHE	344	352	503	0	794	473	457	481	559	605	670	728	323	424	221	198	336	424	50
307	194	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1666	1144	1847	1449	2030	2028	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	393	192	784																
DFS	431	391	593	417	688	0	748	1159	1099	1211	1325	1347	598	897	390	327	639	905	106
466	316	158	659																
ESP	400	375	552	362	505	522	0	891	875	1071	840	1229	567	700	282	338	699	702	87
366	336	127	634																
FRA	426	480	540	397	591	479	570	0	1214	1409	1451	1981	671	1084	441	329	953	989	103
471	347	126	636																
GBR	638	474	1141	537	656	731	698	625	0	1313	1337	1650	640	850	429	363	757	862	104
625	372	154	720																
ITA	513	439	901	526	922	805	749	590	988	0	1371	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	453	177	813																
NLD	637	723	788	633	1008	945	694	697	1050	1007	0	1720	653	1010	524	342	734	1128	138
577	329	164	761																
USA	749	408	2136	625	725	791	719	796	1370	1260	1298	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
476	610	152	937																
HUN	293	232	575	259	472	411	425	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	313	104	488																
POL	298	282	495	295	606	540	413	496	569	680	694	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	153	628																
NZL	362	164	271	183	223	257	228	208	329	285	471	409	187	157	0	195	282	294	32
308	142	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	272	309	225	334	304	311	448	229	180	174	0	277	274	37
217	193	61	283																
JPN	219	161	275	160	199	234	226	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	363	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	466	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	596																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	80																
IRL	347	292	344	303	347	384	355	370	680	420	532	438	244	246	256	205	151	260	27
0	165	78	332																
KOR	177	104	442	132	183	210	238	170	282	375	215	701	259	252	94	155	155	252	16
117	0	68	335																
SVN	74	82	93	67	163	126	91	87	117	148	138	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	330	342	716	331	498	547	588	488	643	754	733	924	447	570	190	264	205	482	47
284	284	85	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																			
AUS	0	366	760	399	764	687	543	723	780	682	801	938	414	481	454	290	488	491	69
375	246	102	446																
BEL	312	0	414	369	581	460	405	527	490	494	678	496	285	369	214	189	290	370	45
299	166	104	370																
CAN	679	383	0	670	1592	942	1020	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	480	127	731																
CHE	344	352	503	0	794	492	461	485	559	605	678	728	323	424	221	198	336	424	50
307	193	95	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1164	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	391	192	786																
DFS	431	391	594	417	689	0	805	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	354	693	936	110
484	325	158	670																
ESP	409	388	558	367	538	539	0	920	891	1090	877	1244	576	714	291	340	705	713	91
376	336	129	648																
FRA	426	480	540	397	593	480	602	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	348	126	641																
GBR	638	475	1142	537	657	732	725	626	0	1313	1365	1651	640	850	429	363	757	862	104
627	371	154	722																
ITA	513	439	901	526	922	806	781	590	989	0	1383	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	451	177	815																
NLD	641	730	795	634	1016	946	724	721	1063	1008	0	1847	662	1019	537	352	767	1132	139
584	332	164	768																
USA	749	408	2136	625	725	793	733	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
477	607	152	940																
HUN	293	232	575	259	472	412	434	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	311	104	489																
POL	298	282	495	295	606	540	429	496	569	680	695	860	410	0	274	259	599	864	121
344	349	153	631																
NZL	362	164	271	183	223	257	234	208	329	285	473	409	187	157	0	195	282	294	32
308	141	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	273	310	225	334	304	313	448	229	180	174	0	277	274	37
217	192	61	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	228	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	361	96	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	480	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	147	598																
EST	32	32	38	23	66	49	39	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	30	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	369	370	682	420	535	438	244	246	256	205	151	260	27
0	164	78	332																
KOR	175	102	436	131	182	208	236	168	281	372	214	693	256	251	93	153	154	251	16
116	0	68	333																
SVN	74	82	93	67	163	126	94	87	117	148	138	120	77	122	35	43	46	111	21
59	42	0	115																
PRT	330	344	716	331	498	551	600	489	644	754	738	924	449	571	190	264	205	483	47
284	280	85	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																			
AUS	0	369	752	398	762	683	524	715	774	681	797	930	414	479	290	487	490	69	372
247	102	444																	
BEL	312	0	416	369	582	461	397	533	493	493	703	506	285	369	189	294	369	45	298
165	104	367																	
CAN	678	382	0	670	1592	942	1012	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	344	982	856	103	369
481	127	731																	
CHE	344	353	503	0	794	492	454	485	559	605	678	728	323	424	198	336	424	50	307
194	95	392																	
DEU	376	446	486	497	0	1753	1136	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	348	1043	1384	148	505
393	192	786																	
DFS	431	391	594	417	689	0	785	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	354	693	936	110	484
326	158	669																	
ESP	397	373	549	357	494	515	0	897	871	1065	850	1224	566	696	335	698	699	87	364
335	126	634																	
FRA	425	480	540	397	593	480	560	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	330	966	993	104	476
350	126	640																	
GBR	637	475	1142	537	657	732	693	626	0	1313	1365	1651	640	850	363	757	862	104	624
372	154	722																	
ITA	513	439	901	526	922	806	740	590	989	0	1383	2064	775	1059	356	915	1092	126	462
453	177	814																	
NLD	641	747	795	634	1016	946	688	721	1063	1008	0	1847	662	1019	352	767	1132	139	584
333	164	767																	
USA	747	407	2136	625	725	793	714	831	1370	1260	1335	0	921	1211	431	1485	1278	143	477
610	152	939																	
HUN	293	232	575	259	472	412	423	367	502	599	468	791	0	565	275	495	696	76	291
313	104	488																	
POL	298	282	495	295	606	540	407	496	569	680	695	860	410	0	259	599	864	121	344
350	153	630																	
ZAF	259	162	315	171	239	273	305	225	334	304	313	448	229	180	0	277	274	37	217
193	61	284																	
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	188	168	167	0	629	76	284
363	96	471																	
CZE	303	264	537	292	780	505	462	540	569	714	908	872	588	541	203	162	0	96	344
361	147	597																	
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	16	16	51	0	51
40	30	81																	
IRL	345	292	344	303	347	384	350	370	679	420	535	438	244	246	205	151	260	27	0
165	78	332																	
KOR	177	104	442	132	183	210	237	170	282	375	217	701	259	252	155	155	252	16	117
0	68	335																	
SVN	74	82	93	67	163	126	89	87	117	148	138	120	77	122	43	46	111	21	59
42	0	115																	
PRT	329	341	716	331	498	549	584	487	642	754	735	924	447	569	264	205	482	47	283
284	85	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																			
AUS	0	366	760	399	764	687	534	723	780	682	801	938	414	481	454	290	488	491	69
375	247	100	446																
BEL	312	0	414	369	581	460	398	527	490	494	678	496	285	369	214	189	290	370	45
299	167	102	369																
CAN	679	383	0	670	1592	942	1013	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	344	982	856	103
369	481	125	731																
CHE	344	352	503	0	794	492	456	485	559	605	678	728	323	424	221	198	336	424	50
307	194	93	392																
DEU	376	446	486	497	0	1753	1143	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	348	1043	1384	148
505	393	190	786																
DFS	431	391	594	417	689	0	789	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	354	693	936	110
484	326	157	669																
ESP	400	375	551	360	503	520	0	902	874	1070	854	1228	566	699	282	337	698	701	87
365	335	126	635																
FRA	426	480	540	397	593	480	568	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	330	966	993	104
476	350	124	640																
GBR	638	475	1142	537	657	732	698	626	0	1313	1365	1651	640	850	429	363	757	862	104
627	372	152	722																
ITA	513	439	901	526	922	806	747	590	989	0	1383	2064	775	1059	379	356	915	1092	126
462	453	175	814																
NLD	641	730	795	634	1016	946	694	721	1063	1008	0	1847	662	1019	537	352	767	1132	139
584	333	162	767																
USA	749	408	2136	625	725	792	717	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	431	1485	1278	143
477	610	150	939																
HUN	293	232	575	259	472	412	423	367	502	599	468	791	0	565	245	275	495	696	76
291	313	102	488																
POL	298	282	495	295	606	540	412	496	569	680	695	860	410	0	274	259	599	864	121
344	350	151	630																
NZL	362	164	271	183	223	257	228	208	329	285	473	409	187	157	0	195	282	294	32
308	142	48	258																
ZAF	259	162	315	171	239	273	308	225	334	304	313	448	229	180	174	0	277	274	37
217	193	60	284																
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	188	168	117	167	0	629	76
284	363	95	471																
CZE	303	264	537	292	780	505	464	540	569	714	908	872	588	541	184	203	162	0	96
344	361	145	597																
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	14	16	16	51	0
51	40	29	81																
IRL	347	292	344	303	347	384	354	370	682	420	535	438	244	246	256	205	151	260	27
0	165	77	332																
KOR	177	104	442	132	183	210	237	170	282	375	217	701	259	252	94	155	155	252	16
117	0	67	335																
SVN	74	82	93	67	162	126	91	87	117	147	137	119	76	121	35	43	46	111	21
59	42	0	114																
PRT	330	342	716	331	498	550	587	488	643	754	736	924	447	570	190	264	205	482	47
284	284	85	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																			
AUS	0	371	752	398	762	683	524	715	774	681	797	930	402	479	290	480	490	69	372
248	100	444																	
BEL	312	0	418	370	586	463	398	537	495	496	707	509	283	371	190	296	371	45	300
168	102	369																	
CAN	678	383	0	670	1592	942	1012	1078	1189	1335	1011	2372	671	806	344	975	855	103	369
483	125	731																	
CHE	344	353	503	0	794	492	454	485	559	605	678	728	317	424	198	336	424	50	307
195	93	392																	
DEU	376	446	486	497	0	1753	1136	1859	1449	2030	2068	2358	820	1282	348	1040	1384	148	505
394	190	786																	
DFS	431	391	594	417	689	0	785	1269	1158	1237	1401	1441	600	919	354	687	936	110	484
327	157	669																	
ESP	397	373	549	357	495	515	0	897	871	1065	850	1224	556	696	335	689	699	87	364
336	125	634																	
FRA	425	480	540	397	593	480	560	0	1227	1416	1573	2020	655	1088	330	953	993	104	476
352	124	640																	
GBR	637	475	1142	537	657	732	694	626	0	1313	1365	1651	625	850	363	752	862	104	624
373	152	722																	
ITA	513	439	901	526	922	806	741	590	989	0	1383	2064	766	1059	356	910	1092	126	462
454	175	814																	
NLD	641	751	795	634	1016	946	689	721	1063	1008	0	1847	644	1019	352	760	1132	139	584
334	162	767																	
USA	747	408	2136	625	725	793	714	831	1370	1260	1335	0	891	1211	431	1466	1277	143	477
611	150	939																	
HUN	282	225	561	255	463	403	409	359	486	588	455	765	0	559	266	485	683	76	284
313	102	486																	
POL	298	282	495	295	606	540	407	496	569	680	695	860	406	0	259	597	864	121	344
350	151	630																	
ZAF	259	162	315	171	239	273	305	225	334	304	313	448	218	180	0	275	274	37	217
194	60	284																	
JPN	219	161	275	160	199	234	225	200	252	259	235	322	182	168	167	0	628	75	282
364	95	471																	
CZE	303	264	537	292	780	505	463	540	569	714	908	872	576	541	203	162	0	96	344
361	145	597																	
EST	32	32	38	23	66	49	35	33	44	56	81	81	44	62	16	16	51	0	51
40	29	81																	
IRL	345	292	344	303	347	384	351	370	679	420	535	438	236	246	205	151	260	27	0
166	77	332																	
KOR	177	104	442	132	183	210	237	170	282	375	217	704	257	252	155	155	252	16	117
0	67	335																	
SVN	74	82	93	67	162	126	89	87	117	147	137	119	76	121	43	46	111	21	59
42	0	114																	
PRT	329	342	716	331	498	549	585	487	642	754	735	924	444	569	264	205	482	47	283
284	85	0																	

HOL

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

SVN	PRT	ZAF	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	
			AUS	0	295	517	327	532	454	397	460	546	512	514	532	336	290	263	322	55	285	131
96	314	146																				
			BEL	286	0	408	348	550	416	394	514	434	484	584	417	296	207	206	298	45	254	103
102	312	104																				
			CAN	512	381	0	634	1524	784	1014	1076	1008	1329	855	1960	700	314	680	724	101	303	317
125	612	192																				
			CHE	307	337	473	0	683	432	451	471	506	578	551	615	337	215	253	333	48	260	121
91	325	109																				
			DEU	320	435	474	431	0	1509	1117	1755	1232	1998	1783	1903	1117	374	762	1141	144	406	265
190	662	185																				
			DFS	366	361	563	377	634	0	685	1039	913	1141	1177	1045	761	330	452	720	101	369	193
153	543	182																				
			ESP	328	377	552	359	497	471	0	907	763	1071	755	1057	601	282	518	594	87	295	216
126	538	186																				
			FRA	343	479	540	388	524	441	578	0	942	1406	1172	1325	925	434	632	811	101	363	221
124	516	164																				
			GBR	507	432	984	482	584	628	590	518	0	1176	1066	1274	705	320	502	679	92	432	230
150	578	189																				
			ITA	437	439	900	505	911	751	752	589	892	0	1273	1789	951	371	728	952	125	394	304
175	701	207																				
			NLD	472	612	679	521	889	846	617	604	828	932	0	1234	857	412	513	942	131	445	202
159	616	181																				
			USA	515	379	1863	545	630	693	611	565	1149	1167	894	0	1014	319	926	1019	133	351	395
147	734	221																				
			POL	238	228	436	231	509	461	320	410	475	599	587	738	0	195	475	728	108	259	257
141	530	156																				
			NZL	260	163	269	180	216	225	228	208	261	280	373	279	113	0	166	203	30	243	75
47	189	91																				
			JPN	177	133	232	141	170	201	183	170	206	227	193	265	146	92	0	461	63	182	222
83	337	133																				
			CZE	233	219	459	228	649	420	368	411	450	617	790	704	464	134	140	0	86	249	242
138	489	173																				
			EST	29	32	38	23	65	46	36	33	41	56	77	78	53	14	16	45	0	42	31
29	73	29																				
			IRL	289	260	300	267	303	321	300	304	452	369	437	362	193	212	127	201	25	0	86
75	259	107																				
			KOR	103	74	285	88	120	132	134	116	163	248	125	441	195	53	100	166	14	65	0
57	217	93																				
			SVN	72	82	93	66	162	124	91	87	115	147	136	119	111	35	41	107	21	59	37
0	107	51																				
			PRT	262	283	573	266	417	439	465	391	498	636	580	716	485	137	163	394	42	223	187
78	0	174																				
			ZAF	138	94	172	91	127	158	159	126	164	170	153	215	123	80	98	131	14	101	65
36	160	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																			
AUS	0	372	760	399	764	687	536	603	780	682	801	935	414	480	454	488	491	69	375
248	74	446																	
BEL	312	0	417	369	586	462	400	491	494	495	706	506	287	370	217	296	371	45	300
168	75	368																	
CAN	679	383	0	670	1592	942	1015	919	1189	1335	1011	2360	685	805	321	982	856	103	369
483	102	731																	
CHE	344	353	503	0	794	492	458	445	559	605	678	724	323	422	221	336	424	50	307
195	70	392																	
DEU	376	446	486	497	0	1753	1148	1677	1449	2030	2068	2349	838	1277	404	1043	1384	148	505
394	158	785																	
DFS	431	391	594	417	689	0	794	1105	1158	1237	1401	1439	615	917	418	693	936	110	483
327	126	668																	
ESP	401	377	552	362	511	525	0	830	881	1075	863	1229	570	705	288	700	706	88	370
338	98	641																	
FRA	408	459	507	383	499	471	570	0	1090	1336	1291	1595	628	1005	366	812	949	99	431
326	102	600																	
GBR	638	475	1142	537	657	732	706	614	0	1313	1365	1645	640	849	429	757	862	104	626
373	121	720																	
ITA	513	439	901	526	922	806	754	577	989	0	1383	2059	775	1059	379	915	1092	126	462
454	143	814																	
NLD	641	751	795	634	1016	946	704	652	1063	1008	0	1842	662	1017	537	767	1132	139	584
334	125	767																	
USA	746	406	2117	620	718	790	720	673	1362	1253	1329	0	919	1206	492	1482	1273	142	474
611	120	936																	
HUN	293	232	575	259	472	412	426	364	502	599	468	790	0	564	245	495	696	76	291
314	87	488																	
POL	298	282	495	295	606	540	415	464	569	680	695	856	410	0	274	598	864	121	344
350	128	630																	
NZL	362	164	271	183	223	257	231	202	329	285	473	406	187	157	0	282	294	32	308
143	38	258																	
JPN	219	161	275	160	199	234	226	199	252	259	235	322	188	168	117	0	629	76	284
364	73	471																	
CZE	303	264	537	292	780	505	469	524	569	714	908	868	588	541	184	162	0	96	344
361	119	596																	
EST	32	32	38	23	66	49	36	33	44	56	81	81	44	62	14	16	51	0	51
40	26	81																	
IRL	347	292	344	303	347	384	359	366	682	420	535	435	244	246	256	151	260	27	0
166	56	332																	
KOR	177	104	442	132	183	210	238	167	282	375	217	704	259	252	94	155	252	16	117
0	56	335																	
SVN	54	59	76	52	137	100	69	71	91	117	105	97	63	102	28	31	91	17	45
35	0	89																	
PRT	330	342	716	331	498	550	592	479	643	754	736	916	447	570	190	205	482	47	284
284	65	0																	

HOL

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

SVN	PRT	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	HUN	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	
		AUS	0	372	760	399	764	687	536	723	780	682	801	938	414	481	454	488	491	69	363
75	446	BEL	312	0	418	370	586	463	401	537	495	496	707	509	287	371	217	296	371	45	291
75	369	CAN	679	383	0	670	1592	942	1015	1078	1189	1335	1011	2372	685	806	321	982	856	103	355
102	731	CHE	344	353	503	0	794	492	458	485	559	605	678	728	323	424	221	336	424	50	298
71	392	DEU	376	446	486	497	0	1753	1148	1859	1449	2030	2068	2358	838	1282	404	1043	1384	148	488
159	786	DFS	431	391	594	417	689	0	794	1269	1158	1237	1401	1441	615	919	418	693	936	110	460
127	669	ESP	401	377	552	362	511	525	0	909	881	1075	863	1234	570	705	288	700	706	88	356
98	641	FRA	426	480	540	397	593	480	578	0	1227	1416	1573	2020	673	1088	445	966	993	104	447
102	640	GBR	638	474	1141	537	655	731	703	625	0	1313	1365	1651	640	850	429	757	862	104	588
122	722	ITA	513	439	901	526	922	806	754	590	987	0	1383	2064	775	1059	379	915	1092	126	451
144	814	NLD	641	751	795	634	1016	946	704	721	1061	1008	0	1847	662	1019	537	767	1132	139	548
126	767	USA	749	408	2136	625	725	793	723	831	1370	1260	1335	0	921	1211	493	1485	1278	143	451
121	939	HUN	293	232	575	259	472	412	426	367	502	599	468	791	0	565	245	495	696	76	280
87	488	POL	298	282	495	295	606	540	415	496	569	680	695	860	410	0	274	599	864	121	333
129	630	NZL	362	164	271	183	223	257	231	208	329	285	473	409	187	157	0	282	294	32	294
38	258	JPN	219	161	275	160	199	234	226	200	252	259	235	322	188	168	117	0	629	76	270
73	471	CZE	303	264	537	292	780	505	469	540	568	714	908	872	588	541	184	162	0	96	329
120	597	EST	32	32	38	23	66	49	36	33	44	56	81	81	44	62	14	16	51	0	50
26	81	IRL	346	291	343	301	345	383	356	365	657	418	527	432	242	246	252	151	259	27	0
56	322	SVN	54	59	76	52	137	100	69	71	91	118	106	97	63	102	28	31	91	17	45
0	89	PRT	330	342	716	331	498	550	592	488	642	754	736	924	447	570	190	205	482	47	284
65	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																				
446	AUS	0	364	752	398	762	683	530	583	774	681	778	928	402	477	480	490	69	360	74
369	BEL	312	0	412	367	580	458	398	475	488	492	666	491	280	367	286	370	45	289	75
735	CAN	678	383	0	670	1592	942	1016	901	1189	1335	980	2364	671	805	966	855	103	355	102
394	CHE	344	352	503	0	794	492	459	429	559	605	667	726	317	422	335	424	50	298	70
790	DEU	376	446	486	497	0	1753	1151	1650	1449	2030	2029	2352	820	1276	1036	1384	148	488	158
673	DFS	431	391	594	417	689	0	797	1085	1158	1237	1374	1427	600	917	682	936	110	460	126
646	ESP	401	379	552	363	515	528	0	810	882	1078	848	1232	560	706	689	707	89	357	98
597	FRA	378	442	481	358	465	448	540	0	1067	1315	1243	1565	613	994	793	937	98	407	101
722	GBR	637	474	1141	537	655	731	707	571	0	1313	1341	1644	625	849	745	862	104	585	121
818	ITA	513	439	901	526	922	806	758	543	987	0	1364	2061	766	1059	909	1092	126	451	143
760	NLD	616	709	748	612	986	923	679	590	1023	978	0	1737	637	1006	729	1122	137	543	125
943	USA	747	406	2136	625	723	793	722	628	1369	1260	1128	0	891	1208	1433	1275	143	449	120
489	HUN	282	225	561	255	463	403	412	346	486	588	439	765	0	558	484	683	76	275	87
634	POL	298	282	495	295	606	540	416	452	569	680	687	860	406	0	596	864	121	333	128
473	JPN	219	161	275	160	199	234	226	194	252	259	233	322	182	168	0	626	75	266	73
598	CZE	303	264	537	292	780	505	470	504	568	714	892	871	576	541	162	0	96	329	119
81	EST	32	32	38	23	66	49	37	32	44	56	80	81	44	62	16	51	0	50	26
323	IRL	344	291	343	301	345	383	357	338	654	418	517	432	235	246	151	259	27	0	56
89	SVN	54	59	76	52	137	100	69	70	91	117	105	97	63	102	31	91	17	45	0
0	PRT	331	346	717	333	501	554	598	477	647	757	727	927	449	574	205	486	47	285	65

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	380	289	437	423	356	446	454	342	539	448	288	275	92	55	300
CAN	373	0	519	1184	845	903	871	1092	1013	789	2175	706	339	262	76	596
CHE	285	393	0	531	376	355	357	439	426	464	548	302	233	100	54	293
DEU	358	406	341	0	1205	887	1236	1037	1233	1416	1670	1001	349	207	112	551
DFS	379	591	330	556	0	703	1080	1145	759	1139	1418	730	457	165	94	537
ESP	347	483	266	380	477	0	756	777	765	704	1102	581	317	182	76	520
FRA	435	479	293	372	448	514	0	1064	820	1048	1564	781	406	186	78	494
GBR	457	1068	406	502	729	599	572	0	861	1075	1632	690	580	193	91	581
ITA	339	723	369	551	574	502	426	680	0	828	1333	732	290	242	99	554
NLD	569	647	432	730	842	552	547	830	659	0	1259	913	463	169	94	589
USA	394	2021	462	544	792	588	628	1367	912	865	0	1037	448	320	93	750
CZE	217	449	209	591	413	362	396	444	498	765	695	0	254	193	88	468
IRL	283	340	228	262	383	314	338	648	295	450	432	198	0	75	41	257
KOR	67	239	78	102	112	117	102	137	203	106	359	134	55	0	41	181
SVN	46	60	41	101	79	57	55	73	85	77	76	68	33	26	0	72
PRT	275	565	242	385	432	449	384	487	517	554	712	373	217	151	50	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	SVN
BEL	0	346	439	264	330	467	365	605	463	264	159	256	100	314	217	369	73
CHE	337	0	610	260	319	518	488	613	677	307	196	254	120	486	222	418	69
DEU	356	401	0	771	1028	1042	1367	1469	1680	938	569	308	247	1032	421	897	152
DFS	210	204	317	0	423	626	516	784	685	436	208	270	123	321	246	404	78
FRA	299	266	326	171	0	655	796	789	964	589	434	232	183	593	310	575	94
GBR	458	497	505	351	383	0	948	1223	1597	622	391	517	230	787	389	808	120
ITA	355	416	571	348	385	728	0	939	1500	758	527	291	293	958	437	836	133
NLD	635	579	760	500	437	952	717	0	1470	867	378	457	200	644	400	755	124
USA	393	593	547	343	402	1356	991	1009	0	944	729	405	395	1544	514	1153	119
CZE	195	214	562	231	313	401	510	727	639	0	359	202	235	576	332	527	115
JPN	101	106	136	98	131	164	181	152	211	117	0	121	199	489	218	414	63
IRL	263	260	243	203	211	580	287	441	397	155	87	0	76	235	148	307	51
KOR	71	88	120	75	114	163	243	124	442	161	99	58	0	287	188	212	55
CAN	317	402	391	243	347	808	705	593	1586	402	186	254	269	0	388	708	98
PRT	199	180	287	180	262	319	399	352	505	265	120	125	159	374	0	351	82
ESP	359	326	370	260	386	645	537	605	657	316	145	310	132	416	280	0	97
SVN	58	52	137	55	68	91	113	105	97	90	30	41	35	76	58	67	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD
AUS	0	126	69	81	42	137	221	117	16
CAN	130	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	136	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	213	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	126	69	81	42	137	221	110	16
CAN	130	0	62	98	47	69	311	112	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	85	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	78	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	136	71	52	68	32	0	141	83	15
USA	213	303	84	131	65	149	0	193	25
ZAF	116	113	68	79	56	82	201	0	22
NLD	13	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	124	68	79	42	136	110	16	221
CAN	128	0	62	98	47	69	112	12	311
DFS	42	45	0	78	51	75	85	14	119
GBR	78	101	69	0	48	67	78	11	126
ITA	41	44	48	48	0	36	56	14	61
NZL	135	71	52	68	32	0	83	15	141
ZAF	116	113	68	79	56	82	0	22	193
NLD	13	8	9	9	11	13	18	0	25
USA	213	303	84	131	65	149	201	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	126	66	80	42	221	116	3
CAN	130	0	62	98	47	311	123	4
DFS	41	45	0	76	51	119	93	4
GBR	79	101	67	0	48	126	83	5
ITA	41	44	48	48	0	61	56	5
USA	213	303	84	131	65	0	212	8
ZAF	120	122	73	83	56	218	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	87	41	33	74	9	131
CAN	85	0	62	47	98	12	311
DFS	30	45	0	51	64	14	119
ITA	31	44	48	0	50	14	61
ZAF	79	93	50	48	0	19	159
NLD	8	8	9	11	13	0	25
USA	130	303	84	65	155	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD
AUS	0	124	66	79	42	221	116	16
CAN	128	0	62	98	47	311	123	12
DFS	41	45	0	76	51	119	93	14
GBR	78	101	67	0	48	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	61	56	14
USA	213	303	84	131	65	0	212	25
ZAF	120	122	73	83	56	218	0	22
NLD	13	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	128	67	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	56	98	47	69	311	123	12
DFS	42	43	0	69	51	68	112	87	14
GBR	80	101	64	0	48	66	126	82	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	46	67	32	0	141	91	15
USA	216	303	79	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	71	82	56	89	219	0	22
NLD	13	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	124	66	79	42	221	116	16
CAN	128	0	62	98	47	308	123	12
DFS	41	45	0	76	51	119	93	14
GBR	78	100	67	0	48	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	61	56	14
USA	213	301	84	131	65	0	212	25
ZAF	120	122	73	83	56	218	0	22
NLD	13	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	128	69	81	42	138	224	117	16
CAN	132	0	62	98	47	69	311	123	12
DFS	43	45	0	78	51	75	119	94	14
GBR	80	101	69	0	48	67	126	83	11
ITA	41	44	48	48	0	36	61	56	14
NZL	137	71	52	68	32	0	141	92	15
USA	216	303	84	131	65	149	0	213	25
ZAF	121	122	74	83	56	90	219	0	22
NLD	13	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	124	66	79	42	221	109	16
CAN	128	0	62	98	47	311	112	12
DFS	41	45	0	76	51	119	84	14
GBR	78	101	67	0	48	126	78	11
ITA	41	44	48	48	0	61	56	14
USA	213	303	84	131	65	0	192	25
ZAF	115	113	67	79	56	200	0	22
NLD	13	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	83	37	81	73	9	122
CAN	79	0	51	69	109	12	311
DFS	24	40	0	61	76	14	105
NZL	75	71	42	0	78	15	141
ZAF	79	107	60	73	0	22	188
NLD	8	8	9	13	18	0	25
USA	120	303	74	149	188	26	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD
AUS	0	126	69	34	42	137	221	16
CAN	130	0	62	37	47	69	311	12
DFS	43	45	0	30	51	75	119	14
GBR	38	43	28	0	14	34	37	4
ITA	41	44	48	15	0	36	61	14
NZL	136	71	52	38	32	0	141	15
USA	213	303	84	40	65	149	0	25
NLD	13	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	128	67	81	138	224	16
CAN	132	0	56	98	69	308	12
DFS	42	43	0	69	68	112	14
GBR	80	100	64	0	65	126	11
NZL	137	71	46	66	0	141	15
USA	216	301	79	131	149	0	25
NLD	13	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	124	66	79	42	220	16
CAN	128	0	62	98	47	311	12
DFS	41	45	0	76	51	119	14
GBR	78	100	67	0	48	126	11
ITA	41	44	48	48	0	61	14
USA	212	303	84	131	65	0	25
NLD	13	8	9	9	11	26	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD
AUS	0	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	78	52	56	21
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	56	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	50	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	3	0	5
DFS	31	91	19	0	33	50	56	19
GBR	9	51	0	31	0	21	39	0
NZL	20	29	3	48	18	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	6	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	0	31	119	2
DEU	8	6	0	30	0	3	3	0	6
DFS	31	91	19	0	33	43	50	56	19
GBR	9	51	0	31	0	0	21	38	0
NOR	5	0	2	25	0	0	2	0	11
NZL	20	29	3	48	18	2	0	20	2
USA	13	111	0	53	34	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	13	7
CAN	24	0	6	93	52	121	2
DEU	8	6	0	30	0	0	5
DFS	31	91	19	0	33	56	18
GBR	9	51	0	31	0	39	0
USA	13	112	0	53	35	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	86	49	56	20
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	45	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	50	56	20
GBR	9	51	0	31	0	21	39	0
NZL	20	29	3	48	18	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	89	52	56	21
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	50	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	13	9	30	14	7	6
CAN	13	0	6	92	3	2	121
DEU	8	6	0	30	8	5	0
DFS	22	90	19	0	86	18	56
NOR	11	3	7	62	0	15	0
NLD	7	2	4	18	14	0	1
USA	6	112	0	53	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	25	6	42	10	16	13	7
CAN	24	0	3	93	52	3	121	2
DEU	5	3	0	17	0	6	0	5
DFS	31	91	10	0	33	86	56	19
GBR	9	51	0	31	0	0	39	0
NOR	12	3	5	62	0	0	0	15
USA	13	112	0	53	35	0	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	5
DFS	31	91	19	0	33	89	52	56	19
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	50	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	6
DFS	31	91	19	0	33	86	50	56	19
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	47	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	79	52	56	21
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	57	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	50	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	0	7
DFS	31	91	19	0	33	89	56	21
GBR	9	51	0	31	0	0	39	0
NOR	12	3	7	64	0	0	0	15
USA	13	111	0	53	35	0	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	86	50	56	20
GBR	9	51	0	31	0	0	21	39	0
NOR	12	3	7	62	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	48	18	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	35	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	10	16	13	7
CAN	24	0	6	93	52	3	119	2
DEU	8	6	0	30	0	8	0	7
DFS	31	91	19	0	33	83	56	21
GBR	9	51	0	31	0	0	38	0
NOR	12	3	7	59	0	0	0	15
USA	13	111	0	53	34	0	0	1
NLD	7	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	10	8	26	12	10	7	5
CAN	10	0	5	87	3	31	2	121
DEU	7	5	0	23	8	3	5	0
DFS	19	84	16	0	78	44	18	51
NOR	9	3	7	57	0	8	15	0
NZL	10	29	3	44	7	0	1	20
NLD	7	2	4	18	14	1	0	1
USA	5	112	0	49	0	19	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	25	9	42	9	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	49	3	31	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	88	51	56	21
GBR	8	48	0	31	0	0	18	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	49	15	7	0	20	2
USA	13	112	0	53	33	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	9	16	20	13	7
CAN	24	0	6	93	49	3	31	118	2
DEU	8	6	0	30	0	8	3	0	7
DFS	31	91	19	0	33	89	52	56	21
GBR	8	48	0	31	0	0	18	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	8	0	15
NZL	20	29	3	50	15	7	0	20	2
USA	13	111	0	53	33	0	19	0	1
NLD	7	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	25	9	42	9	16	13	7
CAN	24	0	6	93	49	3	121	2
DEU	8	6	0	30	0	8	0	7
DFS	31	91	19	0	33	89	56	21
GBR	8	48	0	31	0	0	37	0
NOR	12	3	7	64	0	0	0	15
USA	13	112	0	53	33	0	0	1
NLD	7	2	6	21	0	14	1	0
