

Table S1. Length of mean vector (r) and standard error (SE) of experimental runs in different cloudiness categories.

Categories	1	2	3	4	5	6
Cloudiness	0-20%	>20-40%	>40-60%	>60-80%	80-100%	100%
Mean r ± SE	0.439 ± 0.04	0.333 ± 0.03	0.34 ± 0.03	0.320 ± 0.02	0.286 ± 0.01	0.246 ± 0.05

Table S2. Raw data sun compass group

Fish #	Mean Vector(μ)	Length of Mean Vector(r)	r logit transformed	Concentration	Circular Variance	Circular Standard Deviation	Rayleigh Test(Z)	Rayleigh Test(p)	Cloudiness
2	45,514°	0,639	0,57	1,677	0,361	54,266°	16,311	2,34E-08	50
2	328,358°	0,409	-0,37	0,895	0,591	76,654°	6,679	1,00E-03	50
2	100,049°	0,647	0,61	1,716	0,353	53,496°	16,729	1,61E-08	60
2	101,024°	0,681	0,76	1,893	0,319	50,249°	18,536	3,89E-09	30
2	123,21°	0,628	0,52	1,627	0,372	55,297°	15,759	3,93E-08	20
2	305,461°	0,041	-3,15	0,083	0,959	144,547°	0,069	9,34E-01	90
3	106,077°	0,645	0,60	1,71	0,355	53,612°	16,665	1,70E-08	40
3	92,559°	0,589	0,36	1,467	0,411	58,912°	13,897	2,83E-07	50
3	295,096°	0,324	-0,74	0,685	0,676	86°	4,204	1,40E-02	70
3	236,669°	0,237	-1,17	0,489	0,763	97,161°	2,255	1,04E-01	20
3	90,185°	0,613	0,46	1,561	0,387	56,722°	15,011	8,38E-08	50
3	139,189°	0,263	-1,03	0,544	0,737	93,706°	2,757	6,30E-02	90
6	119,974°	0,634	0,55	1,657	0,366	54,689°	16,083	2,88E-08	50
6	34,77°	0,243	-1,14	0,502	0,757	96,343°	2,367	9,30E-02	50
6	307,05°	0,564	0,26	1,372	0,436	61,278°	12,744	1,06E-06	40
6	25,645°	0,177	-1,54	0,36	0,823	106,58°	1,257	2,86E-01	50
6	38,818°	0,244	-1,13	0,503	0,756	96,241°	2,381	9,20E-02	70
6	330,96°	0,119	-2,00	0,239	0,881	118,268°	0,564	5,72E-01	70
9	164,078°	0,752	1,11	2,376	0,248	43,299°	22,596	2,19E-10	40
9	166,551°	0,275	-0,97	0,572	0,725	92,048°	3,028	4,70E-02	40
9	83,631°	0,768	1,20	2,525	0,232	41,582°	23,622	1,03E-10	40
9	102,487°	0,46	-0,16	1,034	0,54	71,427°	8,455	1,44E-04	50
9	33,282°	0,168	-1,60	0,34	0,832	108,254°	1,126	3,26E-01	60
9	276,142°	0,195	-1,42	0,397	0,805	103,673°	1,514	2,21E-01	90
11	35,78°	0,668	0,70	1,824	0,332	51,466°	17,85	6,49E-09	70
11	235,292°	0,276	-0,96	0,573	0,724	91,996°	3,037	4,70E-02	70
11	323,239°	0,64	0,58	1,684	0,36	54,124°	16,388	2,18E-08	60
11	71,817°	0,637	0,56	1,67	0,363	54,413°	16,232	2,51E-08	40
11	114,684°	0,581	0,33	1,435	0,419	59,684°	13,515	4,37E-07	70
11	146,07°	0,236	-1,17	0,486	0,764	97,325°	2,233	1,07E-01	100
13	95,136°	0,704	0,87	2,033	0,296	47,977°	19,84	1,54E-09	40
13	145,089°	0,264	-1,03	0,548	0,736	93,5°	2,789	6,10E-02	50
13	337,602°	0,124	-1,96	0,25	0,876	117,051°	0,616	5,43E-01	50
13	167,702°	0,245	-1,13	0,505	0,755	96,124°	2,397	9,00E-02	70
13	294,014°	0,137	-1,84	0,277	0,863	114,237°	0,751	4,75E-01	90
13	72,085°	0,11	-2,09	0,221	0,89	120,429°	0,482	6,20E-01	90
14	59,587°	0,152	-1,72	0,307	0,848	111,246°	0,922	4,00E-01	50
14	50,067°	0,481	-0,08	1,095	0,519	69,306°	9,26	5,87E-05	50
14	104,373°	0,392	-0,44	0,851	0,608	78,458°	6,134	2,00E-03	50
14	83,354°	0,28	-0,94	0,584	0,72	91,381°	3,143	4,20E-02	70
14	153,201°	0,382	-0,48	0,827	0,618	79,488°	4,816	7,00E-03	90
14	138,356°	0,435	-0,26	0,966	0,565	73,896°	7,58	3,80E-04	100
15	5,977°	0,525	0,10	1,227	0,475	65,06°	11,018	7,88E-06	40
15	281,283°	0,639	0,57	1,681	0,361	54,188°	16,353	2,25E-08	60
15	139,407°	0,189	-1,46	0,385	0,811	104,613°	1,426	2,41E-01	50
15	162,463°	0,234	-1,19	0,481	0,766	97,694°	2,185	1,12E-01	60
15	182,749°	0,15	-1,73	0,303	0,85	111,656°	0,897	4,10E-01	90
15	228,544°	0,103	-2,16	0,208	0,897	122,055°	0,428	6,55E-01	100
17	217,526°	0,16	-1,66	0,325	0,84	109,632°	1,028	3,60E-01	40

17	46,372°	0,139	-1,82	0,28	0,861	113,867°	0,771	4,66E-01	50
17	25,558°	0,271	-0,99	0,564	0,729	92,538°	2,946	5,20E-02	50
17	14,825°	0,081	-2,43	0,162	0,919	128,495°	0,262	7,72E-01	60
17	69,184°	0,145	-1,77	0,292	0,855	112,659°	0,837	4,35E-01	90
17	12,576°	0,285	-0,92	0,594	0,715	90,817°	3,243	3,80E-02	100
19	340,356°	0,077	-2,48	0,155	0,923	129,609°	0,24	7,89E-01	50
19	126,421°	0,225	-1,24	0,462	0,775	98,931°	2,029	1,31E-01	60
19	82,957°	0,169	-1,59	0,342	0,831	108,12°	1,136	3,23E-01	40
19	345,744°	0,088	-2,34	0,176	0,912	126,358°	0,309	7,37E-01	30
19	290,807°	0,086	-2,36	0,173	0,914	126,895°	0,296	7,46E-01	60
19	65,045°	0,096	-2,24	0,193	0,904	124,052°	0,368	6,95E-01	60
22	58,692°	0,523	0,09	1,223	0,477	65,208°	10,953	8,49E-06	40
22	133,313°	0,319	-0,76	0,673	0,681	86,648°	4,063	1,60E-02	40
22	105,678°	0,268	-1,00	0,556	0,732	92,977°	2,874	5,60E-02	80
22	173,632°	0,272	-0,98	0,566	0,728	92,422°	2,965	5,10E-02	80
22	169,566°	0,318	-0,76	0,672	0,682	86,681°	4,056	1,60E-02	60
22	62,209°	0,083	-2,40	0,166	0,917	127,92°	0,274	7,63E-01	70
25	260,457°	0,219	-1,27	0,449	0,781	99,877°	1,916	1,47E-01	70
25	82,338°	0,07	-2,59	0,141	0,93	132,006°	0,198	8,22E-01	100
25	254,03°	0,475	-0,10	1,078	0,525	69,888°	9,034	7,56E-05	70
25	166,292°	0,513	0,05	1,191	0,487	66,198°	10,527	1,39E-05	60
25	150,568°	0,231	-1,20	0,476	0,769	98,025°	2,142	1,17E-01	20
25	277,343°	0,673	0,72	1,85	0,327	51,007°	18,108	5,34E-09	85
26	72,69°	0,505	0,02	1,167	0,495	66,947°	10,213	1,99E-05	70
26	124,194°	0,13	-1,90	0,263	0,87	115,692°	0,678	5,10E-01	100
26	16,44°	0,627	0,52	1,622	0,373	55,403°	15,703	4,15E-08	70
26	54,831°	0,464	-0,14	1,047	0,536	70,955°	8,63	1,19E-04	50
26	50,775°	0,217	-1,28	0,444	0,783	100,173°	1,882	1,53E-01	20
26	110,421°	0,269	-1,00	0,558	0,731	92,874°	2,89	5,50E-02	85
30	93,949°	0,401	-0,40	0,875	0,599	77,455°	6,433	1,00E-03	70
30	70,642°	0,164	-1,63	0,333	0,836	108,899°	1,079	3,42E-01	100
30	122,67°	0,841	1,67	3,475	0,159	33,706°	28,298	2,75E-12	60
30	293,441°	0,205	-1,36	0,418	0,795	102,078°	1,673	1,88E-01	60
30	105,196°	0,217	-1,28	0,445	0,783	100,159°	1,883	1,52E-01	10
30	221,628°	0,594	0,38	1,483	0,406	58,524°	14,091	2,28E-07	90
31	193,376°	0,138	-1,83	0,278	0,862	114,108°	0,758	4,72E-01	70
31	3,675°	0,17	-1,59	0,345	0,83	107,836°	1,158	3,16E-01	100
31	283,049°	0,079	-2,46	0,159	0,921	128,95°	0,253	7,79E-01	60
31	348,102°	0,303	-0,83	0,635	0,697	88,574°	3,666	2,50E-02	80
31	354,795°	0,274	-0,97	0,571	0,726	92,14°	3,012	4,80E-02	30
31	324,93°	0,334	-0,69	0,71	0,666	84,808°	4,472	1,10E-02	80
32	318,65°	0,12	-1,99	0,241	0,88	118,027°	0,574	5,66E-01	80
32	8,76°	0,051	-2,92	0,102	0,949	139,775°	0,104	9,02E-01	100
32	11,777°	0,325	-0,73	0,688	0,675	85,886°	4,229	1,40E-02	60
32	181,76°	0,195	-1,42	0,397	0,805	103,626°	1,519	2,20E-01	80
32	141,14°	0,153	-1,71	0,31	0,847	110,947°	0,941	3,93E-01	20
32	347,012°	0,348	-0,63	0,743	0,652	83,226°	4,85	7,00E-03	85
33	314,517°	0,173	-1,56	0,351	0,827	107,36°	1,195	3,05E-01	80
33	35,068°	0,138	-1,83	0,278	0,862	114,121°	0,757	4,72E-01	100
33	69,264°	0,063	-2,70	0,126	0,937	134,724°	0,159	8,55E-01	60
33	64,407°	0,559	0,24	1,352	0,441	61,798°	12,498	1,41E-06	80
33	129,275°	0,107	-2,12	0,216	0,893	121,078°	0,46	6,34E-01	20
33	64,273°	0,035	-3,32	0,07	0,965	148,217°	0,05	9,52E-01	90
34	108,418°	0,242	-1,14	0,498	0,758	96,58°	2,334	9,60E-02	100
34	355,718°	0,109	-2,10	0,219	0,891	120,723°	0,472	6,27E-01	100
34	152,505°	0,468	-0,13	1,058	0,532	70,577°	8,772	1,02E-04	60
34	141,621°	0,28	-0,94	0,584	0,72	91,412°	3,138	4,20E-02	80
34	128,107°	0,484	-0,06	1,104	0,516	69,003°	9,379	5,13E-05	20
34	331,043°	0,076	-2,50	0,153	0,924	129,938°	0,234	7,94E-01	90
35	214,124°	0,161	-1,65	0,326	0,839	109,501°	1,037	3,57E-01	100
35	254,995°	0,283	-0,93	0,59	0,717	91,063°	3,199	4,00E-02	100
35	285,762°	0,479	-0,08	1,088	0,521	69,542°	9,168	6,51E-05	60
35	121,59°	0,14	-1,82	0,283	0,86	113,608°	0,784	4,59E-01	30
35	136,139°	0,262	-1,04	0,542	0,738	93,839°	2,736	6,40E-02	20
35	179,375°	0,333	-0,69	0,707	0,667	84,92°	4,447	1,10E-02	95
36	197,667°	0,267	-1,01	0,554	0,733	93,116°	2,851	5,70E-02	100
36	59,349°	0,259	-1,05	0,536	0,741	94,229°	2,675	6,80E-02	100
36	99,042°	0,09	-2,31	0,181	0,91	125,704°	0,325	7,25E-01	60
36	288,604°	0,141	-1,81	0,284	0,859	113,45°	0,793	4,55E-01	40
36	134,048°	0,315	-0,78	0,664	0,685	87,096°	3,967	1,80E-02	25

36	356,47°	0,13	-1,90	0,263	0,87	115,633°	0,681	5,09E-01	95
38	285,853°	0,736	1,03	2,255	0,264	44,814°	21,696	4,18E-10	100
38	324,298°	0,133	-1,87	0,269	0,867	115,047°	0,71	4,95E-01	100
38	276,589°	0,497	-0,01	1,142	0,503	67,749°	9,882	2,90E-05	70
38	273,685°	0,838	1,64	3,418	0,162	34,073°	28,085	3,27E-12	20
38	291,032°	0,095	-2,25	0,191	0,905	124,359°	0,36	7,00E-01	40
38	302,961°	0,447	-0,21	0,997	0,553	72,739°	7,982	2,44E-04	100
41	69,398°	0,586	0,35	1,452	0,414	59,259°	13,725	3,44E-07	100
41	258,618°	0,291	-0,89	0,609	0,709	89,966°	3,398	3,20E-02	90
41	209,607°	0,168	-1,60	0,34	0,832	108,3°	1,123	3,27E-01	70
41	68,113°	0,215	-1,30	0,44	0,785	100,492°	1,845	1,58E-01	30
41	164,94°	0,479	-0,08	1,088	0,521	69,532°	9,172	6,48E-05	60
41	337,262°	0,18	-1,52	0,365	0,82	106,186°	1,289	2,77E-01	95
42	142,6°	0,17	-1,59	0,345	0,83	107,826°	1,159	3,16E-01	100
42	176,174°	0,157	-1,68	0,317	0,843	110,305°	0,983	3,77E-01	80
42	134,489°	0,377	-0,50	0,814	0,623	80,043°	5,682	3,00E-03	70
42	95,675°	0,219	-1,27	0,449	0,781	99,879°	1,916	1,47E-01	10
42	120,745°	0,074	-2,53	0,148	0,926	130,831°	0,218	8,06E-01	60
42	86,487°	0,063	-2,70	0,126	0,937	134,837°	0,157	8,56E-01	95
44	13,911°	0,059	-2,77	0,119	0,941	136,178°	0,141	8,70E-01	60
44	103,472°	0,119	-2,00	0,239	0,881	118,252°	0,565	5,71E-01	20
45	175,415°	0,034	-3,35	0,067	0,966	149,218°	0,045	9,56E-01	5
45	34,935°	0,559	0,24	1,35	0,441	61,84°	12,478	1,45E-06	10
45	12,534°	0,516	0,06	1,2	0,484	65,916°	10,648	1,21E-05	20
45	333,772°	0,676	0,74	1,867	0,324	50,703°	18,279	4,70E-09	20
45	5,148°	0,433	-0,27	0,96	0,567	74,111°	7,507	4,12E-04	40
45	297,681°	0,328	-0,72	0,695	0,672	85,517°	4,311	1,30E-02	40
51	150,303°	0,16	-1,66	0,324	0,84	109,715°	1,022	3,62E-01	5
51	91,261°	0,188	-1,46	0,384	0,812	104,672°	1,421	2,43E-01	40
51	72,184°	0,203	-1,37	0,414	0,797	102,377°	1,642	1,94E-01	30
51	173,351°	0,174	-1,56	0,354	0,826	107,094°	1,216	2,98E-01	30
51	135,719°	0,121	-1,98	0,245	0,879	117,658°	0,59	5,57E-01	50
54	7,391°	0,246	-1,12	0,508	0,754	95,908°	2,428	8,80E-02	0
54	325,764°	0,365	-0,55	0,784	0,635	81,353°	5,327	4,00E-03	20
54	108,535°	0,342	-0,65	0,727	0,658	83,984°	4,666	9,00E-03	10
54	131,819°	0,328	-0,72	0,695	0,672	85,54°	4,306	1,30E-02	30
54	175,726°	0,304	-0,83	0,638	0,696	88,45°	3,69	2,40E-02	50
54	42,101°	0,073	-2,54	0,147	0,927	131,023°	0,214	8,09E-01	50
54	69,526°	0,226	-1,23	0,465	0,774	98,753°	2,051	1,29E-01	50
55	187,79°	0,797	1,37	2,824	0,203	38,614°	25,398	2,70E-11	5
55	16,259°	0,529	0,12	1,24	0,471	64,662°	11,192	6,44E-06	10
55	57,812°	0,365	-0,55	0,785	0,635	81,305°	5,34	4,00E-03	5
55	86,835°	0,306	-0,82	0,643	0,694	88,19°	3,742	2,30E-02	15
55	329,22°	0,429	-0,29	0,95	0,571	74,52°	7,369	4,79E-04	30
56	74,163°	0,428	-0,29	0,947	0,572	74,61°	7,339	4,95E-04	5
56	173,886°	0,375	-0,51	0,81	0,625	80,199°	5,638	3,00E-03	10
56	213,496°	0,516	0,06	1,199	0,484	65,941°	10,637	1,22E-05	5
56	95,846°	0,16	-1,66	0,323	0,84	109,761°	1,019	3,63E-01	10
56	198,207°	0,092	-2,29	0,184	0,908	125,202°	0,338	7,16E-01	30
56	283,858°	0,124	-1,96	0,251	0,876	116,988°	0,619	5,42E-01	50
60	216,913°	0,827	1,56	3,231	0,173	35,347°	27,338	5,93E-12	10
60	293,908°	0,815	1,48	3,058	0,185	36,644°	26,572	1,09E-11	0
60	310,171°	0,699	0,84	1,998	0,301	48,518°	19,528	1,92E-09	15
60	268,444°	0,72	0,94	2,137	0,28	46,436°	20,74	8,22E-10	20
60	246,848°	0,128	-1,92	0,258	0,872	116,168°	0,656	5,22E-01	30
60	256,197°	0,051	-2,92	0,103	0,949	139,607°	0,106	9,01E-01	30
61	168,185°	0,271	-0,99	0,562	0,729	92,63°	2,93	5,20E-02	10
61	68,314°	0,255	-1,07	0,527	0,745	94,748°	2,597	7,40E-02	0
61	11,25°	0,101	-2,19	0,202	0,899	122,807°	0,404	6,70E-01	15
61	327,009°	0,292	-0,89	0,61	0,708	89,938°	3,404	3,20E-02	20
62	98,285°	0,766	1,19	2,506	0,234	41,792°	23,496	1,13E-10	10
62	161,09°	0,811	1,46	3,004	0,189	37,071°	26,318	1,32E-11	0
62	167,61°	0,981	3,94	26,544	0,019	11,229°	38,493	<1E-12	10
62	164,632°	0,155	-1,70	0,314	0,845	110,646°	0,96	3,85E-01	20
62	219,229°	0,342	-0,65	0,729	0,658	83,901°	4,686	8,00E-03	30
62	232,034°	0,203	-1,37	0,414	0,797	102,374°	1,643	1,94E-01	50
63	113,763°	0,238	-1,16	0,489	0,762	97,149°	2,257	1,04E-01	20
63	323,838°	0,589	0,36	1,465	0,411	58,957°	13,875	2,90E-07	10
63	315,213°	0,431	-0,28	0,955	0,569	74,316°	7,437	4,44E-04	5
63	319,938°	0,354	-0,60	0,757	0,646	82,589°	5,008	6,00E-03	20

63	30,177°	0,274	-0,97	0,57	0,726	92,172°	3,007	4,80E-02	40
63	68,854°	0,187	-1,47	0,38	0,813	104,978°	1,394	2,50E-01	30
65	230,289°	0,611	0,45	1,557	0,389	56,828°	14,956	8,87E-08	5
65	98,654°	0,84	1,66	3,455	0,16	33,832°	28,225	2,92E-12	20
65	82,715°	0,684	0,77	1,91	0,316	49,964°	18,698	3,46E-09	30
65	112,895°	0,661	0,67	1,789	0,339	52,106°	17,494	8,57E-09	30
65	142,668°	0,423	-0,31	0,932	0,577	75,197°	7,145	6,12E-04	50
65	212,261°	0,429	-0,29	0,948	0,571	74,564°	7,354	4,87E-04	50
159	146,469°	0,783	1,28	2,666	0,217	40,113°	24,502	5,34E-11	20
159	253,504°	0,105	-2,14	0,211	0,895	121,703°	0,439	6,47E-01	40
159	233,848°	0,565	0,26	1,374	0,435	61,21°	12,776	1,02E-06	80
159	160,721°	0,564	0,26	1,369	0,436	61,339°	12,715	1,10E-06	80
159	161,611°	0,269	-1,00	0,558	0,731	92,859°	2,893	5,50E-02	80
159	113,376°	0,352	-0,61	0,752	0,648	82,787°	4,959	6,00E-03	65
160	46,694°	0,673	0,72	1,848	0,327	51,027°	18,097	5,38E-09	80
160	103,584°	0,308	-0,81	0,647	0,692	87,94°	3,793	2,20E-02	60
160	246,116°	0,232	-1,20	0,477	0,768	97,93°	2,154	1,16E-01	80
160	169,819°	0,353	-0,61	0,755	0,647	82,671°	4,988	6,00E-03	80
160	317,641°	0,131	-1,89	0,264	0,869	115,579°	0,684	5,08E-01	80
160	30,16°	0,247	-1,11	0,51	0,753	95,815°	2,441	8,60E-02	65
161	166,795°	0,359	-0,58	0,77	0,641	81,999°	5,159	5,00E-03	80
161	67,232°	0,519	0,08	1,211	0,481	65,578°	10,793	1,02E-05	60
161	224,586°	0,124	-1,96	0,249	0,876	117,155°	0,611	5,46E-01	70
161	45,352°	0,152	-1,72	0,307	0,848	111,302°	0,919	4,02E-01	80
161	77,573°	0,4	-0,41	0,872	0,6	77,588°	6,392	1,00E-03	80
161	331,595°	0,232	-1,20	0,477	0,768	97,92°	2,156	1,16E-01	65
162	342,203°	0,639	0,57	1,682	0,361	54,182°	16,356	2,24E-08	70
162	49,964°	0,716	0,92	2,112	0,284	46,793°	20,53	9,52E-10	60
162	156,581°	0,488	-0,05	1,114	0,512	68,669°	9,511	4,42E-05	70
162	285,637°	0,133	-1,87	0,268	0,867	115,114°	0,706	4,96E-01	70
162	348,726°	0,417	-0,34	0,917	0,583	75,767°	6,96	7,48E-04	60
163	94,687°	0,647	0,61	1,718	0,353	53,457°	16,75	1,58E-08	80
163	157,053°	0,627	0,52	1,623	0,373	55,398°	15,706	4,14E-08	70
163	112,196°	0,457	-0,17	1,027	0,543	71,658°	8,37	1,59E-04	70
163	199,475°	0,326	-0,73	0,689	0,674	85,812°	4,245	1,30E-02	60
163	123,818°	0,174	-1,56	0,354	0,826	107,106°	1,215	2,99E-01	60
163	91,644°	0,267	-1,01	0,554	0,733	93,104°	2,853	5,70E-02	65
164	346,882°	0,164	-1,63	0,333	0,836	108,919°	1,078	3,42E-01	90
164	19,271°	0,302	-0,84	0,634	0,698	88,663°	3,648	2,50E-02	60
164	73,405°	0,106	-2,13	0,213	0,894	121,354°	0,451	6,40E-01	60
164	166,037°	0,113	-2,06	0,228	0,887	119,631°	0,511	6,03E-01	60
164	136,879°	0,213	-1,31	0,436	0,787	100,772°	1,814	1,63E-01	60
164	110,388°	0,241	-1,15	0,498	0,759	96,592°	2,332	9,70E-02	65
165	7,06°	0,627	0,52	1,624	0,373	55,367°	15,722	4,07E-08	70
165	138,342°	0,413	-0,35	0,906	0,587	76,205°	6,82	8,70E-04	80
165	99,372°	0,19	-1,45	0,387	0,81	104,416°	1,444	2,37E-01	60
165	142,907°	0,268	-1,00	0,555	0,732	93,036°	2,864	5,60E-02	60
165	143,371°	0,454	-0,18	1,018	0,546	71,991°	8,249	1,82E-04	60
165	259,972°	0,117	-2,02	0,236	0,883	118,695°	0,547	5,81E-01	65
166	170,156°	0,453	-0,19	1,016	0,547	72,069°	8,221	1,87E-04	80
166	237,974°	0,443	-0,23	0,989	0,557	73,064°	7,867	2,77E-04	60
166	161,201°	0,619	0,49	1,588	0,381	56,134°	15,318	6,10E-08	60
166	78,75°	0,553	0,21	1,329	0,447	62,397°	12,218	1,96E-06	60
166	91,911°	0,538	0,15	1,279	0,462	63,792°	11,58	4,11E-06	60
166	69,504°	0,393	-0,43	0,855	0,607	78,272°	6,188	2,00E-03	65
167	118,329°	0,481	-0,08	1,095	0,519	69,324°	9,253	5,91E-05	70
167	350,858°	0,196	-1,41	0,4	0,804	103,456°	1,535	2,16E-01	70
167	228,908°	0,18	-1,52	0,366	0,82	106,134°	1,294	2,76E-01	60
167	38,522°	0,173	-1,56	0,351	0,827	107,391°	1,192	3,05E-01	60
167	134,526°	0,33	-0,71	0,699	0,67	85,311°	4,357	1,20E-02	60
167	125,532°	0,182	-1,50	0,37	0,818	105,767°	1,325	2,67E-01	60
168	148,505°	0,207	-1,34	0,423	0,793	101,731°	1,71	1,81E-01	60
168	307,796°	0,098	-2,22	0,196	0,902	123,56°	0,382	6,85E-01	70
168	262,951°	0,324	-0,74	0,685	0,676	86,016°	4,2	1,40E-02	70
168	339,672°	0,13	-1,90	0,262	0,87	115,772°	0,674	5,12E-01	60
168	153,503°	0,116	-2,03	0,233	0,884	118,966°	0,537	5,88E-01	45
168	21,903°	0,569	0,28	1,388	0,431	60,867°	12,94	8,47E-07	25
169	341,157°	0,272	-0,98	0,565	0,728	92,482°	2,955	5,10E-02	60
169	16,122°	0,337	-0,68	0,717	0,663	84,461°	4,553	1,00E-02	50
169	288,261°	0,297	-0,86	0,623	0,703	89,234°	3,537	2,80E-02	70

169	166,078°	0,569	0,28	1,39	0,431	60,82°	12,963	8,25E-07	60
169	175,866°	0,393	-0,43	0,856	0,607	78,265°	6,19	2,00E-03	40
169	165,975°	0,063	-2,70	0,125	0,937	134,882°	0,157	8,56E-01	20
170	134,588°	0,405	-0,38	0,885	0,595	77,038°	6,56	1,00E-03	60
170	65,738°	0,578	0,31	1,423	0,422	59,966°	13,377	5,12E-07	70
170	144,591°	0,317	-0,77	0,669	0,683	86,808°	4,028	1,70E-02	70
170	33,496°	0,151	-1,73	0,306	0,849	111,405°	0,912	4,04E-01	60
170	74,186°	0,24	-1,15	0,494	0,76	96,836°	2,299	1,00E-01	40
170	348,75°	0,028	-3,55	0,056	0,972	153,388°	0,031	9,70E-01	20
171	11,389°	0,149	-1,74	0,302	0,851	111,736°	0,892	4,12E-01	70
171	334,634°	0,16	-1,66	0,324	0,84	109,724°	1,022	3,62E-01	70
171	183,492°	0,196	-1,41	0,399	0,804	103,499°	1,531	2,17E-01	70
171	123,854°	0,17	-1,59	0,345	0,83	107,874°	1,155	3,17E-01	60
171	200,279°	0,231	-1,20	0,475	0,769	98,046°	2,14	1,17E-01	45
171	281,514°	0,067	-2,63	0,134	0,933	133,271°	0,179	8,38E-01	20
172	338,461°	0,082	-2,42	0,165	0,918	128,13°	0,269	7,66E-01	60
172	149,918°	0,104	-2,15	0,209	0,896	121,916°	0,432	6,52E-01	70
172	109,72°	0,065	-2,67	0,131	0,935	133,792°	0,171	8,44E-01	70
172	359,123°	0,148	-1,75	0,3	0,852	111,946°	0,879	4,18E-01	80
172	334,076°	0,187	-1,47	0,381	0,813	104,887°	1,402	2,47E-01	45
172	152,339°	0,327	-0,72	0,692	0,673	85,677°	4,275	1,30E-02	10
173	232,146°	0,507	0,03	1,173	0,493	66,769°	10,287	1,83E-05	60
173	127,004°	0,306	-0,82	0,642	0,694	88,203°	3,74	2,30E-02	60
173	46,511°	0,163	-1,64	0,331	0,837	109,098°	1,065	3,47E-01	70
173	345,97°	0,127	-1,93	0,256	0,873	116,425°	0,644	5,28E-01	70
173	242,792°	0,327	-0,72	0,692	0,673	85,69°	4,272	1,30E-02	45
173	54,626°	0,046	-3,03	0,093	0,954	142,063°	0,086	9,19E-01	10
174	332,552°	0,792	1,34	2,768	0,208	39,126°	25,092	3,41E-11	60
174	349,359°	0,639	0,57	1,681	0,361	54,186°	16,354	2,25E-08	70
174	274,435°	0,231	-1,20	0,475	0,769	98,083°	2,135	1,18E-01	70
174	237,114°	0,116	-2,03	0,234	0,884	118,899°	0,539	5,86E-01	70
174	18,542°	0,449	-0,20	1,005	0,551	72,465°	8,079	2,19E-04	45
174	84,361°	0,097	-2,23	0,195	0,903	123,786°	0,376	6,89E-01	20

Table S3. Raw data time-shift sun compass group

Fish #	Mean Vector(μ)	corrected mean vector (15°/h) - in °	corrected mean vector (actual) - in °	Length of Mean Vector(r)	Concentration	Circular Variance	Circular Standard Deviation	Rayleigh Test(Z)	Rayleigh Test(p)	Cloudiness
66	311,685°	41,685°	44,725°	0,411	0,901	0,589	76,406°	6,757	9,32E-04	30
66	73,745°	163,745°	176,979°	0,418	0,921	0,582	75,627°	7,005	7,12E-04	10
66	65,859°	155,859°	178,119°	0,145	0,293	0,855	112,629°	0,839	4,35E-01	30
66	3,022°	93,022°	121,109°	0,628	1,629	0,372	55,268°	15,775	3,87E-08	10
66	338,66°	68,66°	98,797°	0,351	0,749	0,649	82,94°	4,92	7,00E-03	10
66	68,039°	158,039°	186,071°	0,191	0,39	0,809	104,209°	1,464	2,33E-01	10
67	41,535°	131,535°	134,763°	0,487	1,113	0,513	68,705°	9,497	4,49E-05	40
67	100,679°	190,679°	204,102°	0,25	0,517	0,75	95,365°	2,506	8,10E-02	10
67	3,38°	93,38°	115,785°	0,355	0,759	0,645	82,461°	5,041	6,00E-03	30
67	350,544°	80,544°	108,707°	0,174	0,354	0,826	107,114°	1,214	2,99E-01	10
67	141,831°	231,831°	261,966°	0,306	0,644	0,694	88,129°	3,755	2,20E-02	10
68	73,776°	163,776°	167,191°	0,644	1,701	0,356	53,783°	16,572	1,85E-08	40
68	28,078°	118,078°	131,501°	0,221	0,453	0,779	99,599°	1,949	1,43E-01	20
68	356,656°	86,656°	109,061°	0,454	1,017	0,546	72,042°	8,231	1,85E-04	25
68	35,062°	125,062°	153,373°	0,561	1,36	0,439	61,583°	12,599	1,26E-06	10
68	214,574°	304,574°	334,706°	0,061	0,122	0,939	135,545°	0,148	8,64E-01	20
68	198,794°	288,794°	316,668°	0,225	0,462	0,775	98,972°	2,024	1,32E-01	10
69	92,396°	182,396°	186,°	0,241	0,498	0,759	96,589°	2,333	9,70E-02	40
69	52,13°	142,13°	155,742°	0,611	1,553	0,389	56,915°	14,912	9,30E-08	20
69	339,881°	69,881°	92,429°	0,183	0,371	0,817	105,674°	1,333	2,65E-01	25
69	205,463°	295,463°	323,846°	0,11	0,221	0,89	120,411°	0,483	6,20E-01	10
69	53,533°	143,533°	173,665°	0,366	0,787	0,634	81,219°	5,363	4,00E-03	20
69	45,26°	135,26°	162,713°	0,006	0,012	0,994	182,664°	0,002	9,98E-01	10
70	214,312°	304,312°	307,916°	0,684	1,911	0,316	49,943°	18,71	3,43E-09	40
70	261,099°	351,099°	4,899°	0,907	5,661	0,093	25,323°	32,902	<1E-12	20
70	11,2°	101,2°	124,031°	0,355	0,76	0,645	82,438°	5,046	6,00E-03	30
70	320,173°	50,173°	78,626°	0,492	1,128	0,508	68,2°	9,699	3,57E-05	5

70	230,43°	320,43°	350,557°	0,178	0,363	0,822	106,371°	1,274	2,81E-01	20
71	317,569°	47,569°	51,361°	0,441	0,982	0,559	73,314°	7,78	3,05E-04	40
71	29,202°	119,202°	133,376°	0,797	2,826	0,203	38,595°	25,41	2,68E-11	20
71	318,475°	48,475°	71,446°	0,38	0,823	0,62	79,66°	5,789	3,00E-03	30
71	359,12°	89,12°	117,71°	0,093	0,187	0,907	124,88°	0,346	7,10E-01	5
71	272,528°	2,528°	32,641°	0,21	0,43	0,79	101,177°	1,769	1,71E-01	20
72	40,69°	130,69°	134,672°	0,242	0,499	0,758	96,537°	2,34	9,60E-02	40
72	283,458°	13,458°	27,819°	0,051	0,103	0,949	139,585°	0,106	9,01E-01	20
72	120,753°	210,753°	233,862°	0,2	0,408	0,8	102,802°	1,599	2,03E-01	30
72	337,653°	67,653°	96,309°	0,108	0,218	0,892	120,76°	0,471	6,27E-01	5
72	42,771°	132,771°	162,875°	0,266	0,552	0,734	93,211°	2,836	5,80E-02	20
73	26,241°	116,241°	120,412°	0,88	4,457	0,12	29,007°	30,956	<1E-12	40
73	53,087°	143,087°	157,634°	0,786	2,698	0,214	39,804°	24,686	4,65E-11	20
73	47,608°	137,608°	160,855°	0,553	1,329	0,447	62,403°	12,215	1,97E-06	30
73	5,476°	95,476°	124,26°	0,155	0,314	0,845	110,619°	0,962	3,84E-01	5
73	307,583°	37,583°	67,664°	0,174	0,353	0,826	107,215°	1,206	3,01E-01	20
74	174,801°	264,801°	269,162°	0,221	0,454	0,779	99,491°	1,961	1,41E-01	40
74	241,775°	331,775°	346,507°	0,959	12,494	0,041	16,556°	36,796	<1E-12	30
74	347,63°	77,63°	101,148°	0,432	0,958	0,568	74,219°	7,47	4,29E-04	30
74	105,336°	195,336°	224,182°	0,025	0,05	0,975	155,493°	0,025	9,75E-01	5
74	273,35°	3,35°	33,417°	0,038	0,077	0,962	146,288°	0,059	9,43E-01	30
74	270,144°	,144°	26,852°	0,062	0,125	0,938	134,995°	0,155	8,58E-01	10
75	51,671°	141,671°	146,223°	0,636	1,664	0,364	54,545°	16,161	2,68E-08	50
75	130,964°	220,964°	236,065°	0,889	4,813	0,111	27,753°	31,635	<1E-12	40
75	136,077°	226,077°	249,861°	0,94	8,626	0,06	20,132°	35,354	<1E-12	15
75	153,658°	243,658°	272,564°	0,269	0,558	0,731	92,857°	2,893	5,40E-02	5
75	61,257°	151,257°	181,293°	0,084	0,168	0,916	127,667°	0,279	7,59E-01	30
75	146,25°	236,25°	262,758°	0,057	0,114	0,943	137,273°	0,129	8,81E-01	0
76	90,246°	180,246°	188,271°	0,759	2,442	0,241	42,523°	23,059	1,56E-10	50
76	311,036°	41,036°	58,993°	0,226	0,464	0,774	98,825°	2,042	1,30E-01	40
76	314,224°	44,224°	69,73°	0,764	2,488	0,236	41,995°	23,375	1,24E-10	5
76	52,354°	142,354°	171,994°	0,234	0,482	0,766	97,63°	2,193	1,11E-01	5
76	124,975°	214,975°	244,588°	0,041	0,082	0,959	144,842°	0,067	9,36E-01	30
77	195,828°	285,828°	294,048°	0,27	0,561	0,73	92,691°	2,92	5,30E-02	40
77	82,98°	172,98°	191,109°	0,42	0,924	0,58	75,52°	7,04	6,86E-04	30
77	172,547°	262,547°	288,278°	0,827	3,243	0,173	35,261°	27,389	5,69E-12	5
77	180,314°	270,314°	299,991°	0,17	0,344	0,83	107,926°	1,151	3,18E-01	5
78	,97°	90,97°	99,384°	0,391	0,849	0,609	78,548°	6,107	2,00E-03	40
78	38,68°	128,68°	146,98°	0,279	0,581	0,721	91,537°	3,116	4,30E-02	40
78	121,364°	211,364°	237,315°	0,458	1,029	0,542	71,591°	8,395	1,54E-04	5
78	140,16°	230,16°	259,873°	0,313	0,66	0,687	87,298°	3,925	1,90E-02	5
78	189,068°	279,068°	308,557°	0,258	0,534	0,742	94,306°	2,664	6,90E-02	30
79	25,639°	115,639°	124,248°	0,873	4,255	0,127	29,802°	30,519	<1E-12	40
79	155,896°	245,896°	264,196°	0,346	0,737	0,654	83,517°	4,779	3,00E-03	30
79	181,493°	271,493°	297,552°	0,158	0,319	0,842	110,155°	0,993	3,73E-01	5
79	90,477°	180,477°	210,224°	0,131	0,263	0,869	115,612°	0,682	5,08E-01	5
79	99,883°	189,883°	219,187°	0,261	0,541	0,739	93,896°	2,727	6,50E-02	20
79	109,769°	199,769°	224,604°	0,039	0,077	0,961	146,193°	0,06	9,43E-01	0
80	56,387°	146,387°	155,19°	0,419	0,921	0,581	75,607°	7,012	7,07E-04	40
80	296,716°	26,716°	45,186°	0,678	1,879	0,322	50,496°	18,396	4,31E-09	30
80	34,219°	124,219°	150,385°	0,795	2,807	0,205	38,766°	25,308	2,89E-11	10
80	67,848°	157,848°	187,628°	0,056	0,113	0,944	137,478°	0,126	8,83E-01	5
81	302,156°	32,156°	41,154°	0,9	5,298	0,1	26,281°	32,411	<1E-12	40
81	242,416°	332,416°	351,055°	0,238	0,49	0,762	97,072°	1,53	2,18E-01	20
82	10,335°	100,335°	109,527°	0,399	0,87	0,601	77,66°	6,371	1,00E-03	40
82	46,198°	136,198°	155,173°	0,64	1,683	0,36	54,153°	16,372	2,21E-08	20
82	38,71°	128,71°	155,187°	0,648	1,72	0,352	53,415°	16,773	1,55E-08	5
82	7,316°	97,316°	127,187°	0,105	0,211	0,895	121,641°	0,441	6,46E-01	5
83	266,165°	356,165°	5,551°	0,452	1,012	0,548	72,199°	8,174	1,97E-04	30
83	306,108°	36,108°	55,25°	0,779	2,624	0,221	40,543°	24,244	6,49E-11	20
83	315,994°	45,994°	72,672°	0,607	1,54	0,393	57,214°	14,757	1,10E-07	5
83	309,918°	39,918°	69,842°	0,645	1,71	0,355	53,61°	16,666	1,70E-08	5
83	130,002°	220,002°	248,985°	0,251	0,518	0,749	95,332°	2,51	8,10E-02	20
84	18,73°	108,73°	118,311°	0,671	1,841	0,329	51,162°	18,021	5,70E-09	30
84	218,484°	308,484°	327,791°	0,422	0,931	0,578	75,239°	7,131	6,21E-04	20
84	149,417°	239,417°	266,194°	0,231	0,474	0,769	98,127°	2,129	1,19E-01	5
85	4,948°	94,948°	104,917°	0,576	1,415	0,424	60,185°	13,27	5,79E-07	30
85	324,631°	54,631°	74,267°	0,579	1,425	0,421	59,939°	13,39	5,04E-07	15
85	303,984°	33,984°	60,858°	0,774	2,58	0,226	41,001°	23,97	7,97E-11	5
85	281,905°	11,905°	41,897°	0,462	1,04	0,538	71,223°	8,53	1,33E-04	5

85	123,8°	213,8°	242,603°	0,353	0,754	0,647	82,72°	4,975	6,00E-03	20
85	199,201°	289,201°	312,624°	0,109	0,219	0,891	120,628°	0,475	6,24E-01	5
86	20,561°	110,561°	140,403°	0,425	0,939	0,575	74,94°	7,229	5,58E-04	5
86	92,733°	182,733°	211,883°	0,376	0,812	0,624	80,108°	5,664	3,00E-03	20
86	214,322°	304,322°	328,911°	0,131	0,265	0,869	115,452°	0,69	5,05E-01	5
86	4,921°	94,921°	115,563°	0,328	0,695	0,672	85,548°	4,304	1,30E-02	10
86	198,31°	288,31°	304,375°	0,043	0,086	0,957	143,76°	0,074	9,30E-01	15
86	164,789°	254,789°	265,585°	0,536	1,272	0,464	63,975°	11,498	4,52E-06	15
88	120,811°	210,811°	214,508°	0,405	0,886	0,595	77,022°	6,565	1,00E-03	20
88	29,535°	119,535°	133,309°	0,705	2,038	0,295	47,893°	19,889	1,49E-09	5
88	21,807°	111,807°	134,595°	0,671	1,838	0,329	51,218°	17,989	5,84E-09	0
88	178,55°	268,55°	296,686°	0,623	1,608	0,377	55,715°	15,538	4,88E-08	30
88	338,103°	68,103°	97,769°	0,121	0,243	0,879	117,794°	0,584	5,61E-01	50
88	206,358°	296,358°	323,23°	0,078	0,157	0,922	129,35°	0,245	7,85E-01	40
90	357,81°	87,81°	91,695°	0,607	1,54	0,393	57,206°	14,761	1,09E-07	20
90	32,06°	122,06°	136,203°	0,301	0,631	0,699	88,779°	3,625	2,60E-02	10
90	90,92°	180,92°	203,843°	0,123	0,249	0,877	117,194°	0,61	5,46E-01	5
90	190,259°	280,259°	308,653°	0,327	0,693	0,673	85,632°	4,285	1,30E-02	0
90	201,155°	291,155°	320,792°	0,391	0,85	0,609	78,486°	6,125	2,00E-03	40
90	42,014°	132,014°	158,703°	0,18	0,367	0,82	106,043°	1,301	2,74E-01	40
91	28,104°	118,104°	122,176°	0,888	4,742	0,112	27,989°	31,508	<1E-12	20
91	170,357°	260,357°	274,684°	0,377	0,813	0,623	80,076°	5,673	3,00E-03	10
91	65,671°	155,671°	178,729°	0,291	0,609	0,709	89,967°	3,398	3,20E-02	0
91	28,987°	118,987°	147,502°	0,552	1,326	0,448	62,48°	12,179	2,05E-06	5
91	336,095°	66,095°	95,697°	0,773	2,566	0,227	41,147°	23,882	8,51E-11	30
91	263,649°	353,649°	20,245°	0,212	0,434	0,788	100,934°	1,796	1,66E-01	40
92	56,25°	146,25°	150,322°	0,966	14,906	0,034	15,103°	37,315	<1E-12	20
92	87,235°	177,235°	191,928°	0,992	60,057	0,008	7,425°	39,334	<1E-12	10
92	83,591°	173,591°	196,914°	0,775	2,592	0,225	40,876°	24,045	7,53E-11	0
92	131,362°	221,362°	249,935°	0,281	0,586	0,719	91,288°	3,159	4,10E-02	5
92	7,209°	97,209°	126,792°	0,484	1,103	0,516	69,027°	9,37	5,18E-05	30
93	290,225°	20,225°	24,485°	0,262	0,542	0,738	93,811°	2,74	6,40E-02	20
93	43,045°	133,045°	147,92°	0,187	0,382	0,813	104,85°	1,405	2,47E-01	10
93	120,21°	210,21°	233,794°	0,437	0,97	0,563	73,751°	7,629	3,60E-04	10
93	241,631°	331,631°	,316°	0,068	0,137	0,932	132,703°	0,187	8,31E-01	5
93	294,705°	24,705°	54,244°	0,142	0,287	0,858	113,245°	0,804	4,50E-01	25
93	11,735°	101,735°	128,043°	0,088	0,176	0,912	126,414°	0,308	7,38E-01	60
94	59,423°	149,423°	153,871°	0,135	0,272	0,865	114,69°	0,728	4,86E-01	20
94	68,239°	158,239°	173,295°	0,162	0,328	0,838	109,341°	1,048	3,53E-01	10
94	280,009°	10,009°	33,722°	0,887	4,713	0,113	28,088°	31,455	<1E-12	10
94	322,049°	52,049°	80,788°	0,532	1,258	0,468	64,366°	11,323	5,54E-06	5
94	353,986°	83,986°	113,502°	0,202	0,413	0,798	102,433°	1,637	1,95E-01	25
94	161,166°	251,166°	277,275°	0,252	0,521	0,748	95,124°	2,541	7,80E-02	60
96	81,588°	171,588°	195,679°	0,329	0,697	0,671	85,437°	4,329	1,20E-02	10
96	253,884°	343,884°	12,777°	0,135	0,272	0,865	114,708°	0,727	4,86E-01	10
96	25,121°	115,121°	144,527°	0,432	0,956	0,568	74,281°	7,449	4,39E-04	20
96	37,089°	127,089°	152,994°	0,365	0,784	0,635	81,345°	5,329	4,00E-03	40
98	127,776°	217,776°	226,619°	0,568	1,384	0,432	60,975°	12,888	8,99E-07	20
98	126,767°	216,767°	235,304°	0,294	0,615	0,706	89,645°	3,459	3,00E-02	15
98	218,98°	308,98°	334,892°	0,507	1,174	0,493	66,738°	10,3	1,80E-05	0
98	153,684°	243,684°	273,201°	0,199	0,407	0,801	102,895°	1,59	2,05E-01	90
98	226,507°	316,507°	345,295°	0,293	0,612	0,707	89,811°	3,428	3,10E-02	30
98	334,349°	64,349°	88,431°	0,226	0,465	0,774	98,762°	2,05	1,29E-01	60
100	85,497°	175,497°	184,725°	0,142	0,286	0,858	113,259°	0,804	4,50E-01	20
100	114,316°	204,316°	223,018°	0,171	0,347	0,829	107,686°	1,169	3,12E-01	10
100	344,733°	74,733°	101,048°	0,282	0,589	0,718	91,129°	3,187	4,00E-02	20
100	27,956°	117,956°	147,497°	0,449	1,003	0,551	72,525°	8,058	2,25E-04	70
100	,325°	90,325°	119,007°	0,317	0,67	0,683	86,797°	4,031	1,70E-02	30
100	22,°	112,°	135,831°	0,262	0,542	0,738	93,832°	2,737	6,40E-02	65
103	47,16°	137,16°	146,963°	0,809	2,978	0,191	37,285°	26,191	1,46E-11	40
103	139,559°	229,559°	248,914°	0,405	0,886	0,595	76,998°	6,573	1,00E-03	20
103	152,388°	242,388°	269,083°	0,479	1,09	0,521	69,48°	9,192	6,33E-05	10
103	107,852°	197,852°	227,474°	0,533	1,262	0,467	64,265°	11,368	5,26E-06	70
103	55,553°	145,553°	173,943°	0,108	0,217	0,892	120,941°	0,465	6,31E-01	25
103	82,634°	172,634°	195,948°	0,183	0,372	0,817	105,626°	1,337	2,64E-01	70
104	225,948°	315,948°	326,135°	0,288	0,602	0,712	90,361°	3,326	3,50E-02	40
104	175,719°	265,719°	285,235°	0,894	5,021	0,106	27,092°	31,986	<1E-12	20
104	96,697°	186,697°	213,575°	0,719	2,132	0,281	46,501°	20,701	8,44E-10	10
104	237,226°	327,226°	356,879°	0,395	0,859	0,605	78,141°	6,227	2,00E-03	60
104	328,074°	58,074°	86,402°	0,603	1,523	0,397	57,597°	14,561	1,36E-07	25

104	38,799°	128,799°	151,847°	0,233	0,48	0,767	97,775°	2,174	1,13E-01	70
106	245,947°	335,947°	346,707°	0,716	2,107	0,284	46,866°	20,488	9,81E-10	20
106	219,535°	309,535°	329,051°	0,705	2,04	0,295	47,877°	19,898	1,48E-09	15
106	295,759°	25,759°	52,813°	0,146	0,295	0,854	112,416°	0,852	4,29E-01	10
106	272,932°	2,932°	32,622°	0,333	0,705	0,667	85,025°	4,423	1,10E-02	50
106	10,514°	100,514°	128,645°	0,126	0,254	0,874	116,621°	0,635	5,33E-01	25
118	34,743°	124,743°	129,457°	0,652	1,742	0,348	52,982°	17,01	1,27E-08	0
118	105,63°	195,63°	209,338°	0,151	0,305	0,849	111,478°	0,908	4,06E-01	20
118	341,09°	71,09°	91,713°	0,139	0,281	0,861	113,818°	0,773	4,64E-01	20
118	33,504°	123,504°	148,01°	0,089	0,178	0,911	126,157°	0,314	7,33E-01	0
118	238,446°	328,446°	353,121°	0,305	0,641	0,695	88,277°	3,725	2,30E-02	0
118	280,365°	10,365°	31,07°	0,218	0,447	0,782	99,988°	1,903	1,49E-01	0
119	175,134°	265,134°	270,016°	0,115	0,231	0,885	119,254°	0,526	5,94E-01	0
119	269,411°	359,411°	13,271°	0,061	0,123	0,939	135,324°	0,151	8,61E-01	20
119	224,614°	314,614°	335,341°	0,271	0,563	0,729	92,572°	2,94	5,20E-02	20
119	54,464°	144,464°	169,008°	0,209	0,428	0,791	101,364°	1,749	1,74E-01	0
119	162,709°	252,709°	277,351°	0,204	0,416	0,796	102,192°	1,661	1,91E-01	0
119	325,426°	55,426°	76,131°	0,086	0,173	0,914	126,874°	0,297	7,46E-01	0
120	53,085°	143,085°	147,967°	0,888	4,773	0,112	27,886°	31,563	<1E-12	0
120	54,46°	144,46°	158,32°	0,822	3,152	0,178	35,923°	26,998	7,76E-12	20
120	57,988°	147,988°	168,817°	0,871	4,178	0,129	30,125°	30,339	<1E-12	0
120	19,317°	109,317°	133,897°	0,221	0,454	0,779	99,49°	1,962	1,41E-01	0
120	40,158°	130,158°	154,766°	0,209	0,428	0,791	101,313°	1,755	1,73E-01	0
120	331,04°	61,04°	81,536°	0,232	0,477	0,768	97,926°	2,155	1,16E-01	0
121	64,131°	154,131°	159,18°	0,579	1,428	0,421	59,863°	13,427	4,83E-07	0
121	235,035°	325,035°	345,966°	0,442	0,985	0,558	73,192°	7,823	2,91E-04	0
121	91,829°	181,829°	202,76°	0,892	4,932	0,108	27,368°	31,84	<1E-12	20
121	70,254°	160,254°	184,869°	0,834	3,346	0,166	34,55°	27,806	4,08E-12	0
121	91,35°	181,35°	205,923°	0,866	4,039	0,134	30,731°	30	<1E-12	0
121	111,479°	201,479°	221,869°	0,854	3,732	0,146	32,218°	29,157	<1E-1237	0
122	33,391°	123,391°	128,608°	0,275	0,571	0,725	92,105°	3,018	4,80E-02	0
122	193,131°	283,131°	297,294°	0,225	0,462	0,775	98,93°	2,029	1,31E-01	20
122	354,13°	84,13°	105,161°	0,47	1,063	0,53	70,411°	8,835	9,46E-05	20
122	100,59°	190,59°	215,239°	0,344	0,733	0,656	83,672°	4,741	8,00E-03	0
122	232,469°	322,469°	347,042°	0,106	0,214	0,894	121,294°	0,453	6,39E-01	0
122	271,225°	1,225°	21,615°	0,142	0,287	0,858	113,243°	0,804	4,50E-01	0
124	29,581°	119,581°	124,965°	0,623	1,608	0,377	55,703°	15,544	4,85E-08	0
124	248,088°	338,088°	352,401°	0,327	0,693	0,673	85,638°	4,284	1,30E-02	10
124	8,455°	98,455°	119,486°	0,095	0,19	0,905	124,448°	0,357	7,02E-01	20
124	165,233°	255,233°	279,882°	0,209	0,428	0,791	101,319°	1,754	1,74E-01	0
124	38,068°	128,068°	152,604°	0,351	0,749	0,649	82,937°	4,921	7,00E-03	0
124	306,735°	36,735°	57,018°	0,808	2,964	0,192	37,403°	26,121	1,54E-11	0
125	118,028°	208,028°	213,58°	0,431	0,956	0,569	74,29°	7,446	4,40E-04	0
125	104,668°	194,668°	208,981°	0,416	0,914	0,584	75,91°	6,914	7,86E-04	10
125	196,495°	286,495°	307,625°	0,33	0,7	0,67	85,271°	4,366	1,20E-02	20
125	74,624°	164,624°	189,305°	0,282	0,589	0,718	91,124°	3,188	4,00E-02	0
125	58,771°	148,771°	173,307°	0,287	0,599	0,713	90,572°	3,287	3,60E-02	0
125	163,151°	253,151°	273,325°	0,198	0,404	0,802	103,087°	1,571	2,09E-01	0
126	199,504°	289,504°	298,734°	0,835	3,368	0,165	34,402°	27,893	3,81E-12	0
126	233,351°	323,351°	340,642°	0,59	1,468	0,41	58,884°	13,911	2,79E-07	10
126	173,996°	263,996°	286,861°	0,088	0,177	0,912	126,264°	0,311	7,35E-01	20
126	188,732°	278,732°	303,782°	0,449	1,005	0,551	72,458°	8,082	2,19E-04	0
126	105,336°	195,336°	218,545°	0,21	0,429	0,79	101,297°	1,756	1,73E-01	0
126	241,508°	331,508°	349,424°	0,174	0,354	0,826	107,082°	1,216	2,98E-01	0
127	82,769°	172,769°	182,164°	0,276	0,574	0,724	91,953°	3,044	4,70E-02	0
127	113,979°	203,979°	221,402°	0,174	0,353	0,826	107,152°	1,211	3,00E-01	10
127	351,565°	81,565°	104,577°	0,228	0,468	0,772	98,516°	2,08	1,25E-01	10
127	4,396°	94,396°	119,457°	0,243	0,502	0,757	96,333°	2,368	9,30E-02	0
127	199,648°	289,648°	312,788°	0,218	0,446	0,782	100,027°	1,898	1,50E-01	0
127	74,885°	164,885°	182,672°	0,099	0,199	0,901	123,266°	0,391	6,79E-01	0
128	74,269°	164,269°	173,664°	0,236	0,486	0,764	97,329°	2,233	1,07E-01	0
128	41,298°	131,298°	148,721°	0,264	0,547	0,736	93,511°	2,788	6,10E-02	10
128	24,271°	114,271°	137,283°	0,393	0,854	0,607	78,329°	6,171	2,00E-03	10
128	195,416°	285,416°	310,477°	0,454	1,017	0,546	72,04°	8,232	1,85E-04	0
128	305,076°	35,076°	58,216°	0,596	1,494	0,404	58,262°	14,223	1,97E-07	0
128	39,412°	129,412°	147,069°	0,311	0,653	0,689	87,629°	3,857	2,00E-02	0
129	11,796°	101,796°	111,357°	0,384	0,832	0,616	79,255°	5,903	2,00E-03	0
129	149,65°	239,65°	257,335°	0,184	0,375	0,816	105,356°	1,36	2,58E-01	10
129	191,362°	281,362°	304,516°	0,225	0,463	0,775	98,911°	2,031	1,31E-01	10
129	234,832°	324,832°	349,897°	0,321	0,677	0,679	86,43°	4,11	1,60E-02	0

129	166,697°	256,697°	279,766°	0,356	0,761	0,644	82,366°	5,065	6,00E-03	0
129	204,342°	294,342°	311,868°	0,15	0,304	0,85	111,58°	0,902	4,08E-01	0
130	152,827°	242,827°	252,388°	0,495	1,137	0,505	67,907°	9,818	3,12E-05	0
130	86,228°	176,228°	193,913°	0,086	0,172	0,914	126,977°	0,294	7,47E-01	10
130	45,61°	135,61°	158,833°	0,316	0,667	0,684	86,925°	4,004	1,70E-02	10
130	357,04°	87,04°	112,107°	0,397	0,865	0,603	77,856°	6,312	2,00E-03	0
130	322,067°	52,067°	75,136°	0,108	0,216	0,892	120,996°	0,463	6,32E-01	5
130	89,149°	179,149°	196,543°	0,684	1,911	0,316	49,937°	18,714	3,42E-09	0
131	47,472°	137,472°	147,197°	0,189	0,385	0,811	104,602°	1,427	2,41E-01	0
131	49,796°	139,796°	157,611°	0,698	1,993	0,302	48,602°	19,479	1,99E-09	10
131	33,453°	123,453°	146,744°	0,073	0,147	0,927	131,034°	0,214	8,09E-01	10
131	68,514°	158,514°	183,583°	0,171	0,348	0,829	107,622°	1,174	3,11E-01	0
131	63,8°	153,8°	176,724°	0,253	0,523	0,747	94,97°	2,564	7,60E-02	5
131	15,156°	105,156°	122,417°	0,308	0,647	0,692	87,981°	3,785	2,20E-02	0