

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.

The WHFF trait definitions are available on this link http://www.interbull.org/ib/conf_trait_hol_jer

The following is a list of substitute traits as applied by countries:

COU	BRD	TRT_Code	TRT_NAME	Subs_Trt
USA	BSW	ofr	overall frame	sta
USA	BSW	oru	overall rump	rwi
USA	BSW	rle	rump length	rwi
USA	BSW	thp	thurl position	rwi

Changes in national procedures

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

SVN BSW/HOL Changes in data base related to the pedigree completeness as well as phenotypic data improvement resulting in some animals losing information.

ESP HOL Base change.

JPN HOL Modifications of pedigree.

AUS ALL Correcting mistakes resulting from incomplete data migration in January 2019.
Corrections of pedigree and corrections in program generating type of proof.

EST HOL/RDC Decrease in number of daughters/herds and reliability of some bulls is due to the updated pedigree of some cows.

CHE BSW/HOL Manual data edits and removal of data errors cause decrease in information.

CHE BSW/JER Changes in of herd-year-season assignment causes small decrease in EDC.

INTERBULL CHANGES COMPARED TO THE DECEMBER ROUTINE RUN

Subsetting:

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

Window:

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

The upper bounds have been set to 0.99 as these were judged to have very little effect on evaluations. The lower values have been set to about the 25% percentile value. The largest changes are for the lower values for conformation traits, with the lowest window being

40% for OFL otherwise it is about 50% for all other confirmation traits.
It is anticipated that these low values may not have large impact on
evaluations since there were very few countries combinations whose
estimated correlations fell between the old limit of 0.30 and these new limits. DATA AND METHOD OF ANALYSIS

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

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

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

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

SCIENTIFIC LITERATURE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NEXT ROUTINE INTERNATIONAL EVALUATION

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

NEXT TEST INTERNATIONAL EVALUATION

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

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

^LTable 1. National evaluation data considered in the Interbull evaluation for conformation traits (August Routine Evaluation 2019).
 Number of records for stature by breed

Country	BSW	GUE	HOL	JER	RDC	SIM
AUS		45	3741	674	232	
BEL			1501			
CAN	202	98	11434	705	839	
CHE	2681		3190	40		
CZE			3942			
DEA	3409					
DEU			21088		274	
DFS			11802	1958	6166	
ESP			3767			
EST			709			
FRA	348		16644			
FRM						
GBR	19	213	5770	428	307	
HUN			2560			
IRL			1649			
ISR						
ITA	2047		8864	101		
JPN			5538			
KOR			1236			
LTU						
LVA						
NLD	121		14514	41	48	
NOR					2345	
NZL			5959	3787	575	
POL			8379			
PRT			2076			
SVK						
SVN	293		485			
URY						
USA	834	685	32004	4022	249	
ZAF			835	532		
HRV						
MEX						
CAM					31	
=====						
No. Records	9954	1041	167687	12288	11066	
Pub. Proofs	8031	893	136188	10756	11810	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	6.66								
CHE	0.95	12.37							
FRA	0.98	0.96	0.93						

ITA	0.96	0.95	0.95	14.68					
NLD	0.95	0.95	0.96	0.92	4.56				
USA	0.98	0.95	0.97	0.95	0.94	1.60			
DEA	0.97	0.98	0.97	0.96	0.96	0.96	11.30		
SVN	0.92	0.90	0.91	0.93	0.91	0.90	0.92	16.42	
GBR	0.96	0.93	0.96	0.94	0.93	0.96	0.91	0.89	0.72

BSW cwi

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.80								
CHE	0.89	10.20							
FRA	0.84	0.83	0.91						
ITA	0.81	0.85	0.86	22.10					
NLD	0.89	0.79	0.80	0.71	4.30				
USA	0.90	0.90	0.87	0.81	0.81	0.86			
DEA	0.86	0.82	0.66	0.74	0.78	0.78	11.49		
SVN	0.85	0.84	0.79	0.86	0.73	0.84	0.87	22.85	
GBR	0.91	0.85	0.82	0.72	0.89	0.81	0.78	0.81	1.30

BSW bde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR	USA
CAN	6.57								
CHE	0.86	10.23							
FRA	0.74	0.87	0.91						
ITA	0.79	0.91	0.91	18.17					
NLD	0.83	0.84	0.86	0.84	4.13				
DEA	0.84	0.90	0.92	0.90	0.84	11.27			
SVN	0.80	0.77	0.77	0.85	0.79	0.75	25.68		
GBR	0.87	0.88	0.82	0.85	0.90	0.86	0.86	1.31	
USA	0.73	0.76	0.86	0.78	0.86	0.79	0.79	0.87	0.79

BSW ang

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR			
CAN	8.38								
CHE	0.70	10.93							
FRA	0.88	0.67	0.88						
NLD	0.76	0.66	0.66	3.82					
USA	0.88	0.69	0.77	0.68	1.22				
GBR	0.89	0.77	0.80	0.79	0.90	0.69			

BSW ran

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.81								
CHE	0.94	10.62							
FRA	0.97	0.96	0.94						
ITA	0.95	0.93	0.94	23.18					
NLD	0.95	0.92	0.95	0.93	4.39				
USA	0.97	0.94	0.97	0.92	0.95	1.12			
DEA	0.96	0.94	0.95	0.94	0.91	0.97	11.93		
SVN	0.92	0.91	0.91	0.91	0.92	0.92	0.91	20.80	
GBR	0.96	0.94	0.97	0.94	0.97	0.96	0.92	0.92	1.75

BSW rwi

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR	SVN	ITA
CAN	7.26								
CHE	0.89	10.12							

FRA	0.89	0.83	0.93						
NLD	0.92	0.86	0.89	3.87					
USA	0.91	0.83	0.87	0.81	0.75				
DEA	0.93	0.89	0.80	0.81	0.87	13.32			
GBR	0.93	0.87	0.92	0.88	0.93	0.83	1.16		
SVN	0.91	0.85	0.83	0.88	0.84	0.89	0.88	26.80	
ITA	0.88	0.80	0.83	0.81	0.85	0.86	0.90	0.82	20.48

BSW rls

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.30								
CHE	0.92	12.95							
FRA	0.91	0.90	1.02						
ITA	0.91	0.85	0.92	23.90					
NLD	0.88	0.82	0.88	0.85	5.02				
USA	0.95	0.93	0.90	0.86	0.86	0.75			
DEA	0.93	0.92	0.93	0.90	0.81	0.92	12.36		
SVN	0.87	0.83	0.87	0.87	0.82	0.88	0.88	21.89	
GBR	0.85	0.89	0.91	0.84	0.87	0.84	0.89	0.83	1.01

BSW fan

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.49								
CHE	0.70	13.77							
FRA	0.73	0.72	1.08						
ITA	0.71	0.85	0.79	22.38					
NLD	0.74	0.67	0.82	0.70	5.45				
USA	0.79	0.70	0.84	0.85	0.81	0.71			
DEA	0.66	0.90	0.67	0.89	0.66	0.65	11.72		
SVN	0.70	0.84	0.70	0.85	0.67	0.69	0.94	24.52	
GBR	0.81	0.71	0.90	0.73	0.88	0.83	0.70	0.69	0.92

BSW hde

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA	
CAN	8.68								
CHE	0.88	12.62							
FRA	0.80	0.80	1.16						
ITA	0.79	0.83	0.85	22.84					
NLD	0.77	0.73	0.84	0.74	5.45				
DEA	0.78	0.86	0.83	0.91	0.77	12.29			
SVN	0.77	0.76	0.83	0.89	0.75	0.89	30.28		
USA	0.84	0.74	0.86	0.89	0.82	0.77	0.82	0.71	

BSW fua

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.11								
CHE	0.86	11.78							
FRA	0.88	0.86	0.90						
ITA	0.90	0.83	0.83	21.10					
NLD	0.91	0.84	0.90	0.84	4.71				
USA	0.94	0.84	0.85	0.91	0.87	1.29			
DEA	0.87	0.85	0.94	0.83	0.83	0.85	11.29		
SVN	0.80	0.75	0.84	0.86	0.79	0.79	0.89	21.65	
GBR	0.93	0.85	0.87	0.89	0.91	0.92	0.78	0.72	1.34

BSW ruh

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	7.64								
CHE	0.91	11.63							
FRA	0.87	0.83	0.94						
ITA	0.78	0.86	0.85	13.12					
NLD	0.80	0.85	0.87	0.87	4.46				
USA	0.86	0.85	0.88	0.88	0.86	1.17			
DEA	0.83	0.86	0.89	0.93	0.92	0.88	11.90		
SVN	0.82	0.82	0.80	0.85	0.89	0.82	0.90	19.23	
GBR	0.77	0.82	0.86	0.85	0.87	0.91	0.79	0.77	1.26

BSW ruw

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN
CAN	8.26							
CHE	0.91	11.66						
FRA	0.87	0.86	0.85					
ITA	0.81	0.88	0.79	13.51				
NLD	0.72	0.66	0.79	0.70	4.46			
USA	0.86	0.89	0.85	0.90	0.78	1.04		
DEA	0.85	0.91	0.76	0.95	0.56	0.91	12.36	
SVN	0.81	0.80	0.73	0.83	0.69	0.79	0.82	17.83

BSW usu

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.71								
CHE	0.90	11.93							
FRA	0.84	0.91	0.91						
ITA	0.90	0.88	0.88	18.90					
NLD	0.83	0.83	0.90	0.83	4.34				
USA	0.84	0.89	0.87	0.85	0.89	1.08			
DEA	0.92	0.92	0.88	0.94	0.78	0.81	11.58		
SVN	0.83	0.82	0.71	0.82	0.67	0.72	0.83	23.64	
GBR	0.83	0.80	0.87	0.88	0.91	0.93	0.76	0.69	2.48

BSW ude

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.70								
CHE	0.95	11.97							
FRA	0.95	0.95	0.97						
ITA	0.94	0.97	0.95	21.19					
NLD	0.96	0.95	0.95	0.94	4.23				
USA	0.96	0.95	0.96	0.95	0.95	1.22			
DEA	0.93	0.98	0.92	0.97	0.94	0.92	12.08		
SVN	0.93	0.95	0.91	0.97	0.94	0.92	0.95	21.39	
GBR	0.96	0.94	0.96	0.94	0.97	0.96	0.92	0.91	1.92

BSW ftp

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	ITA
CAN	7.31								
CHE	0.97	14.02							
FRA	0.97	0.95	0.94						
NLD	0.96	0.95	0.95	4.70					
USA	0.92	0.90	0.88	0.91	1.18				
DEA	0.96	0.99	0.95	0.95	0.89	11.11			
SVN	0.94	0.93	0.92	0.92	0.90	0.92	17.86		
GBR	0.96	0.93	0.90	0.94	0.94	0.89	0.93	1.24	
ITA	0.87	0.85	0.85	0.86	0.88	0.85	0.86	0.88	22.89

BSW ftl									

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	6.34								
CHE	0.91	14.69							
FRA	0.94	0.95	0.97						
ITA	0.92	0.94	0.95	18.74					
NLD	0.92	0.96	0.92	0.93	5.07				
USA	0.93	0.96	0.95	0.94	0.96	1.37			
DEA	0.89	0.97	0.98	0.96	0.94	0.96	11.16		
SVN	0.90	0.93	0.90	0.93	0.94	0.91	0.92	18.02	
GBR	0.95	0.94	0.93	0.95	0.97	0.96	0.92	0.93	1.35

BSW rtp									

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA	
CAN	6.97								
CHE	0.97	14.56							
FRA	0.96	0.97	0.93						
ITA	0.92	0.95	0.94	21.53					
NLD	0.97	0.96	0.97	0.93	4.44				
DEA	0.96	0.99	0.96	0.96	0.95	12.16			
SVN	0.94	0.93	0.92	0.94	0.94	0.92	17.48		
USA	0.93	0.90	0.92	0.91	0.94	0.90	0.91	1.18	

BSW ocs									

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.07								
CHE	0.86	8.97							
FRA	0.81	0.88	0.98						
ITA	0.83	0.83	0.89	9.56					
NLD	0.77	0.79	0.82	0.78	3.76				
USA	0.86	0.78	0.85	0.84	0.83	0.63			
DEA	0.82	0.91	0.91	0.89	0.77	0.76	10.78		
SVN	0.79	0.78	0.78	0.77	0.78	0.79	0.78	22.06	
GBR	0.83	0.89	0.89	0.83	0.88	0.89	0.82	0.79	1.57

BSW ous									

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.36								
CHE	0.89	13.42							
FRA	0.89	0.93	0.97						
ITA	0.84	0.90	0.89	10.74					
NLD	0.89	0.88	0.92	0.81	4.53				
USA	0.87	0.90	0.89	0.88	0.87	0.94			
DEA	0.87	0.96	0.90	0.92	0.87	0.89	12.45		
SVN	0.77	0.82	0.76	0.82	0.76	0.81	0.91	20.75	
GBR	0.83	0.85	0.76	0.82	0.79	0.88	0.79	0.76	1.34

BSW ofl									

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	8.04								
CHE	0.87	11.32							
FRA	0.67	0.69	1.27						
ITA	0.69	0.72	0.86	16.84					
NLD	0.68	0.68	0.76	0.67	4.65				
USA	0.75	0.68	0.78	0.75	0.68	0.99			
DEA	0.70	0.84	0.70	0.81	0.66	0.65	11.44		

SVN	0.76	0.86	0.67	0.76	0.69	0.74	0.89	28.10	
GBR	0.75	0.77	0.81	0.69	0.75	0.73	0.69	0.68	1.50

 BSW ofr

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.48						
CHE	0.84	12.00					
DEA	0.88	0.90	11.65				
ITA	0.84	0.91	0.94	18.48			
SVN	0.81	0.82	0.79	0.86	23.37		
USA	0.85	0.83	0.90	0.86	0.80	1.60	
FRA	0.82	0.87	0.92	0.91	0.83	0.90	0.90

 BSW tpl

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	7.00					
CHE	0.91	11.78				
DEA	0.91	0.91	11.81			
ITA	0.93	0.92	0.94	24.49		
SVN	0.91	0.90	0.90	0.89	23.44	
FRA	0.97	0.94	0.91	0.91	0.90	1.30

 BSW oru

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.39						
CHE	0.78	16.03					
DEA	0.71	0.88	12.62				
ITA	0.92	0.79	0.76	18.82			
SVN	0.84	0.64	0.66	0.71	28.09		
USA	0.90	0.56	0.47	0.83	0.76	0.75	
FRA	0.91	0.90	0.81	0.90	0.74	0.84	1.09

 BSW rle

	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CHE	11.78					
DEA	0.96	12.40				
ITA	0.83	0.87	21.34			
SVN	0.81	0.85	0.83	27.45		
USA	0.53	0.51	0.78	0.71	0.75	
FRA	0.93	0.93	0.90	0.84	0.73	1.03

 BSW thp

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	USA	FRA
CAN	7.83						
CHE	0.84	11.19					
DEA	0.76	0.86	12.22				
ITA	0.88	0.92	0.83	30.52			
SVN	0.80	0.86	0.86	0.87	37.13		
USA	0.88	0.88	0.71	0.85	0.75	1.12	
FRA	0.89	0.87	0.87	0.85	0.85	0.82	1.01

 BSW hoq

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	6.40					

CHE	0.93	11.83				
DEA	0.92	0.89	12.52			
ITA	0.91	0.82	0.86	19.96		
SVN	0.92	0.83	0.86	0.87	21.15	
FRA	0.89	0.82	0.90	0.88	0.88	1.02

BSW ful

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	11.61				
DEA	0.91	12.48			
ITA	0.91	0.96	12.69		
SVN	0.78	0.87	0.85	21.22	
FRA	0.66	0.80	0.74	0.75	0.97

BSW udb

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	11.37				
DEA	0.97	13.16			
ITA	0.93	0.98	26.50		
SVN	0.82	0.87	0.80	25.51	
FRA	0.91	0.89	0.85	0.80	0.95

BSW tdi

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	15.71				
DEA	0.96	11.43			
ITA	0.94	0.95	21.30		
SVN	0.92	0.92	0.94	17.95	
FRA	0.96	0.96	0.91	0.92	0.93

BSW tth

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	14.39				
DEA	0.97	12.97			
ITA	0.92	0.93	23.30		
SVN	0.89	0.91	0.88	20.03	
FRA	0.93	0.91	0.95	0.88	0.88

GUE sta

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.13			
GBR	0.97	1.08		
USA	0.98	0.96	2.44	
AUS	0.90	0.92	0.90	0.82

GUE cwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.86			
GBR	0.92	1.60		
USA	0.88	0.86	1.32	
AUS	0.72	0.79	0.67	0.38

GUE bde

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.21			
GBR	0.87	1.31		
USA	0.76	0.90	1.48	
AUS	0.85	0.83	0.75	0.42

GUE ang

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.73			
GBR	0.87	1.38		
USA	0.87	0.90	1.78	
AUS	0.66	0.77	0.68	0.41

GUE ran

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.37			
GBR	0.97	1.61		
USA	0.97	0.97	1.59	
AUS	0.93	0.96	0.92	0.77

GUE rwi

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.81			
GBR	0.94	1.43		
USA	0.92	0.92	1.36	
AUS	0.88	0.86	0.81	0.64

GUE rls

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.86			
GBR	0.82	1.77		
USA	0.93	0.80	1.01	
AUS	0.77	0.86	0.75	0.35

GUE rlr

	CAN	USA	AUS
CAN	7.03		
USA	0.85	0.71	
AUS	0.69	0.59	0.47

GUE fan

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.90			
GBR	0.78	1.59		
USA	0.84	0.75	0.81	
AUS	0.66	0.81	0.70	0.35

GUE fua

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.18			
GBR	0.94	1.50		

USA	0.92	0.91	1.65	
AUS	0.84	0.82	0.78	0.48

GUE ruh

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.96			
GBR	0.76	1.74		
USA	0.81	0.90	1.52	
AUS	0.79	0.80	0.77	0.44

GUE usu

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.19			
GBR	0.80	1.53		
USA	0.81	0.85	1.15	
AUS	0.84	0.80	0.78	0.38

GUE ude

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	6.12			
GBR	0.97	1.56		
USA	0.95	0.94	1.61	
AUS	0.95	0.95	0.93	0.55

GUE ftp

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	5.60			
GBR	0.96	1.23		
USA	0.92	0.91	1.35	
AUS	0.94	0.93	0.88	0.42

GUE ftl

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	4.72			
GBR	0.94	1.77		
USA	0.94	0.97	1.47	
AUS	0.95	0.96	0.95	0.81

GUE rtp

	CAN	AUS	USA
CAN	5.53		
AUS	0.96	0.51	
USA	0.94	0.92	1.35

GUE ocs

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	8.31			
GBR	0.84	1.54		
USA	0.81	0.87	1.17	
AUS	0.59	0.67	0.62	0.50

GUE	ous			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	8.08			
GBR	0.84	1.41		
USA	0.91	0.84	0.75	
AUS	0.73	0.83	0.71	0.59

GUE	ofl			
	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	7.64			
GBR	0.73	1.43		
USA	0.81	0.69	1.23	
AUS	0.54	0.47	0.50	9.02

HOL	sta																						
	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	HUN	POL	NZL	ZAF	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT
AUS	0.64																						
BEL	0.89	1.08																					
CAN	0.89	0.95	5.59																				
CHE	0.89	0.92	0.95	10.54																			
DEU	0.89	0.94	0.98	0.96	12.79																		
DFS	0.87	0.95	0.97	0.96	0.97	10.75																	
ESP	0.88	0.94	0.98	0.96	0.98	0.97	0.83																
FRA	0.90	0.96	0.98	0.97	0.97	0.97	0.98	1.07															
GBR	0.92	0.93	0.97	0.95	0.96	0.94	0.96	0.97	1.14														
ITA	0.86	0.88	0.95	0.92	0.94	0.93	0.95	0.95	0.95	1.14													
NLD	0.86	0.93	0.96	0.96	0.97	0.98	0.97	0.97	0.94	0.92	4.54												
USA	0.90	0.91	0.98	0.94	0.95	0.94	0.96	0.96	0.97	0.94	0.93	1.20											
HUN	0.89	0.93	0.96	0.93	0.95	0.93	0.96	0.97	0.95	0.93	0.94	0.94	0.94										
POL	0.85	0.88	0.92	0.89	0.93	0.91	0.94	0.93	0.91	0.91	0.91	0.90	0.92	7.23									
NZL	0.88	0.86	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.88	0.90	0.85	0.84	0.86	0.85	0.84	0.43								
ZAF	0.91	0.91	0.92	0.89	0.91	0.87	0.89	0.91	0.94	0.87	0.86	0.91	0.89	0.86	0.73								
JPN	0.89	0.95	0.98	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	0.96	0.94	0.96	0.97	0.96	0.92	0.86	0.91	1.24						
CZE	0.89	0.94	0.97	0.93	0.97	0.95	0.96	0.96	0.95	0.92	0.95	0.94	0.95	0.93	0.85	0.92	0.96	13.57					
EST	0.87	0.90	0.93	0.91	0.95	0.94	0.92	0.93	0.91	0.91	0.96	0.89	0.92	0.90	0.84	0.86	0.93	0.94	11.48				
IRL	0.88	0.90	0.93	0.92	0.91	0.88	0.92	0.94	0.97	0.92	0.89	0.93	0.92	0.87	0.91	0.91	0.92	0.92	0.93	0.87	0.74		
KOR	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	4.59	
SVN	0.86	0.92	0.93	0.92	0.94	0.94	0.94	0.94	0.90	0.89	0.93	0.91	0.91	0.92	0.86	0.86	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	14.75	
PRT	0.87	0.91	0.94	0.91	0.94	0.93	0.93	0.94	0.94	0.92	0.91	0.92	0.93	0.89	0.85	0.87	0.93	0.94	0.88	0.90	0.85	0.86	1.30

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	0.45																						
BEL	0.67	1.70																					
CAN	0.73	0.86	6.53																				
CHE	0.66	0.85	0.91	11.33																			
DEU	0.69	0.86	0.89	0.84	12.31																		
DFS	0.70	0.87	0.92	0.85	0.93	12.48																	
ESP	0.66	0.88	0.93	0.87	0.82	0.85	1.06																
FRA	0.65	0.90	0.86	0.93	0.86	0.83	0.86	1.16															
GBR	0.80	0.86	0.92	0.86	0.90	0.90	0.85	0.83	1.23														
ITA	0.65	0.78	0.78	0.81	0.70	0.67	0.81	0.88	0.71	1.27													
NLD	0.68	0.88	0.91	0.88	0.93	0.91	0.86	0.88	0.91	0.73	4.63												
USA	0.65	0.82	0.88	0.88	0.82	0.80	0.86	0.92	0.80	0.91	0.83	1.26											
HUN	0.65	0.83	0.85	0.83	0.84	0.83	0.83	0.89	0.76	0.81	0.81	0.88	1.10										
POL	0.65	0.88	0.87	0.83	0.85	0.85	0.87	0.85	0.83	0.77	0.84	0.82	0.83	12.31									
NZL	0.79	0.66	0.70	0.66	0.70	0.69	0.69	0.65	0.79	0.65	0.66	0.66	0.65	0.65	0.37								
ZAF	0.66	0.89	0.86	0.87	0.86	0.86	0.87	0.88	0.90	0.78	0.86	0.87	0.83	0.84	0.70	0.84							
JPN	0.65	0.82	0.77	0.83	0.71	0.71	0.80	0.90	0.66	0.91	0.73	0.90	0.83	0.74	0.63	0.76	1.50						

CZE	0.70	0.90	0.92	0.84	0.91	0.91	0.91	0.84	0.88	0.76	0.88	0.84	0.86	0.89	0.69	0.87	0.77	15.07					
EST	0.71	0.78	0.82	0.74	0.70	0.82	0.81	0.71	0.77	0.65	0.78	0.66	0.66	0.75	0.65	0.72	0.65	0.77	15.03				
IRL	0.76	0.79	0.84	0.82	0.88	0.82	0.76	0.79	0.94	0.69	0.85	0.76	0.75	0.77	0.84	0.86	0.65	0.83	0.71	1.38			
KOR	0.65	0.73	0.65	0.65	0.70	0.71	0.69	0.70	0.65	0.65	0.65	0.69	0.70	0.64	0.68	0.65	0.70	0.75	0.64	0.66	2.62		
SVN	0.67	0.75	0.82	0.79	0.82	0.82	0.83	0.75	0.80	0.72	0.80	0.80	0.81	0.79	0.66	0.84	0.67	0.78	0.69	0.76	0.66	20.85	
PRT	0.65	0.83	0.81	0.78	0.85	0.82	0.81	0.83	0.79	0.74	0.84	0.83	0.84	0.84	0.65	0.79	0.76	0.84	0.66	0.75	0.69	0.73	2.11

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	0.52																						
BEL	0.70	1.37																					
CAN	0.89	0.77	5.68																				
CHE	0.74	0.90	0.85	11.24																			
DEU	0.80	0.90	0.88	0.90	11.67																		
DFS	0.84	0.84	0.92	0.86	0.93	11.57																	
ESP	0.79	0.90	0.89	0.92	0.91	0.88	0.99																
FRA	0.70	0.92	0.69	0.88	0.82	0.72	0.85	1.07															
GBR	0.82	0.91	0.87	0.91	0.91	0.89	0.92	0.83	1.17														
ITA	0.70	0.87	0.71	0.85	0.85	0.76	0.87	0.89	0.87	1.23													
NLD	0.73	0.88	0.83	0.92	0.91	0.84	0.90	0.86	0.92	0.88	4.70												
USA	0.70	0.91	0.74	0.90	0.88	0.79	0.90	0.92	0.88	0.92	0.90	1.16											
HUN	0.70	0.91	0.78	0.87	0.89	0.85	0.90	0.85	0.88	0.85	0.84	0.90	1.05										
POL	0.81	0.81	0.86	0.81	0.91	0.89	0.86	0.70	0.85	0.78	0.82	0.79	0.86	12.28									
NZL	0.79	0.70	0.70	0.69	0.70	0.70	0.70	0.69	0.70	0.69	0.68	0.69	0.70	0.71	0.37								
ZAF	0.79	0.87	0.84	0.84	0.88	0.88	0.90	0.75	0.93	0.79	0.83	0.85	0.85	0.88	0.71	0.87							
JPN	0.70	0.93	0.72	0.90	0.88	0.80	0.88	0.95	0.85	0.90	0.90	0.94	0.88	0.76	0.68	0.79	1.42						
CZE	0.85	0.83	0.93	0.83	0.94	0.92	0.88	0.70	0.89	0.75	0.83	0.79	0.87	0.92	0.70	0.88	0.77	15.84					
EST	0.77	0.85	0.87	0.84	0.88	0.87	0.88	0.78	0.86	0.77	0.84	0.84	0.85	0.86	0.68	0.81	0.81	0.85	14.14				
IRL	0.83	0.87	0.85	0.88	0.91	0.90	0.89	0.78	0.95	0.84	0.87	0.85	0.84	0.85	0.73	0.90	0.81	0.87	0.80	1.19			
KOR	0.70	0.80	0.70	0.79	0.82	0.82	0.78	0.75	0.74	0.70	0.71	0.73	0.80	0.72	0.69	0.75	0.80	0.78	0.71	0.72	3.35		
PRT	0.78	0.81	0.79	0.78	0.89	0.86	0.83	0.70	0.84	0.77	0.78	0.80	0.84	0.86	0.70	0.83	0.79	0.87	0.78	0.85	0.71	2.02	
SVN	0.79	0.88	0.84	0.88	0.90	0.85	0.92	0.83	0.89	0.84	0.91	0.86	0.86	0.83	0.71	0.81	0.87	0.84	0.84	0.85	0.77	0.78	20.47

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	0.44																						
BEL	0.60	1.07																					
CAN	0.66	0.76	6.40																				
CHE	0.60	0.77	0.88	11.58																			
DEU	0.65	0.73	0.84	0.77	12.57																		
DFS	0.69	0.86	0.89	0.81	0.85	10.56																	
ESP	0.66	0.76	0.88	0.78	0.73	0.84	0.73																
FRA	0.64	0.83	0.88	0.87	0.80	0.88	0.84	0.95															
GBR	0.79	0.75	0.90	0.79	0.78	0.87	0.82	0.80	1.19														
ITA	0.69	0.74	0.90	0.77	0.79	0.85	0.85	0.81	0.87	1.31													
NLD	0.74	0.60	0.74	0.68	0.60	0.66	0.76	0.63	0.79	0.73	4.56												
USA	0.69	0.76	0.93	0.81	0.85	0.90	0.85	0.85	0.91	0.86	0.68	1.38											
HUN	0.61	0.71	0.77	0.72	0.84	0.78	0.70	0.81	0.71	0.75	0.59	0.79	1.00										
POL	0.60	0.68	0.72	0.69	0.62	0.72	0.77	0.75	0.66	0.77	0.64	0.69	0.60	6.52									
ZAF	0.66	0.79	0.72	0.67	0.76	0.80	0.70	0.72	0.85	0.77	0.60	0.76	0.76	0.61	0.73								
JPN	0.69	0.80	0.90	0.79	0.80	0.90	0.88	0.86	0.86	0.91	0.74	0.87	0.74	0.76	0.77	1.57							
CZE	0.64	0.77	0.82	0.74	0.75	0.85	0.73	0.78	0.75	0.80	0.60	0.78	0.80	0.62	0.66	0.78	15.27						
EST	0.63	0.76	0.67	0.64	0.70	0.80	0.62	0.67	0.64	0.62	0.61	0.64	0.74	0.64	0.70	0.70	0.76	16.31					
IRL	0.74	0.74	0.89	0.79	0.80	0.84	0.80	0.84	0.93	0.84	0.69	0.90	0.74	0.65	0.82	0.85	0.76	0.63	0.75				
KOR	0.70	0.78	0.78	0.74	0.73	0.75	0.77	0.75	0.78	0.74	0.61	0.76	0.74	0.63	0.79	0.84	0.69	0.68	0.76	2.31			
PRT	0.60	0.69	0.78	0.63	0.74	0.78	0.75	0.73	0.78	0.80	0.60	0.80	0.69	0.64	0.69	0.79	0.70	0.62	0.74	0.77	1.30		
SVN	0.71	0.69	0.74	0.78	0.61	0.66	0.70	0.68	0.72	0.73	0.73	0.71	0.61	0.83	0.63	0.70	0.66	0.67	0.67	0.72	0.66	22.09	

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
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

NLD	0.79	0.92	0.92	0.90	0.94	0.93	0.92	0.89	0.88	0.87	5.20												
USA	0.75	0.95	0.96	0.88	0.93	0.95	0.95	0.87	0.83	0.88	0.90	1.64											
HUN	0.80	0.92	0.92	0.87	0.94	0.91	0.94	0.89	0.84	0.90	0.87	0.91	1.03										
POL	0.77	0.91	0.93	0.87	0.95	0.91	0.92	0.89	0.82	0.89	0.86	0.90	0.94	13.31									
NZL	0.73	0.72	0.71	0.72	0.72	0.71	0.71	0.72	0.76	0.71	0.71	0.71	0.72	0.72	0.15								
ZAF	0.89	0.82	0.79	0.82	0.76	0.72	0.80	0.84	0.89	0.73	0.77	0.78	0.78	0.78	0.72	0.84							
JPN	0.74	0.92	0.97	0.89	0.94	0.97	0.94	0.86	0.81	0.89	0.89	0.94	0.90	0.92	0.71	0.73	1.79						
CZE	0.79	0.91	0.91	0.82	0.94	0.92	0.90	0.86	0.85	0.87	0.88	0.91	0.92	0.95	0.71	0.79	0.92	15.70					
EST	0.75	0.84	0.83	0.81	0.87	0.85	0.86	0.81	0.74	0.83	0.88	0.83	0.81	0.84	0.67	0.68	0.84	0.82	14.87				
IRL	0.84	0.79	0.74	0.81	0.77	0.73	0.74	0.83	0.93	0.74	0.79	0.73	0.74	0.74	0.75	0.82	0.72	0.75	0.70	1.56			
KOR	0.72	0.82	0.85	0.78	0.84	0.87	0.88	0.81	0.73	0.78	0.83	0.85	0.85	0.81	0.71	0.71	0.86	0.80	0.74	0.71	2.31		
SVN	0.73	0.91	0.94	0.89	0.93	0.94	0.90	0.88	0.82	0.87	0.90	0.90	0.89	0.88	0.71	0.71	0.91	0.85	0.82	0.71	0.80	22.66	
PRT	0.75	0.85	0.83	0.77	0.83	0.84	0.85	0.82	0.78	0.84	0.81	0.84	0.84	0.81	0.72	0.72	0.81	0.81	0.73	0.72	0.81	0.81	2.43

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	0.43																						
BEL	0.66	1.94																					
CAN	0.65	0.85	6.78																				
CHE	0.79	0.85	0.75	12.10																			
DEU	0.64	0.91	0.88	0.73	11.29																		
DFS	0.67	0.87	0.90	0.75	0.93	12.90																	
ESP	0.61	0.87	0.87	0.72	0.87	0.90	1.11																
FRA	0.72	0.91	0.84	0.86	0.84	0.82	0.86	1.07															
GBR	0.54	0.63	0.69	0.58	0.65	0.62	0.70	0.64	1.27														
ITA	0.58	0.78	0.81	0.66	0.78	0.74	0.79	0.82	0.72	1.92													
NLD	0.60	0.89	0.87	0.72	0.91	0.91	0.85	0.82	0.67	0.75	4.74												
USA	0.58	0.78	0.87	0.62	0.76	0.82	0.78	0.77	0.69	0.87	0.81	1.80											
HUN	0.66	0.85	0.77	0.77	0.80	0.79	0.75	0.82	0.55	0.77	0.77	0.79	1.07										
POL	0.60	0.82	0.82	0.68	0.79	0.82	0.76	0.80	0.54	0.78	0.75	0.77	0.72	13.99									
ZAF	0.68	0.71	0.55	0.60	0.54	0.56	0.54	0.64	0.54	0.63	0.55	0.70	0.66	0.64	0.73								
JPN	0.72	0.81	0.87	0.77	0.82	0.91	0.78	0.79	0.54	0.68	0.82	0.76	0.74	0.74	0.56	1.88							
CZE	0.62	0.83	0.81	0.69	0.85	0.81	0.78	0.78	0.57	0.82	0.78	0.78	0.79	0.85	0.68	0.73	16.72						
EST	0.58	0.65	0.56	0.57	0.72	0.76	0.59	0.58	0.55	0.55	0.71	0.56	0.57	0.59	0.53	0.74	0.57	14.45					
IRL	0.54	0.55	0.59	0.54	0.55	0.55	0.61	0.57	0.74	0.69	0.58	0.56	0.54	0.57	0.54	0.54	0.55	0.56	1.67				
KOR	0.62	0.71	0.78	0.66	0.72	0.80	0.80	0.77	0.54	0.69	0.72	0.73	0.66	0.72	0.55	0.79	0.72	0.61	0.55	2.14			
SVN	0.56	0.87	0.78	0.73	0.83	0.86	0.78	0.81	0.55	0.71	0.87	0.79	0.82	0.72	0.55	0.78	0.73	0.64	0.56	0.69	25.30		
PRT	0.59	0.83	0.72	0.66	0.84	0.75	0.75	0.80	0.59	0.72	0.74	0.68	0.71	0.73	0.55	0.64	0.78	0.59	0.54	0.70	0.85	2.51	

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	0.38																						
BEL	0.71	2.06																					
CAN	0.65	0.83	7.01																				
CHE	0.70	0.86	0.76	11.61																			
DEU	0.74	0.88	0.83	0.75	12.76																		
DFS	0.65	0.91	0.88	0.75	0.85	12.99																	
ESP	0.68	0.77	0.86	0.67	0.85	0.82	1.02																
FRA	0.82	0.79	0.78	0.71	0.89	0.72	0.85	1.04															
GBR	0.80	0.78	0.83	0.70	0.91	0.75	0.86	0.93	1.34														
ITA	0.65	0.69	0.76	0.65	0.75	0.71	0.75	0.72	0.73	1.65													
NLD	0.74	0.79	0.76	0.68	0.91	0.77	0.79	0.85	0.89	0.72	5.20												
USA	0.68	0.75	0.88	0.67	0.84	0.80	0.85	0.82	0.84	0.85	0.81	1.61											
HUN	0.82	0.78	0.77	0.76	0.87	0.71	0.84	0.91	0.88	0.67	0.81	0.80	1.11										
POL	0.65	0.72	0.77	0.71	0.71	0.72	0.72	0.72	0.71	0.71	0.65	0.77	0.76	12.44									
ZAF	0.87	0.77	0.77	0.75	0.83	0.71	0.79	0.87	0.89	0.72	0.77	0.81	0.87	0.66	0.90								
JPN	0.78	0.76	0.72	0.81	0.80	0.72	0.75	0.78	0.76	0.65	0.79	0.76	0.87	0.65	0.76	2.06							
CZE	0.76	0.86	0.83	0.72	0.91	0.82	0.85	0.87	0.85	0.72	0.82	0.83	0.92	0.73	0.81	0.85	15.92						
EST	0.76	0.74	0.70	0.68	0.79	0.73	0.84	0.82	0.77	0.64	0.82	0.73	0.81	0.65	0.69	0.84	0.84	15.27					
IRL	0.70	0.67	0.74	0.65	0.81	0.66	0.74	0.77	0.90	0.69	0.76	0.72	0.70	0.66	0.75	0.65	0.71	0.66	1.61				
KOR	0.65	0.65	0.72	0.64	0.73	0.65	0.78	0.75	0.75	0.67	0.70	0.75	0.78	0.66	0.66	0.66	0.74	0.66	0.65	1.59			
SVN	0.64	0.65	0.72	0.65	0.71	0.72	0.73	0.65	0.66	0.65	0.65	0.72	0.65	0.65	0.64	0.65	0.69	0.63	0.70	0.64	22.31		

ZAF	0.93	0.92	0.95	0.94	0.93	0.91	0.94	0.92	0.94	0.85	0.93	0.89	0.94	0.88	0.90	0.83							
JPN	0.94	0.98	0.97	0.97	0.95	0.95	0.93	0.98	0.90	0.85	0.96	0.86	0.92	0.90	0.88	0.92	1.46						
CZE	0.96	0.94	0.96	0.95	0.95	0.92	0.95	0.93	0.93	0.85	0.95	0.88	0.96	0.90	0.89	0.94	0.94	13.82					
EST	0.94	0.94	0.95	0.93	0.94	0.92	0.93	0.93	0.91	0.85	0.95	0.87	0.92	0.91	0.87	0.89	0.95	0.95	13.31				
IRL	0.93	0.88	0.94	0.91	0.94	0.90	0.93	0.88	0.97	0.85	0.92	0.90	0.90	0.88	0.90	0.91	0.88	0.89	0.89	1.32			
KOR	0.91	0.92	0.91	0.92	0.90	0.91	0.91	0.91	0.87	0.85	0.89	0.85	0.92	0.86	0.85	0.92	0.92	0.91	0.88	0.86	3.32		
SVN	0.94	0.94	0.96	0.94	0.97	0.94	0.96	0.93	0.94	0.85	0.95	0.90	0.94	0.90	0.87	0.88	0.93	0.92	0.93	0.93	0.89	16.48	
PRT	0.91	0.89	0.92	0.90	0.93	0.88	0.93	0.87	0.93	0.85	0.91	0.88	0.92	0.92	0.85	0.88	0.89	0.91	0.90	0.89	0.87	0.93	1.57

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	0.73																						
BEL	0.95	1.50																					
CAN	0.96	0.93	5.39																				
CHE	0.93	0.96	0.91	11.39																			
DEU	0.96	0.98	0.95	0.96	13.51																		
DFS	0.94	0.97	0.93	0.98	0.98	10.86																	
ESP	0.94	0.98	0.93	0.96	0.98	0.97	1.09																
FRA	0.96	0.91	0.98	0.90	0.93	0.92	0.91	1.07															
GBR	0.96	0.97	0.96	0.94	0.98	0.95	0.97	0.94	1.30														
ITA	0.90	0.93	0.93	0.91	0.93	0.93	0.93	0.92	0.95	1.48													
NLD	0.95	0.98	0.93	0.96	0.98	0.97	0.98	0.91	0.97	0.92	4.97												
USA	0.96	0.95	0.96	0.94	0.96	0.95	0.96	0.94	0.97	0.94	0.95	1.45											
HUN	0.90	0.96	0.90	0.96	0.94	0.95	0.95	0.90	0.92	0.90	0.95	0.90	1.05										
POL	0.93	0.96	0.91	0.96	0.97	0.97	0.96	0.90	0.95	0.92	0.96	0.94	0.95	11.51									
ZAF	0.93	0.94	0.90	0.92	0.92	0.93	0.94	0.90	0.93	0.90	0.93	0.92	0.92	0.93	0.87								
JPN	0.95	0.98	0.94	0.97	0.98	0.98	0.98	0.92	0.97	0.94	0.98	0.97	0.95	0.97	0.95	1.43							
CZE	0.94	0.96	0.92	0.97	0.97	0.97	0.97	0.91	0.96	0.91	0.97	0.95	0.95	0.98	0.93	0.98	15.13						
EST	0.93	0.94	0.90	0.94	0.95	0.96	0.94	0.90	0.93	0.90	0.94	0.91	0.93	0.96	0.89	0.95	0.95	13.72					
IRL	0.94	0.95	0.95	0.92	0.97	0.94	0.94	0.94	0.98	0.94	0.94	0.95	0.90	0.93	0.91	0.95	0.94	0.92	1.72				
KOR	0.92	0.94	0.90	0.94	0.94	0.94	0.95	0.89	0.93	0.90	0.94	0.92	0.93	0.94	0.91	0.95	0.94	0.91	0.90	4.53			
SVN	0.90	0.94	0.90	0.95	0.95	0.94	0.95	0.90	0.94	0.92	0.95	0.92	0.92	0.95	0.90	0.94	0.94	0.93	0.92	0.91	17.78		
PRT	0.90	0.95	0.91	0.92	0.95	0.94	0.94	0.90	0.94	0.91	0.94	0.93	0.91	0.94	0.90	0.94	0.95	0.93	0.93	0.91	0.90	1.91	

HOL rtp

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	ZAF	HUN	
AUS	0.52																							
BEL	0.96	1.40																						
CAN	0.96	0.97	5.97																					
CHE	0.96	0.97	0.98	11.93																				
DEU	0.93	0.96	0.97	0.97	13.86																			
DFS	0.91	0.95	0.96	0.95	0.97	11.04																		
ESP	0.94	0.96	0.97	0.96	0.98	0.96	0.89																	
FRA	0.96	0.97	0.98	0.98	0.97	0.96	0.98	1.05																
GBR	0.96	0.96	0.97	0.96	0.97	0.96	0.97	0.98	1.27															
ITA	0.89	0.90	0.89	0.89	0.94	0.92	0.93	0.93	0.92	1.29														
NLD	0.94	0.96	0.98	0.97	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.92	4.78													
USA	0.93	0.94	0.95	0.93	0.95	0.97	0.96	0.95	0.97	0.91	0.96	1.61												
POL	0.90	0.92	0.93	0.92	0.96	0.94	0.96	0.94	0.94	0.91	0.94	0.92	10.13											
NZL	0.96	0.95	0.95	0.94	0.95	0.91	0.93	0.95	0.95	0.89	0.94	0.91	0.92	0.46										
JPN	0.96	0.97	0.98	0.97	0.96	0.96	0.97	0.97	0.96	0.91	0.97	0.96	0.93	0.94	1.50									
CZE	0.94	0.96	0.94	0.94	0.96	0.94	0.94	0.94	0.95	0.90	0.94	0.94	0.95	0.93	0.94	15.73								
EST	0.94	0.94	0.94	0.93	0.96	0.91	0.94	0.94	0.94	0.90	0.95	0.91	0.93	0.92	0.93	0.93	13.01							
IRL	0.93	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.94	0.96	0.96	0.90	0.95	0.93	0.90	0.94	0.94	0.89	0.89	1.30						
KOR	0.89	0.91	0.93	0.92	0.93	0.92	0.95	0.93	0.90	0.92	0.93	0.92	0.90	0.90	0.94	0.89	0.86	0.90	2.27					
SVN	0.89	0.93	0.94	0.94	0.96	0.92	0.95	0.95	0.93	0.91	0.95	0.91	0.92	0.91	0.91	0.92	0.91	0.91	0.92	14.69				
PRT	0.89	0.91	0.93	0.90	0.92	0.91	0.93	0.91	0.93	0.89	0.91	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90	0.89	0.89	0.89	0.92	1.58			
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	0.89	0.89	0.89	0.89	0.87	0.89	0.89	0.89	0.88	0.89	0.57	
HUN	0.92	0.95	0.94	0.94	0.97	0.95	0.96	0.96	0.96	0.91	0.96	0.94	0.96	0.92	0.94	0.95	0.94	0.92	0.89	0.94	0.92	0.89	1.02	

HOL ocs

USA	0.40	0.71	0.81	0.77	0.73	0.66	0.73	0.72	0.74	0.77	0.68	1.53								
HUN	0.46	0.74	0.65	0.65	0.68	0.64	0.65	0.77	0.65	0.75	0.69	0.72	1.13							
POL	0.46	0.73	0.70	0.69	0.71	0.64	0.65	0.68	0.65	0.73	0.65	0.77	0.72	10.83						
JPN	0.40	0.65	0.85	0.77	0.77	0.70	0.69	0.65	0.65	0.71	0.65	0.84	0.65	0.73	0.54					
CZE	0.42	0.75	0.81	0.72	0.79	0.65	0.65	0.69	0.66	0.78	0.65	0.83	0.81	0.86	0.80	17.24				
EST	0.44	0.66	0.65	0.64	0.66	0.65	0.66	0.68	0.65	0.66	0.70	0.66	0.68	0.66	0.67	0.67	15.05			
IRL	0.65	0.68	0.74	0.79	0.68	0.66	0.69	0.67	0.78	0.67	0.62	0.66	0.63	0.62	0.69	0.65	0.45	1.36		
SVN	0.43	0.71	0.67	0.66	0.67	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.70	0.85	0.77	0.76	0.78	0.81	0.71	0.60	24.92	
PRT	0.40	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.68	0.65	0.66	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.68	0.47	0.66	0.19

HOL loc

	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	IRL	KOR	SVN	PRT	EST	HUN		
BEL	1.94																			
CAN	0.84	6.78																		
CHE	0.54	0.62	12.40																	
DEU	0.63	0.73	0.67	11.72																
DFS	0.86	0.90	0.51	0.66	12.89															
ESP	0.59	0.72	0.70	0.73	0.72	0.96														
FRA	0.78	0.77	0.70	0.82	0.69	0.75	1.07													
GBR	0.63	0.67	0.88	0.79	0.62	0.79	0.85	1.27												
ITA	0.59	0.68	0.66	0.72	0.55	0.73	0.78	0.74	1.96											
NLD	0.83	0.80	0.67	0.83	0.77	0.69	0.81	0.76	0.63	4.76										
USA	0.54	0.71	0.50	0.74	0.63	0.70	0.73	0.68	0.78	0.60	1.53									
CZE	0.51	0.60	0.62	0.66	0.59	0.65	0.65	0.67	0.73	0.50	0.65	20.93								
IRL	0.56	0.58	0.51	0.67	0.52	0.63	0.68	0.71	0.62	0.64	0.57	0.50	1.67							
KOR	0.57	0.75	0.56	0.55	0.65	0.73	0.67	0.62	0.63	0.63	0.60	0.60	0.51	11.12						
SVN	0.63	0.61	0.58	0.62	0.61	0.62	0.72	0.61	0.61	0.61	0.59	0.65	0.52	0.62	29.04					
PRT	0.50	0.50	0.51	0.60	0.50	0.58	0.52	0.59	0.57	0.51	0.50	0.67	0.51	0.60	0.52	2.34				
EST	0.54	0.53	0.54	0.53	0.53	0.52	0.54	0.53	0.53	0.52	0.53	0.53	0.53	0.59	0.70	0.52	14.44			
HUN	0.68	0.69	0.52	0.68	0.71	0.58	0.76	0.67	0.65	0.65	0.62	0.83	0.51	0.70	0.65	0.58	0.62	1.15		

HOL bcs

	BEL	CHE	DEU	DFS	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	JPN	IRL	KOR	CAN	PRT	ESP	SVN	EST	HUN	
BEL	1.03																			
CHE	0.75	11.65																		
DEU	0.75	0.90	13.23																	
DFS	0.76	0.88	0.95	12.18																
FRA	0.75	0.92	0.94	0.95	1.00															
GBR	0.76	0.91	0.90	0.90	0.93	1.19														
ITA	0.75	0.90	0.95	0.95	0.96	0.89	6.64													
NLD	0.75	0.93	0.95	0.96	0.95	0.91	0.93	4.87												
USA	0.77	0.75	0.76	0.77	0.77	0.75	0.75	0.75	1.38											
CZE	0.76	0.86	0.96	0.94	0.92	0.89	0.94	0.93	0.75	14.54										
JPN	0.80	0.92	0.96	0.96	0.96	0.92	0.96	0.95	0.81	0.94	1.82									
IRL	0.75	0.88	0.82	0.85	0.87	0.94	0.82	0.86	0.75	0.79	0.87	1.04								
KOR	0.75	0.76	0.83	0.86	0.86	0.81	0.84	0.78	0.74	0.84	0.87	0.76	2.50							
CAN	0.75	0.92	0.95	0.94	0.94	0.95	0.93	0.95	0.78	0.93	0.97	0.89	0.84	6.09						
PRT	0.75	0.83	0.86	0.86	0.86	0.86	0.83	0.85	0.75	0.82	0.86	0.77	0.81	0.86	2.00					
ESP	0.76	0.88	0.94	0.94	0.95	0.93	0.93	0.92	0.75	0.92	0.95	0.85	0.87	0.95	0.87	1.06				
SVN	0.76	0.84	0.89	0.90	0.84	0.79	0.88	0.91	0.76	0.89	0.88	0.77	0.78	0.85	0.76	0.86	22.40			
EST	0.78	0.84	0.86	0.86	0.84	0.77	0.87	0.88	0.77	0.84	0.88	0.78	0.79	0.82	0.77	0.77	0.87	12.93		
HUN	0.76	0.88	0.94	0.91	0.92	0.88	0.93	0.90	0.75	0.95	0.92	0.78	0.83	0.92	0.82	0.91	0.85	0.80	0.98	

JER sta

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.56									
CAN	0.89	6.51								
DFS	0.90	0.96	11.78							
GBR	0.91	0.95	0.94	1.01						
ITA	0.88	0.94	0.92	0.95	1.19					

NZL	0.90	0.86	0.88	0.92	0.89	0.37				
USA	0.91	0.97	0.95	0.96	0.93	0.89	1.30			
ZAF	0.89	0.87	0.86	0.93	0.87	0.93	0.89	8.90		
NLD	0.88	0.96	0.97	0.94	0.92	0.87	0.93	0.87	4.78	
CHE	0.90	0.95	0.96	0.95	0.92	0.87	0.94	0.88	0.96	11.20

JER	cwi									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.31									
CAN	0.76	6.81								
DFS	0.77	0.84	15.62							
GBR	0.84	0.91	0.84	1.57						
ITA	0.67	0.82	0.71	0.73	1.36					
NZL	0.83	0.69	0.69	0.81	0.67	0.37				
USA	0.79	0.91	0.81	0.84	0.88	0.66	0.88			
ZAF	0.73	0.83	0.72	0.85	0.72	0.79	0.79	8.78		
NLD	0.70	0.90	0.90	0.89	0.73	0.68	0.85	0.79	4.01	
CHE	0.69	0.89	0.87	0.82	0.83	0.69	0.88	0.73	0.87	11.83

JER	bde									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD	USA	CHE
AUS	0.38									
CAN	0.78	5.62								
DFS	0.83	0.86	13.56							
GBR	0.78	0.86	0.84	1.53						
ITA	0.72	0.73	0.75	0.83	1.40					
NZL	0.80	0.71	0.71	0.72	0.72	0.37				
ZAF	0.85	0.75	0.83	0.81	0.74	0.79	9.06			
NLD	0.73	0.83	0.83	0.90	0.86	0.70	0.79	2.96		
USA	0.70	0.72	0.75	0.78	0.89	0.71	0.73	0.87	0.88	
CHE	0.80	0.87	0.89	0.89	0.83	0.74	0.83	0.91	0.86	13.38

JER	ang									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE	
AUS	0.38									
CAN	0.65	7.59								
DFS	0.70	0.80	13.27							
GBR	0.79	0.77	0.86	1.09						
ITA	0.69	0.83	0.80	0.85	1.30					
USA	0.72	0.83	0.88	0.85	0.78	0.94				
ZAF	0.63	0.63	0.72	0.82	0.72	0.72	8.90			
NLD	0.74	0.75	0.67	0.79	0.73	0.69	0.64	3.80		
CHE	0.63	0.80	0.71	0.71	0.72	0.73	0.65	0.70	9.81	

JER	ran									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.40									
CAN	0.91	5.80								
DFS	0.91	0.96	11.45							
GBR	0.96	0.95	0.95	1.19						
ITA	0.91	0.96	0.94	0.93	1.40					
NZL	0.95	0.90	0.90	0.93	0.90	0.30				
USA	0.92	0.95	0.96	0.97	0.93	0.91	1.06			
ZAF	0.91	0.91	0.91	0.95	0.91	0.91	0.91	9.22		
NLD	0.92	0.96	0.96	0.96	0.94	0.90	0.95	0.93	4.77	
CHE	0.93	0.96	0.95	0.94	0.93	0.91	0.93	0.91	0.94	13.05

JER	rwi									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.34									
CAN	0.85	6.44								
DFS	0.83	0.91	12.11							
GBR	0.83	0.93	0.86	1.35						
ITA	0.81	0.85	0.83	0.86	1.47					
NZL	0.89	0.86	0.81	0.82	0.80	0.29				
USA	0.80	0.84	0.83	0.86	0.85	0.79	0.77			
ZAF	0.81	0.81	0.81	0.83	0.81	0.80	0.81	9.30		
NLD	0.88	0.93	0.92	0.88	0.80	0.84	0.80	0.80	4.47	
CHE	0.86	0.92	0.85	0.85	0.82	0.82	0.81	0.81	0.91	12.07

JER	rls									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.20									
CAN	0.74	5.89								
DFS	0.74	0.95	12.70							
GBR	0.78	0.83	0.80	1.71						
ITA	0.74	0.84	0.83	0.79	1.49					
NZL	0.73	0.73	0.73	0.77	0.74	0.12				
USA	0.73	0.92	0.93	0.89	0.82	0.74	0.68			
ZAF	0.75	0.74	0.73	0.83	0.74	0.90	0.78	12.21		
NLD	0.79	0.91	0.92	0.86	0.86	0.73	0.88	0.77	3.46	
CHE	0.82	0.91	0.85	0.82	0.81	0.75	0.85	0.77	0.89	9.40

JER	rlr							
	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD	USA	CHE
AUS	0.28							
CAN	0.58	6.66						
DFS	0.62	0.75	13.20					
ITA	0.66	0.78	0.65	1.05				
ZAF	0.58	0.61	0.58	0.59	12.86			
NLD	0.61	0.85	0.88	0.74	0.65	5.60		
USA	0.56	0.78	0.66	0.80	0.57	0.75	0.68	
CHE	0.70	0.70	0.66	0.64	0.59	0.71	0.60	11.41

JER	fan									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE	
AUS	0.25									
CAN	0.66	5.75								
DFS	0.66	0.87	12.71							
GBR	0.77	0.78	0.73	1.36						
ITA	0.66	0.74	0.68	0.74	1.77					
USA	0.68	0.87	0.79	0.86	0.82	0.73				
ZAF	0.72	0.68	0.69	0.90	0.68	0.80	9.93			
NLD	0.73	0.75	0.78	0.87	0.72	0.79	0.74	4.32		
CHE	0.69	0.76	0.78	0.69	0.67	0.68	0.70	0.69	12.31	

JER	fua									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.42									
CAN	0.79	5.49								
DFS	0.82	0.86	12.59							
GBR	0.80	0.94	0.85	1.57						
ITA	0.72	0.87	0.80	0.87	1.49					
NZL	0.83	0.73	0.73	0.81	0.73	0.40				

USA	0.79	0.94	0.87	0.93	0.90	0.73	1.21			
ZAF	0.77	0.91	0.86	0.93	0.83	0.74	0.90	11.93		
NLD	0.79	0.91	0.90	0.92	0.82	0.81	0.87	0.87	4.95	
CHE	0.83	0.92	0.84	0.87	0.82	0.75	0.86	0.88	0.89	10.92

JER ruh

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.39									
CAN	0.77	6.90								
DFS	0.78	0.88	10.93							
GBR	0.85	0.81	0.85	1.13						
ITA	0.76	0.79	0.82	0.86	1.31					
NZL	0.76	0.76	0.79	0.80	0.80	0.40				
USA	0.78	0.85	0.90	0.91	0.83	0.78	1.07			
ZAF	0.86	0.76	0.83	0.90	0.82	0.76	0.88	9.28		
NLD	0.77	0.79	0.92	0.88	0.84	0.80	0.85	0.79	4.46	
CHE	0.81	0.92	0.87	0.84	0.79	0.79	0.84	0.79	0.83	12.35

JER usu

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.43									
CAN	0.82	6.32								
DFS	0.71	0.86	12.99							
GBR	0.84	0.89	0.84	1.65						
ITA	0.70	0.77	0.72	0.78	1.55					
NZL	0.64	0.64	0.64	0.65	0.66	0.39				
USA	0.74	0.85	0.87	0.83	0.79	0.63	0.80			
ZAF	0.78	0.82	0.76	0.82	0.67	0.64	0.81	10.32		
NLD	0.82	0.83	0.89	0.90	0.80	0.64	0.88	0.80	4.97	
CHE	0.77	0.90	0.88	0.80	0.78	0.67	0.84	0.76	0.86	9.82

JER ude

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE	
AUS	0.40									
CAN	0.95	5.20								
DFS	0.95	0.94	12.09							
GBR	0.96	0.96	0.94	1.52						
ITA	0.94	0.94	0.94	0.93	1.43					
USA	0.94	0.96	0.96	0.94	0.95	1.42				
ZAF	0.91	0.91	0.93	0.94	0.91	0.92	10.73			
NLD	0.95	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95	0.93	4.31		
CHE	0.96	0.95	0.94	0.94	0.95	0.94	0.91	0.96	9.24	

JER ftp

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.49									
CAN	0.91	6.33								
DFS	0.88	0.95	12.86							
GBR	0.91	0.93	0.91	1.35						
ITA	0.86	0.86	0.86	0.86	1.60					
NZL	0.91	0.93	0.87	0.87	0.86	0.30				
USA	0.88	0.95	0.95	0.93	0.87	0.89	1.08			
ZAF	0.87	0.93	0.91	0.93	0.86	0.91	0.90	10.39		
NLD	0.94	0.97	0.95	0.94	0.85	0.89	0.90	0.91	5.27	
CHE	0.93	0.95	0.93	0.93	0.86	0.88	0.90	0.88	0.96	10.36

JER ftl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0.34								
CAN	0.92	5.82							
DFS	0.92	0.91	14.01						
GBR	0.93	0.92	0.94	1.40					
ITA	0.91	0.90	0.91	0.93	1.63				
USA	0.92	0.92	0.95	0.96	0.93	0.92			
ZAF	0.94	0.90	0.92	0.94	0.91	0.97	10.98		
NLD	0.94	0.93	0.97	0.97	0.92	0.96	0.94	4.64	
CHE	0.93	0.91	0.94	0.96	0.91	0.94	0.93	0.96	11.76

JER rtp

	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD	USA	CHE
AUS	0.39							
CAN	0.97	6.39						
DFS	0.92	0.95	12.97					
NZL	0.95	0.95	0.92	0.41				
ZAF	0.95	0.95	0.91	0.90	9.69			
NLD	0.94	0.97	0.96	0.92	0.90	4.47		
USA	0.90	0.91	0.93	0.89	0.89	0.94	1.39	
CHE	0.96	0.98	0.96	0.94	0.93	0.97	0.92	11.65

JER ocs

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD	CHE
AUS	0.87								
CAN	0.57	6.16							
DFS	0.61	0.76	12.78						
GBR	0.65	0.84	0.84	1.95					
ITA	0.58	0.81	0.77	0.82	0.74				
NZL	0.64	0.59	0.58	0.63	0.59	0.30			
USA	0.64	0.79	0.81	0.87	0.81	0.61	0.91		
NLD	0.60	0.78	0.87	0.88	0.80	0.64	0.84	2.65	
CHE	0.63	0.89	0.79	0.91	0.81	0.63	0.83	0.83	7.62

JER ous

	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD	CHE
AUS	0.93							
CAN	0.70	6.41						
DFS	0.57	0.84	12.86					
GBR	0.77	0.88	0.72	1.27				
NZL	0.81	0.72	0.63	0.74	0.42			
USA	0.65	0.90	0.80	0.87	0.67	0.65		
NLD	0.64	0.88	0.89	0.79	0.75	0.89	4.43	
CHE	0.72	0.93	0.81	0.87	0.69	0.88	0.92	10.79

JER ofl

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD	CHE
AUS	6.30							
CAN	0.52	6.00						
DFS	0.42	0.81	13.66					
GBR	0.58	0.72	0.67	1.31				
ITA	0.42	0.73	0.65	0.73	1.10			
USA	0.66	0.84	0.66	0.72	0.76	0.93		
NLD	0.42	0.67	0.65	0.74	0.68	0.68	5.40	
CHE	0.48	0.87	0.72	0.73	0.69	0.75	0.70	10.40

RDC	sta									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.61									
CAN	0.89	6.17								
DEU	0.90	0.97	13.22							
DFS	0.88	0.97	0.97	8.63						
GBR	0.92	0.96	0.96	0.93	1.16					
NOR	0.92	0.94	0.96	0.98	0.93	12.61				
NZL	0.89	0.91	0.87	0.90	0.93	0.93	0.49			
USA	0.90	0.97	0.95	0.94	0.97	0.92	0.89	2.11		
NLD	0.87	0.95	0.97	0.97	0.93	0.96	0.85	0.93	4.82	
CAM	0.93	0.92	0.92	0.92	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	5.52

RDC	cwi									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD	CAM	NOR
AUS	0.42									
CAN	0.74	7.19								
DEU	0.71	0.87	11.79							
DFS	0.79	0.83	0.89	12.80						
GBR	0.81	0.87	0.90	0.86	1.49					
NZL	0.81	0.69	0.72	0.70	0.82	0.35				
USA	0.69	0.86	0.82	0.82	0.84	0.71	1.14			
NLD	0.70	0.91	0.92	0.88	0.91	0.67	0.83	4.64		
CAM	0.82	0.82	0.81	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	6.98	
NOR	0.84	0.82	0.80	0.88	0.83	0.82	0.83	0.85	0.83	14.76

RDC	bde									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.45									
CAN	0.84	6.08								
DEU	0.80	0.88	9.76							
DFS	0.84	0.84	0.92	11.79						
GBR	0.82	0.85	0.91	0.88	1.34					
NOR	0.83	0.83	0.79	0.79	0.83	14.71				
NZL	0.80	0.71	0.73	0.77	0.76	0.82	0.35			
USA	0.72	0.76	0.88	0.82	0.90	0.83	0.74	1.03		
NLD	0.73	0.83	0.90	0.84	0.92	0.80	0.70	0.90	4.08	
CAM	0.85	0.83	0.84	0.84	0.84	0.83	0.85	0.84	0.83	4.81

RDC	ang									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	USA	NLD	CAM		
AUS	0.49									
CAN	0.66	6.89								
DEU	0.67	0.81	12.53							
DFS	0.67	0.81	0.83	9.13						
GBR	0.78	0.81	0.77	0.84	1.25					
USA	0.69	0.87	0.83	0.85	0.85	1.04				
NLD	0.73	0.75	0.63	0.68	0.79	0.69	4.74			
CAM	0.74	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	7.16		

RDC	ran									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.42									
CAN	0.92	5.99								
DEU	0.93	0.97	8.86							
DFS	0.92	0.94	0.96	10.04						
GBR	0.95	0.97	0.97	0.95	1.49					

NOR	0.92	0.94	0.93	0.91	0.95	12.60				
NZL	0.94	0.93	0.91	0.91	0.94	0.93	0.29			
USA	0.92	0.98	0.96	0.94	0.97	0.95	0.92	1.04		
NLD	0.92	0.97	0.98	0.96	0.97	0.95	0.90	0.96	5.80	
CAM	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	5.40

RDC	rwi									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD	CAM	NOR
AUS	0.41									
CAN	0.88	6.01								
DEU	0.85	0.93	9.56							
DFS	0.87	0.93	0.92	10.48						
GBR	0.87	0.91	0.89	0.88	1.26					
NZL	0.86	0.88	0.82	0.89	0.89	0.32				
USA	0.81	0.91	0.84	0.88	0.93	0.86	1.17			
NLD	0.88	0.94	0.95	0.92	0.88	0.83	0.81	5.80		
CAM	0.89	0.88	0.87	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	6.64	
NOR	0.87	0.88	0.86	0.91	0.88	0.89	0.88	0.88	0.88	13.02

RDC	rls									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.26									
CAN	0.77	6.28								
DEU	0.79	0.94	9.18							
DFS	0.74	0.97	0.94	9.23						
GBR	0.85	0.80	0.86	0.79	1.56					
NOR	0.77	0.90	0.90	0.96	0.83	12.69				
NZL	0.74	0.74	0.74	0.74	0.76	0.79	0.12			
USA	0.76	0.93	0.92	0.94	0.83	0.87	0.74	0.75		
NLD	0.79	0.92	0.92	0.89	0.87	0.82	0.73	0.90	5.09	
CAM	0.83	0.84	0.84	0.83	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	6.41

RDC	rlr									
	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NLD	USA	CAM		
AUS	0.30									
CAN	0.63	6.46								
DEU	0.64	0.87	9.65							
DFS	0.64	0.84	0.91	10.74						
NOR	0.64	0.78	0.85	0.91	15.37					
NLD	0.61	0.87	0.91	0.89	0.87	5.38				
USA	0.60	0.73	0.76	0.70	0.74	0.81	0.75			
CAM	0.79	0.75	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	6.92		

RDC	fan									
	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM	
AUS	0.29									
CAN	0.66	6.19								
DEU	0.73	0.81	13.85							
DFS	0.66	0.73	0.80	9.31						
GBR	0.79	0.79	0.91	0.72	1.55					
NOR	0.70	0.74	0.81	0.67	0.76	14.36				
USA	0.71	0.84	0.84	0.73	0.84	0.76	0.91			
NLD	0.74	0.76	0.89	0.78	0.89	0.69	0.81	4.62		
CAM	0.77	0.76	0.76	0.76	0.77	0.76	0.77	0.77	7.91	

RDC	fua									
-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.46									
CAN	0.78	5.58								
DEU	0.79	0.91	11.81							
DFS	0.81	0.82	0.82	11.69						
GBR	0.80	0.88	0.95	0.87	1.63					
NOR	0.87	0.84	0.76	0.85	0.84	14.17				
NZL	0.76	0.80	0.81	0.73	0.79	0.77	0.33			
USA	0.76	0.93	0.89	0.83	0.92	0.83	0.85	1.18		
NLD	0.79	0.92	0.93	0.89	0.92	0.87	0.82	0.87	4.53	
CAM	0.84	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.84	0.84	6.64

RDC ruh

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.50									
CAN	0.80	5.77								
DEU	0.83	0.87	14.04							
DFS	0.78	0.88	0.89	10.68						
GBR	0.80	0.77	0.86	0.84	1.37					
NOR	0.79	0.86	0.88	0.86	0.83	12.86				
NZL	0.80	0.76	0.81	0.79	0.90	0.80	0.31			
USA	0.77	0.86	0.89	0.91	0.90	0.85	0.84	1.16		
NLD	0.77	0.77	0.92	0.92	0.88	0.91	0.81	0.84	4.81	
CAM	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	5.92

RDC usu

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.39									
CAN	0.77	5.76								
DEU	0.76	0.90	12.12							
DFS	0.69	0.75	0.78	12.61						
GBR	0.80	0.82	0.76	0.77	1.89					
NOR	0.71	0.75	0.73	0.77	0.78	13.68				
NZL	0.65	0.71	0.66	0.65	0.70	0.73	0.30			
USA	0.79	0.83	0.75	0.81	0.89	0.79	0.70	1.01		
NLD	0.79	0.83	0.79	0.89	0.91	0.87	0.64	0.90	4.78	
CAM	0.77	0.79	0.78	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	5.95

RDC ude

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM
AUS	0.50								
CAN	0.93	5.32							
DEU	0.95	0.97	11.82						
DFS	0.92	0.97	0.95	10.74					
GBR	0.95	0.96	0.96	0.94	1.77				
NOR	0.92	0.95	0.92	0.91	0.95	12.33			
USA	0.93	0.97	0.96	0.96	0.96	0.95	1.05		
NLD	0.95	0.97	0.98	0.96	0.97	0.96	0.96	4.55	
CAM	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	4.69

RDC ftp

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.53									
CAN	0.93	5.19								
DEU	0.94	0.97	12.80							
DFS	0.89	0.95	0.92	11.83						
GBR	0.94	0.94	0.96	0.89	1.48					
NOR	0.89	0.91	0.89	0.89	0.92	12.12				

NZL	0.93	0.89	0.89	0.86	0.89	0.90	0.26			
USA	0.88	0.93	0.92	0.92	0.93	0.92	0.87	1.17		
NLD	0.95	0.98	0.97	0.95	0.95	0.89	0.90	0.90	4.11	
CAM	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.93	0.92	0.92	6.57

RDC ftl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM	
AUS	0.45									
CAN	0.94	4.89								
DEU	0.96	0.94	13.51							
DFS	0.95	0.91	0.97	10.55						
GBR	0.96	0.93	0.98	0.94	1.41					
NOR	0.94	0.94	0.94	0.93	0.94	13.08				
USA	0.96	0.94	0.96	0.93	0.97	0.95	1.15			
NLD	0.95	0.93	0.98	0.97	0.97	0.94	0.95	5.43		
CAM	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	7.07	

RDC rtp

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD	USA	CAM	
AUS	0.40									
CAN	0.94	6.17								
DEU	0.93	0.97	13.80							
DFS	0.91	0.94	0.96	12.15						
NOR	0.91	0.93	0.91	0.90	14.28					
NZL	0.94	0.96	0.94	0.90	0.92	0.35				
NLD	0.94	0.98	0.97	0.96	0.91	0.95	5.28			
USA	0.92	0.92	0.95	0.93	0.94	0.91	0.96	1.17		
CAM	0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	6.22	

RDC ocs

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.69									
CAN	0.60	5.27								
DEU	0.60	0.83	18.73							
DFS	0.69	0.76	0.81	10.45						
GBR	0.68	0.81	0.91	0.84	1.48					
NOR	0.65	0.84	0.81	0.76	0.86	11.34				
NZL	0.73	0.61	0.65	0.61	0.67	0.73	0.26			
USA	0.64	0.83	0.87	0.82	0.88	0.86	0.70	0.80		
NLD	0.62	0.77	0.87	0.86	0.89	0.79	0.64	0.86	3.30	
CAM	0.78	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.78	0.87	0.87	6.17

RDC ous

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0.66									
CAN	0.71	5.41								
DEU	0.73	0.89	15.56							
DFS	0.60	0.80	0.82	11.00						
GBR	0.84	0.84	0.86	0.73	1.40					
NOR	0.64	0.86	0.79	0.82	0.88	11.70				
NZL	0.82	0.78	0.78	0.71	0.78	0.67	0.34			
USA	0.74	0.91	0.90	0.88	0.88	0.89	0.83	0.97		
NLD	0.67	0.88	0.90	0.89	0.79	0.84	0.78	0.89	4.38	
CAM	0.72	0.88	0.88	0.87	0.89	0.88	0.70	0.89	0.90	6.44

RDC ofl

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM
AUS	7.26								
CAN	0.42	5.63							
DEU	0.43	0.83	14.89						
DFS	0.42	0.81	0.79	13.25					
GBR	0.42	0.74	0.73	0.69	1.40				
NOR	0.49	0.72	0.74	0.66	0.74	14.28			
USA	0.46	0.74	0.72	0.66	0.71	0.74	1.18		
NLD	0.42	0.68	0.74	0.66	0.75	0.72	0.68	7.24	
CAM	0.59	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.75	0.75	7.13

^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	112	69	111	39	134	98	23	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	39	13
ITA	91	377	132	0	84	193	523	70	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	28	10
USA	118	229	60	143	40	0	210	25	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	69	12
SVN	21	51	37	68	27	20	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	106	69	111	33	134	96	22	16
CHE	89	0	133	378	58	228	424	50	14
FRA	60	95	0	167	50	88	163	38	13
ITA	91	323	132	0	76	193	488	68	15
NLD	29	55	39	61	0	40	72	28	10
USA	118	196	60	143	31	0	192	24	16
DEA	73	334	121	404	65	141	0	67	11
SVN	20	48	36	66	27	19	63	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	GBR	USA
CAN	0	112	69	111	33	98	16	16	134
CHE	92	0	150	433	62	487	38	14	257
FRA	60	111	0	167	50	165	27	13	88
ITA	91	377	132	0	76	523	52	15	193
NLD	29	58	39	61	0	73	20	10	40
DEA	74	393	122	440	66	0	50	12	210
SVN	15	35	27	49	20	47	0	6	17
GBR	12	12	12	13	8	10	4	0	16
USA	118	229	60	143	31	166	14	14	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	GBR
CAN	0	111	69	22	133	16
CHE	92	0	145	38	255	14
FRA	60	107	0	32	88	13
NLD	19	38	27	0	25	7
USA	117	229	60	20	0	16
GBR	12	12	12	5	14	0

BSW

common bulls below diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	69	111	39	134	98	23	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	39	13
ITA	91	377	132	0	84	193	523	70	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	28	10
USA	118	229	60	143	40	0	210	25	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	69	12
SVN	21	51	37	68	27	20	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	GBR	SVN	ITA
CAN	0	112	69	39	134	98	16	16	108
CHE	92	0	150	63	257	487	14	39	427
FRA	60	111	0	54	88	165	13	27	166
NLD	32	58	42	0	54	78	10	20	83
USA	118	229	60	40	0	210	16	17	181
DEA	74	393	122	67	166	0	12	50	517
GBR	12	12	12	8	14	10	0	6	15
SVN	15	36	27	20	14	47	4	0	52
ITA	89	372	132	65	131	433	13	49	0

BSW

common bulls below diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	69	111	39	134	98	23	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	39	13
ITA	91	377	132	0	84	193	523	70	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	28	10
USA	118	229	60	143	40	0	210	25	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	69	12
SVN	21	51	37	68	27	20	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	69	111	32	134	98	23	16
CHE	92	0	150	433	61	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	50	88	165	39	13

ITA	91	377	132	0	75	193	523	70	15
NLD	28	57	39	60	0	39	72	28	10
USA	118	229	60	143	29	0	210	25	16
DEA	74	393	122	440	65	166	0	69	12
SVN	21	51	37	68	27	20	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	0	112	69	108	32	98	23	134
CHE	92	0	150	427	61	487	53	257
FRA	60	111	0	166	50	165	39	88
ITA	89	372	132	0	75	517	70	181
NLD	28	57	39	60	0	72	28	39
DEA	74	393	122	433	65	0	69	210
SVN	21	51	37	68	27	64	0	25
USA	118	229	60	131	29	166	20	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	40	71	32	134	65	16	16
CHE	92	0	87	261	62	256	293	39	14
FRA	37	60	0	86	34	52	93	27	10
ITA	63	216	66	0	56	96	241	46	12
NLD	28	58	28	50	0	39	60	20	10
USA	118	229	34	72	30	0	113	18	16
DEA	51	227	66	208	54	77	0	48	9
SVN	15	36	27	44	20	15	45	0	6
GBR	12	12	9	10	8	14	8	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	69	111	33	134	98	23	16
CHE	92	0	150	433	62	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	50	88	165	39	13
ITA	91	377	132	0	76	193	523	71	15
NLD	29	58	39	61	0	40	73	28	10
USA	118	229	60	143	31	0	210	26	16
DEA	74	393	122	440	66	166	0	69	12
SVN	21	51	37	69	27	21	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN
CAN	0	112	69	111	33	134	98	23
CHE	92	0	150	433	62	257	487	53
FRA	60	111	0	167	50	88	165	39
ITA	91	377	132	0	76	193	523	71
NLD	29	58	39	61	0	40	73	28
USA	118	229	60	143	31	0	210	26

DEA	74	393	122	440	66	166	0	69
SVN	21	51	37	69	27	21	64	0

BSW

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	112	69	111	39	134	98	16	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	38	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	27	13
ITA	91	377	132	0	84	193	523	53	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	20	10
USA	118	229	60	143	40	0	210	18	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	50	12
SVN	15	35	27	50	20	15	47	0	6
GBR	12	12	12	13	8	14	10	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	112	69	111	39	132	98	23	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	53	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	39	13
ITA	91	377	132	0	84	193	523	71	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	28	10
USA	117	229	60	143	40	0	210	26	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	69	12
SVN	21	51	37	69	27	21	64	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR	ITA
CAN	0	112	69	39	134	87	22	16	100
CHE	92	0	150	63	257	455	51	14	391
FRA	60	111	0	54	88	155	38	13	154
NLD	32	58	42	0	54	72	28	10	75
USA	118	229	60	40	0	185	25	16	151
DEA	66	362	114	65	138	0	67	11	430
SVN	20	49	36	27	20	63	0	7	68
GBR	12	12	12	8	14	10	5	0	15
ITA	82	340	120	61	112	369	66	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	112	69	111	39	134	98	22	16
CHE	92	0	150	433	63	257	487	52	14
FRA	60	111	0	167	54	88	165	38	13
ITA	91	377	132	0	84	191	523	70	15
NLD	32	58	42	65	0	54	78	28	10
USA	118	229	60	142	40	0	210	25	16
DEA	74	393	122	440	67	166	0	68	12
SVN	20	50	36	68	27	20	63	0	7
GBR	12	12	12	13	8	14	10	5	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	DEA	SVN	USA
CAN	0	112	69	71	28	65	22	134
CHE	92	0	147	261	58	293	51	256
FRA	60	108	0	106	47	113	38	88
ITA	63	216	80	0	55	241	56	96
NLD	25	56	37	50	0	59	27	34
DEA	51	227	77	208	54	0	60	113
SVN	20	49	36	55	27	54	0	24
USA	118	229	60	72	26	77	20	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	106	59	111	39	134	65	16	16
CHE	89	0	112	377	58	228	288	38	14
FRA	55	83	0	133	44	73	102	27	13
ITA	91	321	108	0	82	190	277	52	15
NLD	32	55	37	65	0	54	60	20	10
USA	118	196	53	143	40	0	113	17	16
DEA	51	223	74	243	54	77	0	48	9
SVN	15	35	27	49	20	14	45	0	6
GBR	12	12	12	13	8	14	8	4	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	FRA	ITA	NLD	USA	DEA	SVN	GBR
CAN	0	106	59	111	39	133	98	16	16
CHE	89	0	112	378	58	228	432	38	14
FRA	55	83	0	133	44	73	134	27	13
ITA	91	323	108	0	84	193	516	53	15
NLD	32	55	37	65	0	54	78	20	10
USA	117	196	53	143	40	0	208	18	16
DEA	73	344	100	436	67	162	0	50	12
SVN	15	35	27	50	20	15	47	0	6
GBR	12	12	12	13	8	14	10	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	106	59	108	39	134	98	16	16
CHE	89	0	112	377	58	228	432	39	14
FRA	55	83	0	132	44	73	134	27	13
ITA	89	322	108	0	83	181	511	52	15
NLD	32	55	37	65	0	54	78	20	10
USA	118	196	53	131	40	0	208	17	16
DEA	73	344	100	430	67	162	0	50	12
SVN	15	36	27	49	20	14	47	0	6
GBR	12	12	12	13	8	14	10	4	0

BSW

BSW

BSW

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

CAN	0	107	98	73	16	142	41
CHE	89	0	426	261	38	227	87
DEA	74	341	0	281	50	204	103
ITA	64	215	233	0	45	96	86
SVN	15	35	47	43	0	17	27
USA	118	196	161	72	14	0	52
FRA	38	60	73	66	27	34	0

BSW

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

CAN	0	114	100	116	23	72
CHE	92	0	487	433	52	150
DEA	74	393	0	522	69	165
ITA	92	377	439	0	69	167
SVN	21	51	64	68	0	39
FRA	61	111	122	132	37	0

BSW

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

CAN	0	107	76	73	16	142	41
CHE	89	0	323	261	38	227	87
DEA	61	254	0	248	49	141	95
ITA	64	215	215	0	45	96	86
SVN	15	35	46	43	0	17	27
USA	118	196	101	72	14	0	52
FRA	38	60	68	66	27	34	0

BSW

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

CHE	0	469	261	38	256	148
DEA	378	0	280	50	195	161
ITA	216	232	0	45	96	106
SVN	35	47	43	0	17	27
USA	229	150	72	14	0	87
FRA	110	120	80	27	60	0

BSW

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

CAN	0	64	50	55	14	74	29
CHE	53	0	323	261	33	227	87
DEA	36	254	0	248	43	141	95
ITA	47	215	215	0	39	96	86

SVN	13	31	40	38	0	17	26
USA	64	196	101	72	14	0	52
FRA	26	60	68	66	26	34	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CAN	0	114	100	113	22	72
CHE	92	0	487	427	50	150
DEA	74	393	0	516	68	165
ITA	90	372	432	0	67	166
SVN	20	49	63	66	0	38
FRA	61	111	122	132	36	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	486	430	38	147
DEA	392	0	522	50	164
ITA	374	439	0	52	165
SVN	36	47	50	0	27
FRA	110	121	132	27	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	259	236	37	100
DEA	212	0	240	48	112
ITA	200	208	0	46	105
SVN	35	45	44	0	27
FRA	73	76	80	27	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	486	424	51	147
DEA	392	0	516	68	164
ITA	369	432	0	69	164
SVN	50	63	68	0	38
FRA	110	121	132	36	0

BSW

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CHE	DEA	ITA	SVN	FRA
CHE	0	292	259	51	83
DEA	226	0	241	60	91
ITA	214	208	0	56	85
SVN	50	54	55	0	30
FRA	59	65	65	29	0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

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

CAN 0 21 61 18
GBR 18 0 72 11
USA 50 71 0 22
AUS 19 9 19 0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	USA	AUS
CAN	0	33	10
USA	31	0	5
AUS	11	4	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	59	17
GBR	18	0	72	11
USA	49	71	0	22
AUS	18	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	21	61	18
GBR	18	0	72	11
USA	50	71	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	AUS	USA
CAN	0	7	61
AUS	8	0	9
USA	50	8	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	12	61	18
GBR	9	0	33	11
USA	50	31	0	22
AUS	19	9	19	0

GUE

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	19	59	17
GBR	16	0	70	10
USA	49	69	0	22
AUS	18	8	19	0

GUE

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	CAN	GBR	USA	AUS
CAN	0	19	61	21
GBR	16	0	70	12
USA	50	69	0	26
AUS	20	9	22	0

GUE

GUE

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	449	801	426	777	716	569	753	801	682	824	976	426	496	472	296	512	492	80	396	282	108	464
BEL	386	0	568	473	781	611	521	690	655	639	930	681	368	486	263	238	385	480	75	379	222	137	480
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1164	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	371	1070	944	125	411	587	157	836
CHE	363	472	614	0	872	568	514	547	636	681	758	841	357	481	236	215	371	464	68	337	235	110	433
DEU	397	655	602	574	0	1917	1265	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	424	370	1102	1456	179	548	481	239	878
DFS	466	531	760	479	849	0	877	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	380	751	1007	134	525	391	187	746
ESP	431	501	682	408	568	597	0	1011	975	1192	958	1382	643	789	300	361	781	778	109	397	421	152	712
FRA	447	625	645	448	682	567	649	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	351	1035	1063	122	512	431	151	724
GBR	659	656	1346	609	759	843	780	705	0	1445	1479	1858	707	961	454	389	819	928	127	683	442	175	808
ITA	530	614	1195	600	1034	959	859	678	1174	0	1494	2273	854	1196	383	371	974	1165	152	498	540	207	910
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	799	823	1198	1181	0	2002	732	1142	566	376	840	1227	164	636	406	195	850
USA	790	575	2635	729	863	953	850	933	1637	1588	1524	0	1033	1374	516	460	1583	1393	169	530	737	182	1067
HUN	295	299	678	280	523	468	476	419	564	681	522	913	0	639	261	292	543	761	92	319	374	117	546
POL	315	388	641	335	705	634	483	591	689	824	823	1077	466	0	294	280	669	949	145	378	427	187	726
NZL	376	204	295	195	245	278	244	222	351	295	501	432	197	181	0	206	303	312	38	333	168	55	277
ZAF	269	201	339	183	252	292	325	242	355	321	332	479	242	200	183	0	304	294	47	234	218	69	308
JPN	252	201	336	189	229	267	266	233	302	308	285	389	214	201	137	187	0	676	93	314	433	113	524
CZE	305	358	620	322	846	567	523	596	640	813	1017	989	639	628	202	215	190	0	114	384	422	174	670
EST	38	46	52	32	83	61	44	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	385	407	745	466	587	495	269	283	276	221	179	295	33	0	190	89	363
KOR	197	155	517	162	218	247	286	209	323	437	260	817	294	307	113	168	191	289	23	135	0	81	395
SVN	76	111	114	79	209	151	109	100	134	177	167	137	86	148	40	48	54	128	27	69	50	0	134
PRT	351	484	835	375	583	634	672	568	739	862	836	1084	520	661	214	290	247	552	60	314	331	107	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	442	801	426	777	715	580	612	801	682	768	976	426	494	472	246	510	492	80	396	277	108	467
BEL	385	0	561	470	774	604	533	613	647	634	873	664	365	482	259	207	375	478	75	376	220	137	481
CAN	716	533	0	771	1726	1076	1173	1022	1359	1553	1088	2744	788	941	347	318	1067	944	125	411	579	157	838
CHE	363	471	614	0	872	568	522	493	636	681	735	841	357	479	236	192	369	464	68	337	231	110	434
DEU	397	654	602	574	0	1917	1289	1760	1564	2124	2132	2514	912	1402	424	324	1099	1456	179	548	472	239	878
DFS	466	530	760	479	849	0	899	1179	1260	1323	1459	1582	681	1016	440	326	749	1007	134	523	386	187	749
ESP	440	525	690	417	602	618	0	931	996	1209	947	1401	652	805	312	316	785	794	113	410	418	156	729
FRA	401	578	585	409	555	534	640	0	1159	1391	1326	1692	691	1104	375	265	866	1008	118	452	388	150	685
GBR	659	656	1346	609	759	843	809	651	0	1445	1413	1856	707	959	454	333	816	928	127	680	435	175	810
ITA	530	614	1195	600	1034	959	887	643	1174	0	1466	2273	854	1196	383	344	971	1165	152	498	530	207	911
NLD	641	960	931	688	1164	1071	798	691	1144	1157	0	1765	711	1118	539	313	767	1210	162	622	383	195	834
USA	790	574	2635	729	863	952	867	729	1637	1588	1280	0	1033	1372	516	391	1580	1393	169	528	726	182	1070
HUN	295	299	678	280	523	468	485	402	564	681	505	913	0	638	261	264	542	761	92	319	368	117	549
POL	315	388	641	335	705	634	500	548	688	824	812	1077	466	0	294	254	667	949	145	378	419	187	728
NZL	376	204	295	195	245	278	253	193	351	295	479	432	197	181	0	169	302	312	38	333	166	55	278
ZAF	229	184	295	167	227	268	286	202	304	301	273	394	225	192	146	0	257	273	46	197	197	69	292
JPN	248	198	332	186	225	264	264	223	296	305	276	383	213	200	135	172	0	674	93	314	426	113	524
CZE	305	358	620	322	846	567	543	560	640	813	1001	989	639	628	202	203	189	0	114	384	418	174	672

EST	38	46	52	32	83	61	47	43	56	72	96	97	52	80	16	20	20	60	0	60	57	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	403	376	743	466	573	495	269	283	276	190	178	295	33	0	187	89	364
KOR	196	155	514	162	218	247	287	200	322	435	249	809	291	305	113	152	189	288	23	135	0	80	392
SVN	76	111	114	79	209	151	115	100	134	177	165	137	86	148	40	48	54	128	27	69	49	0	134
PRT	352	486	837	375	583	636	690	560	742	862	823	1084	524	664	214	280	243	554	60	315	329	107	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	449	801	426	777	714	571	753	801	682	798	976	426	496	469	296	511	492	80	396	278	467	82
BEL	386	0	568	473	781	610	524	690	655	639	906	681	368	486	263	238	385	480	75	379	220	482	106
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1167	1198	1359	1553	1132	2744	788	942	347	371	1069	944	125	411	580	838	132
CHE	363	472	614	0	872	568	516	548	636	681	750	841	357	481	236	215	370	464	68	337	231	434	85
DEU	397	655	602	574	0	1917	1270	1970	1565	2124	2181	2514	912	1409	424	370	1101	1456	179	548	473	879	205
DFS	466	531	760	479	849	0	880	1366	1261	1323	1496	1582	681	1020	440	380	750	1007	134	524	386	750	155
ESP	432	504	683	410	575	600	0	1014	977	1195	947	1385	644	792	302	361	780	781	111	398	414	717	124
FRA	447	625	644	449	683	567	652	0	1320	1474	1563	2139	745	1198	466	351	1034	1063	122	512	425	729	127
GBR	659	656	1346	609	759	843	783	705	0	1445	1451	1857	707	961	454	389	818	928	127	681	436	812	142
ITA	530	614	1195	600	1034	959	864	677	1174	0	1486	2273	854	1196	383	371	973	1165	152	498	532	911	174
NLD	669	998	981	711	1195	1094	801	801	1186	1180	0	1874	723	1133	553	366	805	1223	163	629	395	847	156
USA	789	575	2635	729	863	952	852	932	1637	1588	1482	0	1033	1374	516	460	1582	1393	169	529	728	1070	151
HUN	295	299	678	280	523	468	477	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	369	549	100
POL	315	388	641	335	705	634	485	591	689	824	822	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	420	728	162
NZL	376	204	295	195	245	278	245	222	351	295	499	432	197	181	0	206	302	312	38	333	166	278	45
ZAF	269	201	339	183	252	292	326	242	355	321	330	479	242	200	183	0	304	294	47	234	216	308	51
JPN	249	200	334	187	226	265	264	231	299	306	281	386	213	200	135	186	0	675	93	314	428	525	90
CZE	305	358	620	322	846	567	525	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	189	0	114	384	418	673	146
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	57	97	42
IRL	366	370	396	335	395	424	386	407	743	466	584	495	269	283	276	221	178	295	33	0	188	364	67
KOR	196	155	514	162	218	247	285	207	322	435	256	810	292	305	113	167	190	288	23	135	0	393	67
PRT	352	485	837	375	583	636	677	572	741	862	835	1084	523	664	214	290	245	554	60	315	330	0	108
SVN	59	84	97	64	183	125	89	84	108	148	134	115	72	128	33	35	39	108	23	55	42	87	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	434	801	410	775	715	583	612	797	680	407	973	425	490	293	510	488	78	394	278	458	81
BEL	383	0	552	446	759	594	530	609	632	627	521	647	359	473	228	369	469	74	369	215	469	105
CAN	716	528	0	733	1725	1072	1175	1021	1355	1552	707	2743	788	940	366	1066	943	124	410	580	832	132
CHE	359	447	583	0	774	553	514	487	622	654	468	783	349	457	210	367	440	65	334	229	419	84
DEU	396	644	602	513	0	1902	1296	1759	1562	2121	1213	2508	908	1397	365	1098	1449	178	547	473	859	204
DFS	466	526	760	469	846	0	901	1173	1248	1317	839	1569	676	1004	376	746	997	132	522	386	731	154
ESP	442	527	691	414	617	626	0	937	998	1217	602	1406	653	808	363	788	794	113	411	418	726	126
FRA	401	578	585	404	555	534	651	0	1158	1390	740	1690	690	1102	295	866	1008	116	451	389	671	127
GBR	659	646	1346	598	758	843	814	651	0	1441	775	1848	703	949	383	815	921	124	672	436	795	141
ITA	529	612	1194	580	1032	959	896	643	1172	0	945	2270	852	1190	366	970	1163	150	497	531	896	173
NLD	386	570	691	432	788	763	521	505	721	849	0	906	428	770	201	395	804	123	343	247	529	147
USA	789	566	2634	673	862	952	869	729	1636	1585	767	0	1031	1367	454	1580	1384	168	525	726	1054	151
HUN	295	297	678	275	523	468	489	402	563	680	310	912	0	636	289	542	759	92	316	368	543	100
POL	315	383	641	313	705	631	508	548	685	822	641	1076	466	0	275	666	941	144	375	420	717	161
ZAF	267	200	336	179	249	289	326	209	352	318	173	475	240	197	0	300	288	45	230	213	304	48
JPN	248	198	332	186	225	264	264	223	296	305	202	383	213	200	183	0	674	93	313	427	521	90
CZE	305	354	620	309	844	562	548	560	638	813	770	986	639	624	212	189	0	110	381	418	660	145
EST	38	46	52	32	83	61	49	43	56	72	78	97	52	80	20	20	59	0	58	57	95	41
IRL	366	368	396	331	394	424	406	376	736	466	353	495	269	282	218	178	295	33	0	187	357	67
KOR	196	155	514	161	218	247	287	200	322	435	175	808	291	305	166	189	288	23	135	0	392	67
PRT	352	480	837	365	580	628	691	560	740	860	536	1082	523	656	289	243	546	59	315	329	0	108
SVN	59	84	97	63	183	125	92	84	108	148	133	115	72	128	32	39	107	23	55	42	87	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	449	801	426	777	716	567	753	801	682	824	976	426	496	472	296	511	492	80	396	282	108	467
BEL	386	0	568	473	781	611	517	690	655	639	930	681	368	486	263	238	385	480	75	379	222	137	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1162	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	371	1069	944	125	411	587	157	838
CHE	363	472	614	0	872	568	513	547	636	681	758	841	357	481	236	215	370	464	68	337	235	110	434
DEU	397	655	602	574	0	1917	1258	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	424	370	1101	1456	179	548	481	239	879
DFS	466	531	760	479	849	0	871	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	380	750	1007	134	525	391	187	750
ESP	429	497	680	406	560	591	0	1005	969	1185	952	1376	641	785	298	361	775	775	109	395	420	152	713
FRA	447	625	644	448	682	566	641	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	351	1034	1063	122	512	431	151	729
GBR	659	656	1346	609	759	843	773	705	0	1445	1479	1858	707	961	454	389	818	928	127	683	442	175	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	851	677	1174	0	1494	2273	854	1196	383	371	973	1165	152	498	540	207	911
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	792	823	1198	1181	0	2002	732	1142	566	376	839	1227	164	636	406	195	852
USA	790	575	2635	729	863	952	844	932	1637	1588	1524	0	1033	1374	516	460	1582	1393	169	530	737	182	1070
HUN	295	299	678	280	523	468	475	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	374	117	549
POL	315	388	641	335	705	634	478	591	689	824	823	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	427	187	728
NZL	376	204	295	195	245	278	242	222	351	295	501	432	197	181	0	206	302	312	38	333	168	55	278
ZAF	269	201	339	183	252	292	325	242	355	321	332	479	242	200	183	0	304	294	47	234	218	69	308
JPN	250	200	334	187	227	265	263	232	300	306	283	387	213	200	135	186	0	675	93	314	433	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	520	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	190	0	114	384	422	174	673
EST	38	46	52	32	83	61	44	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	383	407	745	466	587	495	269	283	276	221	178	295	33	0	190	89	364
KOR	197	155	517	162	218	247	284	208	323	437	260	817	294	307	113	168	191	289	23	135	0	81	395
SVN	76	111	114	79	209	151	109	100	134	177	167	137	86	148	40	48	54	128	27	69	50	0	134
PRT	352	485	837	375	583	636	671	572	741	862	838	1084	523	664	214	290	245	554	60	315	331	107	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	424	801	426	777	716	568	753	801	682	822	976	426	496	472	295	316	492	80	396	278	467	82
BEL	383	0	546	466	751	589	501	643	623	624	840	633	353	474	248	225	274	466	75	364	212	474	106
CAN	716	523	0	771	1727	1076	1163	1198	1359	1553	1160	2744	788	942	347	370	765	944	125	411	581	838	132
CHE	363	468	614	0	872	568	513	548	636	681	756	841	357	481	236	214	287	464	68	337	231	434	85
DEU	397	636	602	574	0	1917	1260	1970	1565	2124	2217	2514	912	1409	424	369	823	1456	179	548	475	879	205
DFS	466	526	760	479	849	0	874	1367	1262	1324	1530	1583	682	1021	441	379	522	1007	134	525	387	750	155
ESP	430	492	682	406	563	594	0	1008	972	1189	951	1379	643	787	299	360	597	777	109	396	415	714	124
FRA	447	613	644	449	683	567	646	0	1320	1474	1667	2139	745	1198	466	350	697	1063	122	512	427	729	127
GBR	659	638	1346	609	759	843	777	705	0	1445	1477	1858	707	961	454	388	575	928	127	683	438	812	142
ITA	530	611	1195	600	1034	959	856	677	1174	0	1493	2273	854	1196	383	370	808	1165	152	498	534	911	174
NLD	673	925	988	712	1202	1095	794	824	1197	1181	0	1995	732	1141	565	375	592	1227	163	635	400	852	156
USA	790	560	2635	729	863	952	848	932	1637	1588	1521	0	1033	1374	516	459	1061	1393	169	530	729	1070	151
HUN	295	295	678	280	523	468	476	419	564	681	522	913	0	639	261	291	424	761	92	319	370	549	100
POL	315	385	641	335	705	634	481	591	689	824	823	1077	466	0	294	279	563	949	145	378	422	728	162
NZL	376	198	295	195	245	278	244	222	351	295	501	432	197	181	0	205	189	312	38	333	166	278	45
ZAF	268	198	338	182	251	291	324	241	354	320	331	478	241	199	183	0	205	293	46	233	215	307	50
JPN	210	172	294	168	200	235	221	201	251	279	240	328	185	190	111	141	0	532	81	226	345	411	87
CZE	305	355	620	322	846	567	522	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	171	0	114	384	419	673	146
EST	38	46	52	32	83	61	44	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	97	42
IRL	366	364	396	335	395	424	384	407	745	466	587	495	269	283	276	220	154	295	33	0	188	364	67
KOR	196	155	516	162	218	247	285	208	323	436	260	812	293	306	113	167	175	288	23	135	0	393	67
PRT	352	482	837	375	583	636	673	572	741	862	838	1084	523	664	214	289	215	554	60	315	330	0	108
SVN	59	84	97	64	183	125	88	84	108	148	134	115	72	128	33	35	39	108	23	55	42	87	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	449	801	426	777	716	572	753	801	682	824	976	426	496	472	296	510	492	80	396	277	108	467

BEL	386	0	568	473	781	611	524	690	655	639	930	681	368	486	263	238	383	480	75	379	220	137	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1167	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	371	1067	944	125	411	579	157	839
CHE	363	472	614	0	872	568	516	547	636	681	758	841	357	481	236	215	369	464	68	337	231	110	434
DEU	397	655	602	574	0	1917	1272	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	424	370	1099	1456	179	548	472	239	880
DFS	466	531	760	479	849	0	883	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	380	749	1007	134	525	386	187	751
ESP	433	505	683	411	578	602	0	1015	979	1196	963	1385	644	793	303	362	779	782	111	399	414	153	718
FRA	447	625	644	448	682	567	654	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	351	1032	1063	122	512	423	151	730
GBR	659	656	1346	609	759	843	785	705	0	1445	1479	1858	707	961	454	389	816	928	127	683	435	175	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	866	677	1174	0	1494	2273	854	1196	383	371	971	1165	152	498	530	207	912
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	805	823	1198	1181	0	2002	732	1142	566	376	837	1227	164	636	398	195	853
USA	790	575	2635	729	863	953	853	932	1637	1588	1524	0	1033	1374	516	460	1580	1393	169	530	725	182	1071
HUN	295	299	678	280	523	468	478	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	368	117	550
POL	315	388	641	335	705	634	486	591	689	824	823	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	419	187	729
NZL	376	204	295	195	245	278	246	222	351	295	501	432	197	181	0	206	302	312	38	333	166	55	278
ZAF	269	201	339	183	252	292	327	242	355	321	332	479	242	200	183	0	303	294	47	234	216	69	308
JPN	248	198	332	186	225	264	262	229	296	305	279	383	213	200	135	184	0	674	93	314	426	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	527	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	189	0	114	384	418	174	673
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	57	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	387	407	745	466	587	495	269	283	276	221	178	295	33	0	187	89	364
KOR	196	155	514	162	218	247	284	206	322	435	258	808	291	305	113	167	189	288	23	135	0	80	391
SVN	76	111	114	79	209	151	111	100	134	177	167	137	86	148	40	48	54	128	27	69	49	0	134
PRT	352	486	837	375	583	636	680	572	743	864	840	1087	526	665	214	290	243	555	60	315	330	107	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	397	688	411	722	663	527	474	735	658	691	863	403	442	244	447	368	78	372	191	105	451
BEL	376	0	516	454	719	560	492	522	593	613	780	600	343	442	198	339	390	72	341	166	134	464
CAN	638	512	0	736	1646	980	1100	872	1264	1525	1023	2550	766	890	308	944	810	121	381	477	154	821
CHE	360	458	599	0	872	567	518	454	636	681	725	841	355	455	193	361	386	68	328	182	107	430
DEU	390	614	598	574	0	1916	1275	1529	1563	2124	2087	2514	909	1356	326	1064	1225	179	529	393	236	876
DFS	461	517	757	479	849	0	880	967	1256	1323	1421	1581	677	967	328	706	820	134	498	301	186	745
ESP	424	493	673	412	585	608	0	809	979	1203	914	1386	645	764	317	746	680	111	388	338	154	721
FRA	342	495	515	375	510	479	558	0	950	1249	1130	1351	610	1031	224	714	832	107	369	309	143	604
GBR	633	617	1273	608	759	841	793	551	0	1443	1364	1849	704	916	335	768	774	126	637	348	172	806
ITA	525	606	1190	600	1034	958	874	588	1172	0	1458	2271	852	1169	346	952	1046	152	490	454	204	909
NLD	602	862	911	683	1151	1066	771	630	1120	1159	0	1670	694	1068	309	734	1059	162	573	313	192	824
USA	729	550	2522	729	863	952	857	598	1636	1588	1247	0	1030	1322	394	1448	1185	169	502	594	179	1064
HUN	290	286	672	280	523	468	480	359	563	681	508	913	0	612	265	527	645	92	305	314	115	549
POL	301	371	620	322	684	610	463	541	666	813	788	1047	448	0	241	632	846	144	341	372	184	707
ZAF	231	183	294	168	228	269	287	168	307	302	274	397	226	184	0	250	233	46	194	152	68	292
JPN	243	197	330	186	225	263	258	201	292	304	273	376	212	194	172	0	563	91	287	340	113	518
CZE	252	302	542	266	717	487	431	450	528	729	906	837	530	572	167	174	0	107	304	348	165	600
EST	38	45	52	32	83	61	45	39	56	72	96	97	52	79	20	20	55	0	58	52	46	97
IRL	357	355	393	332	393	422	389	318	710	464	557	489	267	270	191	177	240	33	0	134	88	350
KOR	137	131	426	136	183	204	222	181	248	370	203	656	243	283	110	157	244	21	101	0	72	335
SVN	75	108	113	78	207	151	112	96	133	175	164	136	85	147	48	54	124	27	69	47	0	133
PRT	349	476	816	372	583	634	683	515	740	863	818	1083	525	653	280	242	495	60	312	285	107	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	420	801	426	464	713	580	749	801	682	787	976	424	494	296	510	490	78	395	278	106	472
BEL	383	0	542	464	552	583	516	634	621	623	830	630	352	472	226	359	464	73	363	212	136	477
CAN	716	523	0	770	1257	1075	1173	1182	1359	1553	1116	2744	785	937	371	1067	938	122	411	580	155	842
CHE	363	468	614	0	631	567	522	540	635	679	745	840	356	479	215	368	461	68	337	231	109	438
DEU	304	501	505	446	0	1217	979	1258	1058	1656	1484	1675	660	1104	228	740	1050	150	359	367	216	657
DFS	466	525	760	479	682	0	899	1337	1259	1321	1481	1579	677	1015	380	749	999	131	524	386	185	754
ESP	440	517	690	417	444	618	0	1021	996	1209	961	1401	649	802	366	784	791	111	410	418	154	734
FRA	446	608	644	448	458	566	683	0	1305	1469	1507	2098	741	1187	350	1018	1056	119	506	420	150	732

GBR	659	638	1346	609	576	843	809	705	0	1445	1434	1855	705	956	388	815	922	126	677	436	174	815
ITA	530	611	1195	599	826	959	887	676	1174	0	1476	2273	852	1193	371	971	1164	152	498	531	206	913
NLD	664	920	975	709	891	1091	824	781	1177	1178	0	1829	714	1117	364	795	1212	161	622	392	193	847
USA	789	560	2635	729	643	952	867	896	1637	1588	1466	0	1030	1367	460	1579	1388	168	528	725	180	1073
HUN	295	294	678	280	388	465	485	419	564	681	519	913	0	636	291	541	757	90	318	368	115	550
POL	315	384	641	334	602	631	499	591	687	824	814	1077	464	0	279	666	941	142	376	419	184	730
ZAF	269	199	339	183	161	292	329	242	355	321	326	479	242	200	0	302	293	47	234	216	69	313
JPN	248	198	332	186	185	264	263	228	295	305	276	382	213	200	183	0	671	92	314	427	111	529
CZE	305	353	620	321	646	566	543	595	639	813	1014	989	637	625	215	189	0	111	383	418	172	672
EST	38	45	52	32	69	60	47	43	55	72	96	97	51	77	20	20	58	0	59	57	45	96
IRL	366	364	396	335	295	424	403	407	739	466	583	495	269	283	221	178	295	33	0	187	88	365
KOR	196	155	514	162	185	247	285	206	322	435	254	802	291	305	167	189	288	23	135	0	80	394
SVN	76	110	114	79	198	149	115	100	134	177	166	137	85	146	48	54	127	26	69	49	0	133
PRT	354	486	840	379	484	640	696	575	748	865	838	1091	528	668	291	243	558	59	316	331	107	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	442	801	426	777	715	580	703	801	682	768	976	426	495	472	296	510	492	80	396	279	108	467
BEL	385	0	563	472	775	606	535	664	649	636	875	666	365	483	259	236	376	478	75	377	221	137	482
CAN	716	533	0	771	1726	1076	1173	1120	1359	1553	1088	2744	788	942	347	371	1067	944	125	411	583	157	839
CHE	363	471	614	0	872	568	522	538	636	681	735	841	357	481	236	215	369	464	68	337	232	110	434
DEU	397	654	602	574	0	1917	1289	1933	1565	2124	2133	2514	912	1408	424	370	1099	1456	179	548	476	239	880
DFS	466	530	760	479	849	0	899	1288	1261	1323	1459	1582	681	1020	440	380	749	1007	134	524	388	187	751
ESP	440	525	690	417	602	618	0	995	997	1209	948	1401	652	806	312	366	785	794	113	410	420	156	729
FRA	445	621	641	448	679	564	682	0	1265	1459	1472	1939	731	1186	433	336	954	1053	120	494	410	151	722
GBR	659	656	1346	609	759	843	809	700	0	1445	1414	1857	707	961	454	389	816	928	127	681	438	175	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	887	676	1174	0	1466	2273	854	1196	383	371	971	1165	152	498	535	207	912
NLD	641	960	932	688	1164	1070	798	770	1145	1157	0	1767	711	1120	539	357	767	1210	162	622	386	195	835
USA	790	574	2635	729	863	953	867	861	1637	1588	1280	0	1033	1374	516	460	1580	1393	169	529	731	182	1071
HUN	295	299	678	280	523	468	485	418	564	681	505	913	0	639	261	292	542	761	92	319	372	117	550
POL	315	388	641	335	705	634	500	591	689	824	814	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	423	187	729
NZL	376	204	295	195	245	278	253	220	351	295	479	432	197	181	0	206	302	312	38	333	167	55	278
ZAF	269	201	339	183	252	292	329	240	355	321	312	479	242	200	183	0	303	294	47	234	217	69	308
JPN	248	198	332	186	225	264	264	229	296	305	276	383	213	200	135	184	0	674	93	314	428	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	542	593	640	813	1001	989	639	628	202	215	189	0	114	384	420	174	673
EST	38	46	52	32	83	61	47	43	56	72	96	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	402	405	743	466	572	495	269	283	276	221	178	295	33	0	189	89	364
KOR	196	155	515	162	218	247	287	207	323	436	250	811	293	306	113	167	189	288	23	135	0	80	394
SVN	76	111	114	79	209	151	115	100	134	177	165	137	86	148	40	48	54	128	27	69	49	0	134
PRT	352	486	837	375	583	636	690	570	742	863	824	1085	525	665	214	290	243	554	60	315	330	107	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	442	801	426	777	669	573	750	801	682	798	976	426	496	472	296	511	492	80	396	279	108	466
BEL	385	0	563	472	775	595	524	676	649	636	891	666	365	483	259	236	377	478	75	377	221	137	481
CAN	716	533	0	771	1727	998	1169	1183	1359	1553	1132	2744	788	942	347	371	1068	944	125	411	584	157	836
CHE	363	471	614	0	872	549	518	544	636	681	750	841	357	481	236	215	369	464	68	337	233	110	434
DEU	397	654	602	574	0	1830	1274	1957	1565	2124	2181	2514	912	1409	424	370	1100	1456	179	548	478	239	877
DFS	466	530	760	479	848	0	843	1257	1203	1305	1462	1489	665	999	413	353	696	976	131	507	376	187	740
ESP	433	507	685	412	579	604	0	1006	982	1198	951	1388	645	795	305	364	782	783	111	400	419	153	717
FRA	447	624	644	448	680	566	657	0	1307	1470	1556	2100	743	1194	462	350	1020	1059	121	507	426	151	725
GBR	659	655	1345	609	758	842	785	704	0	1445	1451	1857	707	961	454	389	817	928	127	681	440	175	810
ITA	530	614	1195	600	1034	958	868	677	1173	0	1486	2273	854	1196	383	371	972	1165	152	498	537	207	910
NLD	669	993	981	711	1195	1094	805	799	1185	1180	0	1874	723	1133	553	366	804	1223	163	629	399	195	846
USA	790	574	2635	729	863	952	855	897	1637	1588	1482	0	1033	1374	516	460	1581	1393	169	529	734	182	1068
HUN	295	299	678	280	523	468	479	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	372	117	549
POL	315	388	641	335	705	634	488	591	689	824	822	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	425	187	726
NZL	376	204	295	195	245	278	247	222	351	295	499	432	197	181	0	206	302	312	38	333	167	55	278

ZAF	269	201	339	183	252	292	328	242	355	321	330	479	242	200	183	0	304	294	47	234	217	69	307
JPN	248	199	333	186	226	265	264	230	297	306	279	384	213	200	135	185	0	675	93	314	430	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	528	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	189	0	114	384	420	174	672
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	46	96
IRL	366	370	396	335	395	424	388	407	743	466	584	495	269	283	276	221	178	295	33	0	189	89	364
KOR	196	155	516	162	218	247	286	208	323	436	257	813	293	306	113	168	190	288	23	135	0	80	394
SVN	76	111	114	79	209	151	111	100	134	177	167	137	86	148	40	48	54	128	27	69	49	0	134
PRT	352	485	837	375	583	633	679	572	741	862	835	1084	523	664	214	290	244	554	60	315	330	107	0

HOL

common bulls below 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	442	801	426	777	716	583	753	801	682	824	976	426	496	472	296	510	492	80	396	277	108	467
BEL	385	0	563	472	775	607	537	679	649	636	899	666	365	483	259	236	376	478	75	377	220	137	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1175	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	371	1067	944	125	411	579	157	839
CHE	363	471	614	0	872	568	522	547	636	681	758	841	357	481	236	215	369	464	68	337	231	110	434
DEU	397	654	602	574	0	1917	1297	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	424	370	1099	1456	179	548	472	239	880
DFS	466	530	761	479	849	0	905	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	380	749	1007	134	525	386	187	751
ESP	441	528	691	417	615	625	0	1038	1001	1217	992	1406	654	812	314	366	788	797	114	412	418	156	733
FRA	447	624	644	448	682	567	694	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	351	1032	1063	122	512	423	151	730
GBR	659	656	1346	609	759	843	814	705	0	1445	1479	1858	707	961	454	389	816	928	127	683	434	175	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	896	677	1174	0	1494	2273	854	1196	383	371	971	1165	152	498	529	207	912
NLD	673	1000	988	712	1203	1095	839	823	1198	1181	0	2002	732	1142	566	376	837	1227	164	636	398	195	853
USA	790	574	2635	729	863	954	869	932	1637	1588	1524	0	1033	1374	516	460	1580	1393	169	530	724	182	1071
HUN	295	299	678	280	523	469	488	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	368	117	550
POL	315	388	641	335	705	634	506	591	689	824	823	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	418	187	729
NZL	376	204	295	195	245	278	254	222	351	295	501	432	197	181	0	206	302	312	38	333	166	55	278
ZAF	269	201	339	183	252	293	329	242	355	321	332	479	242	200	183	0	303	294	47	234	216	69	308
JPN	248	198	332	186	225	264	264	229	296	305	279	383	213	200	135	184	0	674	93	314	425	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	545	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	189	0	114	384	418	174	673
EST	38	46	52	32	83	61	48	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	56	46	97
IRL	366	370	396	335	395	424	405	407	745	466	587	495	269	283	276	221	178	295	33	0	187	89	364
KOR	196	155	514	162	218	247	286	206	322	435	258	807	291	305	113	167	189	288	23	135	0	80	391
SVN	76	111	114	79	209	151	115	100	134	177	167	137	86	148	40	48	54	128	27	69	49	0	134
PRT	352	486	837	375	583	636	693	572	743	864	840	1087	526	665	214	290	243	555	60	315	330	107	0

HOL

common bulls below 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	445	801	426	777	715	570	753	801	682	824	976	426	496	296	511	492	80	395	279	108	467
BEL	384	0	563	471	774	606	520	683	649	636	922	675	365	483	235	381	478	75	374	218	137	481
CAN	716	529	0	771	1727	1076	1165	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	371	1069	944	125	411	582	157	838
CHE	363	470	614	0	872	568	514	547	636	681	758	841	357	481	215	370	464	68	337	232	110	434
DEU	397	651	602	574	0	1917	1265	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	370	1101	1456	179	548	476	239	879
DFS	466	530	761	479	849	0	878	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	380	750	1007	134	525	388	187	750
ESP	431	500	682	408	569	597	0	1011	976	1192	959	1382	643	790	361	780	779	110	398	416	152	716
FRA	447	623	644	448	682	567	648	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	351	1034	1063	122	512	428	151	729
GBR	659	652	1346	609	759	843	780	705	0	1445	1479	1858	707	961	389	818	928	127	680	439	175	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	860	677	1174	0	1494	2273	854	1196	371	973	1165	152	498	535	207	911
NLD	673	1012	988	712	1203	1095	799	823	1198	1181	0	2002	732	1142	376	839	1227	164	636	402	195	852
USA	789	571	2635	729	863	954	850	932	1637	1588	1524	0	1033	1374	460	1582	1393	169	530	731	182	1070
HUN	295	298	678	280	523	469	476	419	564	681	522	913	0	639	292	542	761	92	319	371	117	549
POL	315	388	641	335	705	634	483	591	689	824	823	1077	466	0	280	668	949	145	378	423	187	728
ZAF	269	201	339	183	252	293	325	242	355	321	332	479	242	200	0	304	294	47	234	217	69	308
JPN	250	200	334	187	227	265	264	232	300	306	283	387	213	200	186	0	675	93	314	430	113	525
CZE	305	358	620	322	846	567	523	595	640	813	1017	989	639	628	215	190	0	114	384	420	174	673
EST	38	46	52	32	83	61	44	43	56	72	97	97	52	80	20	20	60	0	60	58	46	97
IRL	366	369	396	335	395	424	385	407	742	466	587	495	269	283	221	178	295	33	0	189	89	364
KOR	196	155	516	162	218	247	285	208	323	436	260	813	293	306	168	190	288	23	135	0	80	394
SVN	76	111	114	79	209	151	109	100	134	177	167	137	86	148	48	54	128	27	69	49	0	134

PRT	352	484	837	375	583	636	675	572	741	862	838	1084	523	664	290	245	554	60	315	330	107	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	442	801	426	777	716	573	753	801	682	824	976	426	496	472	296	511	492	80	396	279	106	467
BEL	385	0	563	472	775	607	524	679	649	636	899	666	365	483	259	236	378	478	75	377	221	135	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1168	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	371	1069	944	125	411	583	155	838
CHE	363	471	614	0	872	568	517	547	636	681	758	841	357	481	236	215	370	464	68	337	232	108	434
DEU	397	654	602	574	0	1917	1273	1969	1565	2124	2222	2514	912	1409	424	370	1101	1456	179	548	477	237	879
DFS	466	530	761	479	849	0	884	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	380	750	1007	134	525	389	186	750
ESP	433	507	684	411	578	603	0	1017	981	1197	965	1387	644	794	305	363	781	782	111	399	417	152	718
FRA	447	624	644	448	682	567	656	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	351	1034	1063	122	512	429	149	729
GBR	659	656	1346	609	759	843	786	705	0	1445	1479	1858	707	961	454	389	818	928	127	683	439	173	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	867	677	1174	0	1494	2273	854	1196	383	371	973	1165	152	498	536	205	911
NLD	673	1000	988	712	1203	1095	806	823	1198	1181	0	2002	732	1142	566	376	839	1227	164	636	404	193	852
USA	790	574	2635	729	863	953	854	932	1637	1588	1524	0	1033	1374	516	460	1582	1393	169	530	733	180	1070
HUN	295	299	678	280	523	469	478	419	564	681	522	913	0	639	261	292	542	761	92	319	372	115	549
POL	315	388	641	335	705	634	487	591	689	824	823	1077	466	0	294	280	668	949	145	378	424	185	728
NZL	376	204	295	195	245	278	247	222	351	295	501	432	197	181	0	206	302	312	38	333	167	55	278
ZAF	269	201	339	183	252	293	327	242	355	321	332	479	242	200	183	0	304	294	47	234	217	68	308
JPN	249	200	334	187	226	265	264	231	299	306	282	386	213	200	135	186	0	675	93	314	430	112	525
CZE	305	358	620	322	846	567	527	595	640	813	1017	989	639	628	202	215	189	0	114	384	420	172	673
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	20	60	0	60	58	45	97
IRL	366	370	396	335	395	424	387	407	745	466	587	495	269	283	276	221	178	295	33	0	189	88	364
KOR	196	155	516	162	218	247	285	208	323	436	260	813	293	306	113	168	190	288	23	135	0	79	394
SVN	76	110	114	79	208	151	111	100	134	176	166	136	85	147	40	48	54	128	27	69	49	0	133
PRT	352	485	837	375	583	636	678	572	741	862	838	1084	523	664	214	290	245	554	60	315	330	107	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	449	801	426	777	715	570	753	801	682	824	976	413	496	296	503	492	80	395	282	106	467
BEL	386	0	568	473	781	611	523	690	655	639	930	681	361	486	238	383	480	75	379	222	135	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1166	1198	1359	1553	1163	2744	774	942	371	1061	943	125	411	587	155	838
CHE	363	472	614	0	872	568	515	547	636	681	758	841	351	481	215	370	464	68	337	235	108	434
DEU	397	655	602	574	0	1917	1266	1969	1565	2124	2222	2514	894	1409	370	1098	1456	179	548	481	237	879
DFS	466	531	761	479	849	0	879	1367	1262	1324	1538	1583	667	1021	380	744	1007	134	525	391	186	750
ESP	431	503	683	409	571	598	0	1012	976	1193	960	1383	633	791	361	770	780	110	398	421	151	716
FRA	447	625	644	448	682	567	649	0	1320	1474	1678	2139	727	1198	351	1021	1063	122	512	431	149	729
GBR	659	656	1346	609	759	843	781	705	0	1445	1479	1858	692	961	389	812	928	127	680	442	173	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	862	677	1174	0	1494	2273	850	1196	371	968	1165	152	498	540	205	911
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	801	823	1198	1181	0	2002	714	1142	376	832	1227	164	636	406	193	852
USA	789	575	2635	729	863	954	851	932	1637	1588	1524	0	1003	1374	460	1562	1392	169	530	737	180	1070
HUN	283	290	664	276	514	460	462	411	548	674	509	887	0	633	283	532	748	92	312	372	115	547
POL	315	388	641	335	705	634	484	591	689	824	823	1077	462	0	280	666	949	145	378	427	185	728
ZAF	269	201	339	183	252	293	325	242	355	321	332	479	231	200	0	301	294	47	234	218	68	308
JPN	249	200	334	187	226	265	264	231	299	306	282	386	207	200	186	0	674	92	312	433	112	525
CZE	305	358	620	322	846	567	524	595	640	813	1017	989	627	628	215	189	0	114	384	422	172	673
EST	38	46	52	32	83	61	44	43	56	72	97	97	52	80	20	20	60	0	60	58	45	97
IRL	366	370	396	335	395	424	386	407	742	466	587	495	261	283	221	178	295	33	0	190	88	364
KOR	197	155	517	162	218	247	286	208	323	437	260	817	292	307	168	191	289	23	135	0	80	395
SVN	76	110	114	79	208	151	109	100	134	176	166	136	85	147	48	54	128	27	69	50	0	133
PRT	352	485	837	375	583	636	676	572	741	862	838	1084	520	664	290	245	554	60	315	331	107	0

HOL																						

common bulls below diagonal																						
common three quarter sib group above diagonal																						
AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	POL	NZL	JPN	CZE	EST	IRL	KOR	SVN	PRT	ZAF	HUN

AUS	0	399	656	384	634	544	497	606	626	617	613	642	370	387	297	352	74	318	159	103	363	155	262
BEL	375	0	554	447	738	549	525	664	568	628	782	560	398	254	275	394	75	317	140	135	410	136	253
CAN	617	528	0	735	1659	918	1169	1196	1178	1549	1008	2331	836	341	765	813	123	345	404	155	719	219	616
CHE	352	447	584	0	761	504	512	533	582	655	630	728	393	230	286	372	67	289	156	106	366	127	263
DEU	371	632	590	508	0	1673	1248	1865	1348	2096	1936	2058	1245	394	820	1215	175	449	335	237	753	207	674
DFS	420	492	730	437	794	0	780	1135	1017	1247	1315	1185	862	352	509	791	127	410	243	182	623	208	476
ESP	405	511	686	409	572	555	0	1023	871	1200	869	1217	697	306	600	677	110	330	288	153	622	212	484
FRA	411	621	644	439	613	528	666	0	1035	1466	1278	1443	1035	456	697	882	119	398	284	149	604	185	541
GBR	560	589	1188	553	686	739	678	597	0	1347	1180	1481	816	345	560	746	116	488	288	171	667	215	493
ITA	510	613	1193	580	1025	911	873	677	1095	0	1415	2053	1098	374	808	1042	151	440	378	205	804	235	676
NLD	550	854	872	598	1077	996	730	706	964	1125	0	1389	981	441	583	1039	158	498	258	190	699	205	518
USA	600	535	2363	648	768	853	748	666	1416	1514	1078	0	1177	343	1022	1133	159	404	492	177	864	250	734
POL	260	324	582	270	608	554	396	505	595	750	715	956	0	215	541	813	133	294	324	175	626	177	496
NZL	320	202	293	192	238	247	249	222	283	293	402	303	137	0	187	221	37	268	98	54	209	102	141
JPN	209	172	294	168	200	234	222	201	251	279	240	328	177	111	0	505	80	209	273	100	389	159	369
CZE	245	302	542	257	715	482	431	466	521	728	899	821	552	152	167	0	105	290	292	165	563	193	560
EST	38	46	52	32	82	58	45	43	53	72	93	94	71	16	20	54	0	53	49	45	89	39	80
IRL	318	331	353	298	354	362	335	341	514	422	490	420	231	233	154	237	33	0	108	86	291	123	209
KOR	123	112	360	118	155	169	182	154	204	309	167	552	249	72	133	202	20	83	0	67	269	114	247
SVN	75	110	114	78	208	149	112	100	132	176	165	136	137	40	50	124	27	69	44	0	126	59	106
PRT	290	408	694	309	502	523	557	474	596	751	680	878	578	161	202	465	55	255	233	100	0	197	401
ZAF	146	122	196	103	140	178	178	143	185	195	171	246	143	89	114	143	18	115	78	41	185	0	162
HUN	200	205	538	207	380	340	325	310	386	520	361	661	372	106	161	469	45	184	192	78	390	136	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	449	801	426	777	716	570	631	801	682	824	973	426	495	472	511	492	80	396	282	82	467
BEL	386	0	566	471	780	609	527	633	653	637	928	676	368	485	263	384	480	75	378	222	106	481
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1159	1039	1359	1553	1163	2729	788	941	347	1069	944	125	411	589	132	838
CHE	363	472	614	0	872	568	518	509	636	681	758	837	357	479	236	370	464	68	337	235	85	434
DEU	397	655	602	574	0	1917	1275	1786	1565	2124	2222	2504	912	1404	424	1101	1456	179	548	481	205	878
DFS	466	531	761	479	849	0	883	1202	1262	1324	1538	1581	682	1018	441	750	1007	134	524	392	155	749
ESP	435	513	686	412	586	608	0	944	983	1203	972	1384	648	799	310	778	787	111	404	423	125	725
FRA	430	599	612	434	588	559	659	0	1183	1408	1396	1714	700	1115	387	880	1019	118	467	402	127	689
GBR	659	656	1346	609	759	843	794	693	0	1445	1479	1852	707	960	454	818	928	127	682	442	142	810
ITA	530	614	1195	600	1034	959	874	669	1174	0	1494	2267	854	1196	383	973	1165	152	498	541	174	911
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	816	754	1198	1181	0	1996	732	1140	566	839	1227	164	636	406	156	852
USA	787	573	2611	724	856	951	854	775	1629	1582	1517	0	1031	1369	515	1578	1388	168	527	739	151	1067
HUN	295	299	678	280	523	469	480	416	564	681	522	912	0	638	261	542	761	92	319	374	100	549
POL	315	388	641	335	705	634	491	559	689	824	823	1073	466	0	294	667	949	145	378	427	162	728
NZL	376	204	295	195	245	278	250	216	351	295	501	430	197	181	0	302	312	38	333	169	45	278
JPN	249	199	333	187	227	265	264	231	299	306	282	386	213	200	135	0	675	93	314	434	90	525
CZE	305	358	620	322	846	567	532	580	640	813	1017	984	639	628	202	190	0	114	384	422	146	672
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	60	0	60	58	42	97
IRL	366	370	396	335	395	424	393	403	745	466	587	493	269	283	276	178	295	33	0	190	67	364
KOR	197	155	517	162	218	247	288	206	323	437	260	817	294	307	113	191	289	23	135	0	68	395
SVN	59	84	97	64	183	125	90	84	108	148	134	115	72	128	33	39	108	23	55	43	0	108
PRT	352	485	837	375	583	636	684	563	741	862	838	1077	523	664	214	244	554	60	315	331	87	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	SVN	PRT
AUS	0	449	801	426	777	716	576	753	801	682	824	976	426	496	472	511	492	80	383	82	467
BEL	386	0	568	473	781	611	531	690	655	639	930	681	368	486	263	385	480	75	367	106	482
CAN	716	533	0	771	1727	1076	1170	1198	1359	1553	1163	2744	788	942	347	1069	944	125	397	132	838
CHE	363	472	614	0	872	568	519	547	636	681	758	841	357	481	236	370	464	68	328	86	434
DEU	397	655	602	574	0	1917	1279	1969	1565	2124	2222	2513	912	1409	424	1101	1456	179	530	206	879
DFS	466	531	761	479	849	0	890	1367	1262	1324	1538	1583	682	1021	441	750	1007	134	501	156	750

ESP	435	513	686	412	586	608	0	1025	989	1203	975	1393	648	801	311	784	788	111	391	125	725
FRA	447	625	645	448	682	567	667	0	1320	1474	1678	2139	745	1198	466	1034	1063	122	483	127	729
GBR	659	654	1345	609	757	842	791	704	0	1445	1479	1858	707	961	454	818	928	127	644	143	812
ITA	530	614	1195	600	1034	959	874	678	1172	0	1494	2272	854	1196	383	973	1165	152	490	175	911
NLD	673	1024	988	712	1203	1095	816	823	1196	1181	0	2001	732	1142	566	839	1227	164	600	157	852
USA	790	575	2635	729	862	954	860	933	1637	1588	1523	0	1033	1374	516	1582	1392	169	504	151	1070
HUN	295	299	678	280	523	469	480	419	564	681	522	913	0	639	261	542	761	92	308	100	549
POL	315	388	641	335	705	634	491	591	689	824	823	1077	466	0	294	668	949	145	367	163	728
NZL	376	204	295	195	245	278	251	222	351	295	501	432	197	181	0	302	312	38	319	45	278
JPN	249	199	333	187	227	265	264	232	299	306	282	386	213	200	135	0	675	93	300	90	525
CZE	305	358	620	322	846	567	532	596	639	813	1017	989	639	628	202	190	0	114	369	147	673
EST	38	46	52	32	83	61	45	43	56	72	97	97	52	80	16	20	60	0	59	42	97
IRL	364	369	395	333	393	423	390	402	720	464	579	489	267	283	272	178	294	33	0	67	353
SVN	59	84	97	64	183	125	90	84	108	149	135	115	72	128	33	39	108	23	55	0	108
PRT	352	486	837	375	583	636	685	572	741	862	839	1084	524	664	214	244	554	60	315	87	0

HOL

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	HUN	POL	JPN	CZE	EST	IRL	SVN	PRT
AUS	0	412	742	393	731	670	522	577	738	634	746	906	390	460	472	465	71	363	71	441
BEL	340	0	560	468	771	604	528	613	646	633	881	659	357	480	370	477	75	364	106	484
CAN	650	532	0	771	1727	1076	1171	1022	1359	1553	1132	2736	774	941	1052	943	125	397	132	846
CHE	317	469	614	0	872	568	520	493	636	681	747	838	351	479	368	464	68	328	85	440
DEU	345	652	602	574	0	1917	1282	1760	1565	2124	2184	2508	894	1403	1093	1456	179	530	205	887
DFS	405	529	761	479	849	0	893	1180	1262	1324	1511	1569	667	1018	739	1007	134	501	155	758
ESP	375	518	687	414	591	612	0	926	990	1206	960	1392	638	802	773	789	112	392	125	734
FRA	360	578	585	409	555	534	629	0	1160	1391	1350	1685	685	1105	860	1008	118	442	127	689
GBR	577	653	1345	609	757	842	796	650	0	1445	1455	1851	692	960	805	928	127	641	142	817
ITA	453	614	1195	600	1034	959	879	643	1172	0	1479	2270	850	1196	966	1165	152	490	174	916
NLD	562	964	941	690	1173	1072	792	693	1158	1158	0	1892	707	1129	800	1217	163	595	156	849
USA	687	570	2635	729	861	954	860	729	1636	1588	1314	0	1003	1371	1529	1390	169	502	151	1078
HUN	249	290	664	276	514	460	467	398	548	674	493	887	0	632	531	748	92	303	100	550
POL	272	387	641	335	705	634	493	548	689	824	815	1077	462	0	665	949	145	367	162	734
JPN	227	199	333	186	226	265	265	224	297	306	278	384	207	200	0	672	92	296	90	530
CZE	270	357	620	322	846	567	534	560	639	813	1001	988	627	628	189	0	114	369	146	676
EST	32	46	52	32	83	61	46	43	56	72	96	97	52	80	20	60	0	59	42	97
IRL	334	369	395	333	393	423	392	374	717	464	569	489	260	283	178	294	33	0	67	356
SVN	51	84	97	64	183	125	90	84	108	148	134	115	72	128	39	108	23	55	0	108
PRT	317	490	841	380	588	643	695	564	749	866	831	1091	525	670	244	559	60	317	87	0

HOL

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	BEL	CAN	CHE	DEU	DFS	ESP	FRA	GBR	ITA	NLD	USA	CZE	IRL	KOR	SVN	PRT	EST	HUN
BEL	0	513	374	582	555	470	573	590	471	724	599	380	339	126	84	397	41	251
CAN	512	0	623	1320	979	1057	992	1262	1258	941	2547	792	381	344	110	703	72	613
CHE	380	505	0	609	449	416	422	516	515	542	662	340	262	137	67	338	43	254
DEU	521	522	418	0	1365	1021	1348	1154	1394	1568	1828	1076	391	274	155	644	110	634
DFS	513	758	391	719	0	802	1175	1249	903	1275	1560	798	498	215	125	618	79	479
ESP	467	618	318	459	563	0	872	887	920	820	1263	666	353	248	105	604	67	480
FRA	560	583	345	462	534	603	0	1157	946	1155	1684	850	441	248	103	585	71	539
GBR	616	1272	478	604	840	691	651	0	1046	1188	1839	754	636	248	117	673	78	499
ITA	481	1024	455	693	738	646	530	889	0	993	1618	821	340	312	132	665	94	607
NLD	792	839	508	918	990	666	651	966	861	0	1412	1006	515	224	126	672	98	509
USA	550	2520	567	683	953	726	729	1634	1261	1049	0	1150	501	413	127	880	94	746
CZE	299	529	237	656	472	429	448	511	601	870	809	0	293	242	118	541	62	555
IRL	355	392	259	312	423	351	374	711	349	501	489	232	0	98	53	289	31	211
KOR	103	317	108	136	154	166	142	178	266	151	470	170	77	0	55	230	25	211
SVN	68	86	52	140	104	79	71	95	116	110	100	89	45	39	0	94	23	82
PRT	399	687	289	473	519	541	470	588	638	655	874	445	252	203	74	0	50	396
EST	24	28	18	42	35	23	26	35	41	55	38	32	19	10	11	29	0	50

HUN 204 534 199 370 340 322 308 383 489 356 658 461 183 168 60 384 26 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	EST	HUN
BEL	0	430	572	300	426	593	490	785	599	348	218	313	137	415	284	477	105	56	210
CHE	436	0	688	261	383	596	579	694	793	347	232	284	154	590	263	481	84	56	226
DEU	511	478	0	775	1138	1159	1530	1622	1837	1013	628	347	315	1169	512	1028	199	139	551
DFS	240	205	322	0	424	627	525	788	686	436	218	278	132	323	261	413	83	60	224
FRA	398	317	416	173	0	748	922	894	1086	660	502	267	244	714	398	691	120	89	443
GBR	618	570	607	352	462	0	1132	1336	1804	688	451	573	285	957	478	917	141	101	432
ITA	498	504	716	357	491	941	0	1104	1781	853	616	340	365	1200	546	991	163	120	568
NLD	860	658	948	504	540	1087	919	0	1624	963	450	507	254	797	484	867	155	129	438
USA	541	698	685	343	504	1624	1335	1194	0	1059	826	458	489	1916	644	1316	150	123	660
CZE	274	244	628	231	369	472	616	838	757	0	406	243	284	664	407	609	142	85	474
JPN	139	138	165	106	163	209	235	200	276	144	0	147	249	577	270	499	80	60	306
IRL	331	292	290	206	248	644	341	491	453	193	114	0	96	273	179	340	62	39	163
KOR	110	118	155	77	151	204	305	166	554	198	132	75	0	371	241	282	65	42	233
CAN	439	514	508	247	451	1013	1003	787	2089	485	248	305	346	0	494	866	128	89	515
PRT	284	223	371	191	346	417	519	453	668	336	159	158	207	496	0	436	101	69	308
ESP	481	383	452	271	480	742	684	724	801	380	187	348	181	556	374	0	123	87	425
SVN	84	64	183	58	82	108	142	134	115	107	38	51	42	97	80	89	0	39	94
EST	37	26	61	25	36	46	60	79	61	46	18	25	20	45	48	37	22	0	67
HUN	171	172	320	146	263	335	441	301	584	395	136	139	184	483	309	280	70	39	0

JER

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	11
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	15
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	28
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	29
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	16
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	13
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	27
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	21
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	3
CHE	9	13	27	27	17	11	27	21	2	0

JER

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	111	14	18
CAN	131	0	64	114	48	70	366	123	12	21
DFS	45	47	0	85	52	75	124	95	15	39
GBR	81	117	76	0	50	71	146	95	12	37
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	24
NZL	138	72	52	72	32	0	142	87	15	20
USA	211	361	88	152	68	150	0	217	27	35
ZAF	116	124	77	92	57	85	225	0	23	34
NLD	12	8	10	10	11	13	28	19	0	7
CHE	16	19	37	35	24	17	35	33	5	0

JER

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	ZAF	NLD	USA	CHE
AUS	0	123	70	82	43	137	111	14	212	22
CAN	130	0	64	114	48	70	123	12	366	25
DFS	45	47	0	85	52	75	95	15	124	41
GBR	81	117	76	0	50	71	95	12	146	40
ITA	42	46	49	50	0	36	57	14	64	27
NZL	138	72	52	72	32	0	87	15	142	24
ZAF	116	124	77	92	57	85	0	23	217	38
NLD	12	8	10	10	11	13	19	0	27	9
USA	210	361	88	152	68	150	225	28	0	39
CHE	19	21	39	38	26	21	36	6	39	0

JER

common bulls below diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	67	81	43	213	117	2	22
CAN	131	0	64	114	48	366	134	4	25
DFS	43	47	0	83	52	124	103	5	41
GBR	80	117	74	0	50	146	100	6	40
ITA	42	46	49	50	0	64	57	5	27
USA	211	361	88	152	68	0	236	10	39
ZAF	120	133	82	96	57	242	0	8	38
NLD	1	3	5	5	4	9	7	0	4
CHE	19	21	39	38	26	39	36	4	0

JER

common bulls below diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal

	common three quarter			sib group		above diagonal				
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

	common bulls below diagonal			common three quarter		sib group		above diagonal		
	AUS	CAN	DFS	ITA	ZAF	NLD	USA	CHE		
AUS	0	115	60	43	90	14	188	22		
CAN	120	0	64	48	109	12	366	25		
DFS	40	47	0	52	74	16	124	41		
ITA	42	46	49	0	51	14	64	27		
ZAF	89	104	59	49	0	21	183	38		
NLD	11	8	11	11	15	0	27	9		
USA	187	361	88	68	179	28	0	39		
CHE	19	21	39	26	36	6	39	0		

JER

	common bulls below diagonal			common three quarter		sib group		above diagonal		
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE	
AUS	0	124	67	81	43	213	117	14	22	
CAN	131	0	64	114	48	366	134	12	25	
DFS	43	47	0	83	52	124	103	16	41	
GBR	80	117	74	0	50	146	100	13	40	
ITA	42	46	49	50	0	64	57	14	27	
USA	211	361	88	152	68	0	236	27	39	
ZAF	120	133	82	96	57	242	0	24	38	
NLD	12	8	11	11	11	28	20	0	9	
CHE	19	21	39	38	26	39	36	6	0	

JER

	common bulls below diagonal			common three quarter		sib group		above diagonal		
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

	common bulls below diagonal			common three quarter		sib group		above diagonal		
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	68	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	58	114	48	70	366	134	12	25
DFS	44	45	0	76	52	68	117	97	16	41
GBR	81	117	71	0	50	70	146	99	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	46	71	32	0	142	95	15	24
USA	211	361	83	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	80	95	57	92	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	67	81	43	213	117	14	22
CAN	131	0	64	114	48	363	134	12	25
DFS	43	47	0	83	52	124	103	16	41
GBR	80	116	74	0	50	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	64	57	14	27
USA	211	359	88	152	68	0	236	27	39
ZAF	120	133	82	96	57	242	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	70	82	43	137	213	118	14	22
CAN	131	0	64	114	48	70	366	134	12	25
DFS	45	47	0	85	52	75	124	104	16	41
GBR	81	117	76	0	50	71	146	100	13	40
ITA	42	46	49	50	0	36	64	57	14	27
NZL	138	72	52	72	32	0	142	96	15	24
USA	211	361	88	152	68	150	0	237	27	39
ZAF	121	133	83	96	57	93	243	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	13	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	21	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	ZAF	NLD	CHE
AUS	0	124	67	81	43	213	110	14	22
CAN	131	0	64	114	48	366	123	12	25
DFS	43	47	0	83	52	124	94	16	41
GBR	80	117	74	0	50	146	95	13	40
ITA	42	46	49	50	0	64	57	14	27
USA	211	361	88	152	68	0	215	27	39
ZAF	115	124	76	92	57	223	0	24	38
NLD	12	8	11	11	11	28	20	0	9
CHE	19	21	39	38	26	39	36	6	0

JER

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	AUS	CAN	DFS	NZL	ZAF	NLD	USA	CHE	
AUS	0	104	50	103	95	12	157	22	
CAN	108	0	53	70	120	12	366	25	
DFS	34	42	0	61	86	16	110	41	
NZL	101	72	42	0	82	15	142	24	
ZAF	98	118	69	76	0	24	212	38	
NLD	10	8	11	13	20	0	27	9	
USA	161	361	78	150	212	28	0	39	
CHE	19	21	39	21	36	6	39	0	

JER

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	NZL	USA	NLD	CHE
AUS	0	124	70	31	43	137	213	14	18
CAN	131	0	64	37	48	70	366	12	21
DFS	45	47	0	30	52	75	124	15	39
GBR	35	43	28	0	14	37	37	4	3
ITA	42	46	49	15	0	36	64	14	24
NZL	138	72	52	41	32	0	142	15	20
USA	211	361	88	40	68	150	0	27	35
NLD	12	8	10	5	11	13	28	0	7
CHE	16	19	37	4	24	17	35	5	0

JER

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	AUS	CAN	DFS	GBR	NZL	USA	NLD	CHE	
AUS	0	124	68	82	137	213	14	18	
CAN	131	0	58	114	70	363	12	21	
DFS	44	45	0	76	68	117	16	39	
GBR	81	116	71	0	68	146	13	37	
NZL	138	72	46	69	0	142	15	20	
USA	211	359	83	152	150	0	27	35	
NLD	12	8	11	11	13	28	0	7	
CHE	16	19	37	35	17	35	5	0	

JER

common bulls below diagonal									
common three quarter sib group above diagonal									
	AUS	CAN	DFS	GBR	ITA	USA	NLD	CHE	
AUS	0	123	65	80	40	209	14	18	

CAN	129	0	64	114	48	366	12	21
DFS	41	47	0	83	52	124	16	39
GBR	79	116	74	0	50	146	13	37
ITA	38	46	49	50	0	64	14	24
USA	202	361	88	152	68	0	27	35
NLD	11	8	11	11	11	28	0	7
CHE	16	19	37	35	24	35	5	0

JER

JER

RDC

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	12	20	13	7	1
CAN	23	0	8	114	60	4	33	135	3	0
DEU	9	8	0	35	1	8	4	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	69	56	66	27	0
GBR	8	59	1	40	0	0	24	48	1	0
NOR	8	4	7	47	0	0	7	0	19	0
NZL	19	31	4	53	21	6	0	21	2	2
USA	13	129	1	62	43	0	20	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	2	0	0
CAM	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NZL	USA	NLD	CAM	NOR
AUS	0	23	9	39	9	20	13	7	2	4
CAN	23	0	8	114	60	33	135	3	0	1
DEU	9	8	0	35	1	4	1	8	0	3
DFS	28	113	24	0	43	54	66	25	0	27
GBR	8	59	1	40	0	24	48	1	0	0
NZL	19	31	4	51	21	0	21	2	3	2
USA	13	129	1	62	43	20	0	2	0	0
NLD	7	3	8	24	1	2	2	0	0	8
CAM	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0
NOR	3	1	2	13	0	2	0	8	0	0

RDC

common bulls below diagonal

common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	4	20	13	7	2
CAN	23	0	8	114	60	1	33	133	3	0
DEU	9	8	0	35	1	3	4	1	9	0
DFS	28	113	24	0	43	43	54	66	25	0
GBR	8	59	1	40	0	0	24	47	1	0
NOR	3	1	2	25	0	0	3	0	14	0
NZL	19	31	4	51	21	3	0	21	2	3
USA	13	128	1	62	42	0	20	0	2	0
NLD	7	3	9	24	1	14	2	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal

```

common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   9   39   9   13   7   2
CAN  23   0   8  114   60  135   3   0
DEU   9   8   0   35   1   1   8   0
DFS  28  113  24   0   43   66  22   0
GBR   8   59   1   40   0   48   1   0
USA  13  129   1   62   43   0   2   0
NLD   7   3   8   22   1   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NOR  NZL  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   9   39   9  12  20  13   7   2
CAN  23   0   8  114   60   4  33  135   3   0
DEU   9   8   0   35   1   9   4   1  10   0
DFS  28  113  24   0   43  78  53  66  26   0
GBR   8   59   1   40   0   0  24  48   1   0
NOR   8   4   8   54   0   0   7   0  19   0
NZL  19  31   4   48  21   6   0  21   2   3
USA  13  129   1   62  43   0  20   0   2   0
NLD   7   3  10  25   1  19   2   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   3   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NZL  USA  NLD  CAM  NOR
-----
AUS   0   23   9   39   9  20  13   7   2   4
CAN  23   0   8  114   60  33  135   3   0   1
DEU   9   8   0   35   1   4   1  10   0   3
DFS  28  113  24   0   43  54  66  26   0  27
GBR   8   59   1   40   0  24  48   1   0   0
NZL  19  31   4   51  21   0  21   2   3   2
USA  13  129   1   62  43  20   0   2   0   0
NLD   7   3  10  25   1   2   2   0   0   8
CAM   2   0   0   0   0   3   0   0   0   0
NOR   3   1   2  13   0   2   0   8   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NOR  NZL  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   9   39   9  12  20  13   7   2
CAN  23   0   8  114   60   4  33  135   3   0
DEU   9   8   0   35   1   9   4   1  10   0
DFS  28  113  24   0   43  81  56  66  27   0
GBR   8   59   1   40   0   0  24  48   1   0
NOR   8   4   8   56   0   0   7   0  19   0
NZL  19  31   4   53  21   6   0  21   2   3
USA  13  129   1   62  43   0  20   0   2   0
NLD   7   3  10  26   1  19   2   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   3   0   0   0
-----

```

RDC

common bulls below diagonal

```

common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  NOR  NLD  USA  CAM
-----
AUS   0   20   9   38   12   7   11   2
CAN  20   0   8  113   4   3  135   0
DEU   9   8   0   35   9   8   1   0
DFS  27  112  24   0   78  24   66   0
NOR   8   4   8   54   0   19   0   0
NLD   7   3   8   23  19   0   2   0
USA  11  129   1   62   0   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NOR  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   6   39   9   12  13   7   2
CAN  23   0   5  114   60   4  135   3   0
DEU   6   5   0   23   1   7   1   8   0
DFS  28  113  16   0   43  78   66  25   0
GBR   8   59   1   40   0   0   48   1   0
NOR   8   4   6   54   0   0   0  19   0
USA  13  129   1   62   43   0   0   2   0
NLD   7   3   8   24   1  19   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NOR  NZL  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   9   39   9   12  20  13   7   2
CAN  23   0   8  114   60   4  33  135   3   0
DEU   9   8   0   35   1   9   4   1   8   0
DFS  28  113  24   0   43  81  56  66  25   0
GBR   8   59   1   40   0   0  24  48   1   0
NOR   8   4   8   56   0   0   7   0  19   0
NZL  19  31   4   53  21   6   0  21   2   3
USA  13  129   1   62  43   0  20   0   2   0
NLD   7   3   8   24   1  19   2   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   3   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal
      AUS  CAN  DEU  DFS  GBR  NOR  NZL  USA  NLD  CAM
-----
AUS   0   23   9   39   9   12  20  13   7   2
CAN  23   0   8  114   60   4  33  135   3   0
DEU   9   8   0   35   1   9   4   1   9   0
DFS  28  113  24   0   43  78  54  66  25   0
GBR   8   59   1   40   0   0  24  48   1   0
NOR   8   4   8   54   0   0   7   0  19   0
NZL  19  31   4   50  21   6   0  21   2   3
USA  13  129   1   62  43   0  20   0   2   0
NLD   7   3   9   24   1  19   2   2   0   0
CAM   2   0   0   0   0   0   3   0   0   0
-----

```

RDC

```

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

```

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	12	20	13	7	1
CAN	23	0	8	114	60	4	33	135	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	4	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	71	56	66	27	0
GBR	8	59	1	40	0	0	24	48	1	0
NOR	8	4	8	49	0	0	7	0	19	0
NZL	19	31	4	53	21	6	0	21	2	2
USA	13	129	1	62	43	0	20	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	2	0	0
CAM	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	12	13	7	2
CAN	23	0	8	114	60	4	132	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	81	66	27	0
GBR	8	59	1	40	0	0	48	1	0
NOR	8	4	8	56	0	0	0	19	0
USA	13	128	1	62	43	0	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	12	20	13	7	2
CAN	23	0	8	114	60	4	33	135	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	4	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	78	54	66	26	0
GBR	8	59	1	40	0	0	24	48	1	0
NOR	8	4	8	54	0	0	7	0	19	0
NZL	19	31	4	51	21	6	0	21	2	3
USA	13	129	1	62	43	0	20	0	2	0
NLD	7	3	10	25	1	19	2	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	9	12	13	7	2
CAN	23	0	8	114	60	4	133	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	75	66	27	0
GBR	8	59	1	40	0	0	47	1	0
NOR	8	4	8	51	0	0	0	19	0
USA	13	128	1	62	42	0	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	NOR	NZL	NLD	USA	CAM
AUS	0	16	9	33	12	17	7	9	2
CAN	16	0	7	108	4	33	3	135	0
DEU	9	7	0	28	9	4	8	1	0
DFS	23	106	21	0	70	49	24	61	0
NOR	8	4	8	49	0	7	19	0	0
NZL	17	31	4	47	6	0	1	21	3
NLD	7	3	8	23	19	1	0	2	0
USA	9	129	1	58	0	20	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	3	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	8	12	20	13	7	2
CAN	23	0	8	114	57	4	33	135	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	4	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	85	56	66	27	0
GBR	7	56	1	40	0	0	21	46	1	0
NOR	8	4	8	60	0	0	7	0	19	0
NZL	19	31	4	53	18	6	0	21	2	3
USA	13	129	1	62	41	0	20	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	NZL	USA	NLD	CAM
AUS	0	23	9	39	8	12	20	13	7	2
CAN	23	0	8	114	57	4	33	132	3	0
DEU	9	8	0	35	1	9	4	1	10	0
DFS	28	113	24	0	43	81	56	66	27	0
GBR	7	56	1	40	0	0	21	46	1	0
NOR	8	4	8	56	0	0	7	0	19	0
NZL	19	31	4	53	18	6	0	21	2	3
USA	13	128	1	62	41	0	20	0	2	0
NLD	7	3	10	26	1	19	2	2	0	0
CAM	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0

RDC

common bulls below diagonal
common three quarter sib group above diagonal

	AUS	CAN	DEU	DFS	GBR	NOR	USA	NLD	CAM
AUS	0	24	11	47	9	14	13	9	3
CAN	24	0	8	114	57	4	135	3	0
DEU	11	8	0	36	1	9	1	10	0
DFS	36	113	25	0	43	81	66	27	0
GBR	8	56	1	40	0	0	46	1	0
NOR	10	4	8	56	0	0	0	19	0
USA	13	129	1	62	41	0	0	2	0
NLD	9	3	10	26	1	19	2	0	0
CAM	3	0	0	0	0	0	0	0	0

RDC

RDC

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM

SIM
