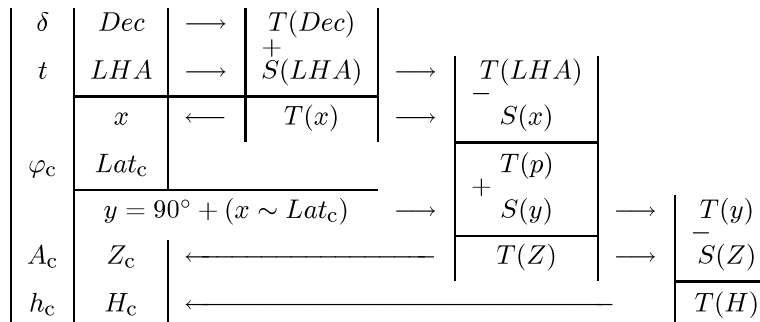


ALGORITHMS OF CALCULATING ALTITUDES AND AZIMUTHS (TAA-57)

1. Calculation by the table (pp. 334-347):



Calculation by the computer (see p. 355):

$$\tan x = \frac{\tan Dec}{\cos LHA}$$

$$\tan Z_c = \frac{\tan LHA \cdot \cos x}{\sin(x \sim Lat_c)}$$

$$\tan H_c = \frac{\cos Z_c}{\tan(x \sim Lat_c)}$$

2. While calculating, it is necessary to follow the rules:

- a) argument x is of the same name as Dec , and if $t > 90^\circ$, then $x > 90^\circ$ also (the entrance from below);
- b) to calculate y , sign \sim means *subtraction* of a smaller value from a greater one for x and Lat_c of *the same name* and *addition* if they are of *different names*;
- c) azimuth is obtained in *the quarter reading* whose name is defined by the following rules: the first letter of the azimuth's name is *the same* as Lat_c only if x and Lat_c have *the same names* and $x > Lat_c$. In all the other cases, the first letter of the name of an azimuth is *different* from Lat_c . The second letter of the azimuth's name is *always of the same name* as LHA ;
- d) if $y > 180^\circ$ (which means that a star is under the horizon), then the argument of the tables is $y = 360^\circ - y$.

- 3. The values of declination Dec , local hour angle LHA and estimated latitude Lat_c are entered into the scheme.
- 4. The values of functions $T(Dec)$, $S(LHA)$ and $T(LHA)$ are interpolated from the tables with Dec and LHA as arguments.
- 5. The values of functions $T(Dec)$, $S(LHA)$ are summed up, and values x and $S(x)$ are retrieved by inverse interpolation according to the obtained value of $T(x)$.
- 6. The value of $y = 90^\circ + (x \sim Lat_c)$ is calculated, and functions $S(y)$ and $T(y)$ are found by inverse interpolation from the tables, with y as an argument.
- 7. The value $T(p)$ is determined by difference $T(LHA) - S(x)$ and then it is increased by $S(y)$; as a result, function $T(Z)$ is obtained.
- 8. Enter the tables with $T(Z)$ as an argument to obtain values of azimuth Z_c and function $S(Z)$.

Note. If the azimuth is less than 75° , the difference of tabular values $S(Z)$ corresponding to the change of the azimuth by $1'$ is less than 10 units in the last decimal. Therefore using $T(Z)$, the azimuth will be determined within $0.1'$. According to the azimuth, function value $S(Z)$ is taken from the table by corresponding interpolation.

If the azimuth is more than 75° , the change of functions $T(Z)$ and $S(Z)$ is identical. Therefore, exact value of the azimuth is not determined, and value $S(Z)$ is obtained by addition to its nearest value of the difference by which the calculated value $T(Z)$ differs from its nearest tabular value.

- 9. Function $T(H)$ is found by difference $T(y) - S(Z)$, and the value of $T(H)$ determines the estimated altitude H_c from the table.
- 10. If LHA is near to 90° , it is necessary to calculate H and Z by formulas for $\sin H$, $\cos Z$, $\cot Z$ on p. 355.

EXAMPLE 21. Calculate H_c and Z_c from: $Lat_c = 13^\circ 24.1' N$, $Dec = 16^\circ 26.1' N$, $LHA = 46^\circ 05.2' W$ (Lat_c and Dec are of the same name).

				Calculation by the computer			
δ	$Dec = 16^\circ 26.1' N$	$T(Dec)$	60121			δ	$Dec = 16^\circ 26.1' N$
t	$HA = 46^\circ 05.2' W$	$+ S(LHA)$	3178	$T(LHA)$	71055	t	$HA = 46^\circ 05.2' W$
	$x = 23^\circ 02.4' N$	$T(x)$	63299	$- S(x)$	722		$x = 23^\circ 02.4' N$
φ_c	$Lat_c = 13^\circ 24.1' N$			$T(p)$	70333	φ_c	$Lat_c = 13^\circ 24.1' N$
	$y = 90^\circ + (x - Lat_c) = 99^\circ 38.3'$			$+ S(y)$	15524	$x - Lat_c$	$= 9^\circ 38.3'$
A_c	$Z_c = 80^\circ 03.9' NW$			$T(Z)$	85857	A_c	$Z_c = 80^\circ 03.9' NW$
h_c	$H_c = 45^\circ 27.2'$					h_c	$H_c = 45^\circ 27.2'$
$A_{кр}$	$Z_r = 279^\circ 9'$			$T(H)$	70862		

EXAMPLE 22. Calculate H_c и Z_c from: $Lat_c = 16^\circ 35.0' N$, $Dec = 35^\circ 25.4' S$, $LHA = 27^\circ 36.7' E$ (Lat_c and Dec are of different names).

				Calculation by the computer			
δ	$Dec = 35^\circ 25.4' S$	$T(Dec)$	67766			δ	$Dec = 35^\circ 25.4' S$
t	$HA = 27^\circ 36.7' E$	$+ S(LHA)$	1050	$T(LHA)$	65096	t	$HA = 27^\circ 36.7' E$
	$x = 38^\circ 45.2' S$	$T(x)$	68816	$- S(x)$	2159		$x = 38^\circ 45.2' S$
φ_c	$Lat_c = 16^\circ 35.0' N$			$T(p)$	62937	φ_c	$Lat_c = 16^\circ 35.0' N$
	$y = 90^\circ + (x + Lat_c) = 145^\circ 20.2'$			$+ S(y)$	1698	$x + Lat_c$	$= 55^\circ 20.2'$
A_c	$Z_c = 26^\circ 23.0' SE$			$T(Z)$	64635	A_c	$Z_c = 26^\circ 22.7' SE$
h_c	$H_c = 31^\circ 46.7'$					h_c	$H_c = 31^\circ 46.7'$
$A_{кр}$	$Z_r = 153^\circ 6'$			$T(H)$	66566		

EXAMPLE 23. Calculate H_c и Z_c from: $Lat_c = 37^\circ 27.0' S$, $Dec = 59^\circ 24.3' S$, $LHA = 104^\circ 12.2' E$ (Lat_c and Dec are of the same name, $t > 90^\circ$, $x > 90^\circ$).

				Calculation by the computer			
δ	$Dec = 59^\circ 24.3' S$	$T(Dec)$	75289			δ	$Dec = 59^\circ 24.3' S$
t	$HA = 104^\circ 12.2' E$	$+ S(LHA)$	12204	$T(LHA)$	82659	t	$HA = 104^\circ 12.2' E$
	$x = 98^\circ 15.3' S$	$T(x)$	87493	$- S(x)$	16858		$x = 98^\circ 15.3' S$
φ_c	$Lat_c = 37^\circ 27.0' S$			$T(p)$	65801	φ_c	$Lat_c = 37^\circ 27.0' S$
	$y = 90^\circ + (x - Lat_c) = 150^\circ 48.3'$			$+ S(y)$	1180	$x - Lat_c$	$= 60^\circ 48.3'$
A_c	$Z_c = 33^\circ 01.0' SE$			$T(Z)$	66981	A_c	$Z_c = 33^\circ 01.0' SE$
h_c	$H_c = 25^\circ 06.1'$					h_c	$H_c = 25^\circ 06.3'$
$A_{кр}$	$Z_r = 147^\circ 0'$			$T(H)$	64139		

	7°		8°		9°		10°		11°		12°		13°		
	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	
0'	52508	65	53681	85	54719	108	55651	133	56498	161	57274	192	57992	226	60'
1	52529	21	53699	18	54736	17	55666	15	56512	14	57287	13	58004	12	226
2	52550	21	53718	19	54752	16	55681	15	56525	13	57299	12	58015	11	227
3	52570	20	53736	18	54768	16	55696	14	56538	13	57312	13	58027	12	227
4	52591	21	53754	18	54784	16	55710	14	56552	13	57324	12	58038	11	228
5	52612	21	53772	18	54801	17	55725	15	56565	13	57336	12	58050	12	228
6	52632	20	53790	18	54817	16	55740	15	56579	14	57349	13	58061	11	229
7	52653	21	53808	18	54833	16	55754	14	56592	13	57361	12	58073	12	230
8	52673	21	53827	18	54849	16	55769	14	56605	13	57373	13	58084	11	230
9	52694	20	53845	18	54865	16	55783	14	56619	13	57386	12	58095	11	231
10	52714	21	53863	17	54881	16	55798	14	56632	13	57398	12	58107	11	231
11	52735	20	53880	18	54897	16	55812	15	56645	14	57410	12	58118	11	232
12	52755	20	53898	18	54913	16	55827	15	56659	14	57422	12	58130	12	233
13	52775	21	53916	18	54929	16	55841	14	56672	13	57435	13	58141	11	233
14	52796	20	53934	18	54945	16	55856	15	56685	13	57447	12	58152	11	234
15	52816	20	53952	18	54961	16	55870	14	56698	13	57459	12	58164	12	234
16	52836	20	53970	18	54977	16	55885	15	56711	13	57471	12	58175	11	235
17	52856	20	53987	17	54993	16	55899	14	56725	14	57483	12	58186	12	236
18	52876	20	54005	18	55009	16	55914	15	56738	13	57496	13	58198	12	236
19	52896	20	54023	17	55025	16	55928	14	56751	13	57508	12	58209	11	237
20	52916	20	54040	18	55041	15	55942	15	56764	13	57520	12	58220	11	238
21	52936	20	54058	18	55056	16	55957	14	56777	13	57532	12	58231	12	238
22	52956	20	54076	18	55072	16	55971	14	56790	13	57544	12	58243	12	239
23	52976	20	54093	18	55088	16	55985	14	56803	13	57556	12	58254	11	239
24	52996	20	54111	18	55104	16	55999	14	56816	13	57568	12	58265	11	240
25	53015	19	54128	17	55119	15	56014	15	56829	13	57580	12	58276	11	240
26	53035	20	54146	18	55135	16	56028	14	56842	13	57592	12	58287	12	241
27	53055	20	54163	17	55150	15	56042	14	56855	13	57604	12	58299	11	242
28	53074	19	54180	17	55166	16	56056	14	56868	13	57616	12	58310	11	242
29	53094	20	54198	17	55182	15	56070	14	56881	13	57628	12	58321	11	243
30	53114	20	54215	17	55197	16	56084	14	56894	13	57640	12	58332	11	243
31	53133	19	54232	17	55213	16	56098	14	56907	13	57652	12	58343	11	244
32	53153	20	54249	18	55228	16	56112	15	56920	13	57664	12	58354	11	245
33	53172	20	54267	18	55244	16	56127	15	56933	13	57676	12	58365	11	245
34	53191	19	54284	17	55259	15	56141	14	56946	13	57688	12	58376	12	246
35	53211	20	54301	17	55274	15	56155	14	56959	13	57700	12	58388	11	246
36	53230	19	54318	17	55290	16	56169	14	56972	13	57712	11	58399	11	247
37	53249	19	54335	17	55305	15	56183	13	56984	13	57723	12	58410	11	248
38	53268	19	54352	17	55320	16	56196	14	56997	13	57735	12	58421	11	248
39	53288	20	54369	17	55336	15	56210	14	57010	13	57747	12	58432	11	249
40	53307	19	54386	17	55351	16	56224	14	57023	13	57759	12	58443	11	249
41	53326	19	54403	17	55366	16	56238	14	57035	12	57771	12	58454	11	250
42	53345	19	54420	17	55382	16	56252	14	57048	13	57783	12	58465	11	251
43	53364	19	54437	17	55397	15	56266	14	57061	13	57794	11	58476	11	251
44	53383	19	54454	17	55412	16	56280	14	57074	13	57806	12	58487	11	252
45	53402	19	54471	16	55427	15	56293	13	57086	12	57818	12	58498	11	253
46	53421	19	54487	16	55442	15	56307	14	57099	13	57830	11	58509	10	253
47	53440	18	54504	17	55457	15	56321	14	57112	12	57841	12	58519	11	254
48	53458	18	54521	17	55472	15	56335	14	57124	12	57853	12	58530	11	254
49	53477	19	54538	16	55487	15	56348	13	57137	13	57865	11	58541	11	255
50	53496	19	54554	17	55502	15	56362	14	57149	13	57876	12	58552	11	256
51	53515	18	54571	16	55517	15	56376	14	57162	13	57888	12	58563	11	256
52	53533	19	54587	17	55532	15	56390	13	57175	12	57900	11	58574	11	257
53	53552	18	54604	17	55547	15	56403	13	57187	12	57911	12	58585	11	258
54	53570	18	54621	17	55562	15	56417	13	57200	13	57923	12	58596	11	258
55	53589	18	54637	17	55577	15	56430	14	57212	13	57934	11	58606	10	259
56	53607	19	54654	16	55592	15	56444	14	57225	12	57946	12	58617	11	259
57	53626	18	54670	16	55607	15	56457	13	57237	12	57958	11	58628	11	260
58	53644	18	54686	16	55622	15	56471	14	57250	13	57969	11	58639	11	261
59	53663	18	54703	16	55637	14	56485	13	57262	12	57981	11	58650	10	261
60'	53681	85	54719	108	55651	133	56498	161	57274	192	57992	226	58660	262	0'
	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	<i>T</i> ΔT	<i>S</i>	
	172°		171°		170°		169°		168°		167°		166°		

		21°		22°		23°		24°		25°		26°		27°			
		T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	
0'	62409	597	62853	657	63282	719	63697	785	64098	854	64489	927	64868	1002	60'		
1	62416	598	62860	658	63289	721	63703	787	64105	856	64495	928	64875	1004	59		
2	62424	599	62868	659	63296	722	63710	788	64112	857	64501	929	64881	1005	58		
3	62431	600	62875	660	63303	723	63717	789	64118	858	64508	930	64887	1006	57		
4	62439	601	62882	661	63310	724	63724	790	64125	859	64514	932	64893	1008	56		
5	62446	602	62890	662	63317	725	63731	791	64131	860	64521	933	64900	1009	55		
6	62454	603	62897	663	63324	726	63737	792	64138	862	64527	934	64906	1010	54		
7	62461	604	62904	664	63331	727	63744	793	64145	863	64533	935	64912	1011	53		
8	62469	605	62911	665	63338	728	63751	794	64151	864	64540	937	64918	1013	52		
9	62476	606	62918	666	63345	729	63758	796	64158	865	64546	938	64924	1014	51		
10	62484	607	62926	667	63352	730	63764	797	64164	866	64553	939	64931	1015	50		
11	62491	608	62933	668	63359	731	63771	798	64171	867	64559	940	64937	1017	49		
12	62499	609	62940	669	63366	732	63778	799	64177	869	64565	942	64943	1018	48		
13	62506	610	62947	670	63373	733	63785	800	64184	870	64572	943	64949	1019	47		
14	62514	611	62955	671	63380	735	63792	801	64190	871	64578	944	64956	1020	46		
15	62521	612	62962	672	63387	736	63798	802	64197	872	64585	945	64962	1022	45		
16	62529	613	62969	673	63394	737	63805	804	64204	873	64591	947	64968	1023	44		
17	62536	614	62976	674	63401	738	63812	805	64210	875	64597	948	64974	1024	43		
18	62544	615	62983	675	63408	739	63818	806	64217	876	64604	949	64980	1026	42		
19	62551	616	62991	676	63415	740	63825	807	64223	877	64610	950	64987	1027	41		
20	62559	617	62998	677	63422	741	63832	808	64230	878	64616	952	64993	1028	40		
21	62566	618	63005	678	63429	742	63839	809	64236	879	64623	953	64999	1030	39		
22	62574	619	63012	679	63436	743	63845	810	64243	881	64629	954	65005	1031	38		
23	62581	619	63019	680	63443	744	63852	812	64249	882	64635	955	65011	1032	37		
24	62588	620	63027	681	63450	745	63859	813	64256	883	64642	957	65017	1034	36		
25	62596	621	63034	682	63456	747	63866	814	64262	884	64648	958	65024	1035	35		
26	62603	622	63041	684	63463	748	63872	815	64269	885	64654	959	65030	1036	34		
27	62611	623	63048	685	63470	749	63879	816	64275	887	64661	960	65036	1037	33		
28	62618	624	63055	686	63477	750	63886	817	64282	888	64667	962	65042	1039	32		
29	62626	625	63062	687	63484	751	63892	818	64288	889	64673	963	65048	1040	31		
30	62633	626	63069	688	63491	752	63899	820	64295	890	64680	964	65055	1041	30		
31	62640	627	63077	689	63498	753	63906	821	64301	891	64686	965	65061	1043	29		
32	62648	628	63084	690	63505	754	63912	822	64308	893	64692	967	65067	1044	28		
33	62655	629	63091	691	63512	755	63919	823	64314	894	64699	968	65073	1045	27		
34	62663	630	63098	692	63519	756	63926	824	64321	895	64705	969	65079	1047	26		
35	62670	631	63105	693	63526	758	63933	825	64327	896	64711	970	65085	1048	25		
36	62677	632	63112	694	63532	759	63939	826	64334	897	64718	972	65092	1049	24		
37	62685	633	63119	695	63539	760	63946	828	64340	899	64724	973	65098	1051	23		
38	62692	634	63127	696	63546	761	63953	829	64347	900	64730	974	65104	1052	22		
39	62699	635	63134	697	63553	762	63959	830	64353	901	64737	976	65110	1053	21		
40	62707	636	63141	698	63560	763	63966	831	64360	902	64743	977	65116	1055	20		
41	62714	637	63148	699	63567	764	63973	832	64366	904	64749	978	65122	1056	19		
42	62722	638	63155	700	63574	765	63979	833	64373	905	64755	979	65128	1057	18		
43	62729	639	63162	701	63581	766	63986	835	64379	906	64762	981	65135	1059	17		
44	62736	640	63169	702	63587	768	63992	836	64386	907	64768	982	65141	1060	16		
45	62744	641	63176	703	63594	769	63999	837	64392	908	64774	983	65147	1061	15		
46	62751	642	63183	705	63601	770	64006	838	64399	910	64781	984	65153	1063	14		
47	62758	643	63190	706	63608	771	64012	839	64405	911	64787	986	65159	1064	13		
48	62766	644	63197	707	63615	772	64019	840	64411	912	64793	987	65165	1065	12		
49	62773	646	63205	708	63622	773	64026	842	64418	913	64799	988	65171	1067	11		
50	62780	647	63212	709	63628	774	64032	843	64424	915	64806	990	65177	1068	10		
51	62788	648	63219	710	63635	775	64039	844	64431	916	64812	991	65184	1069	9		
52	62795	649	63226	711	63642	776	64046	845	64437	917	64818	992	65190	1071	8		
53	62802	650	63233	712	63649	778	64052	846	64444	918	64825	993	65196	1072	7		
54	62809	651	63240	713	63656	779	64059	847	64450	919	64831	995	65202	1073	6		
55	62817	652	63247	714	63663	780	64065	849	64457	921	64837	996	65208	1075	5		
56	62824	653	63254	715	63669	781	64072	850	64463	922	64843	997	65214	1076	4		
57	62831	654	63261	716	63676	782	64079	851	64469	923	64850	999	65220	1077	3		
58	62839	655	63268	717	63683	783	64085	852	64476	924	64856	1000	65226	1079	2		
59	62846	656	63275	718	63690	784	64092	853	64482	926	64862	1001	65232	1080	1		
60'	62853	657	63282	719	63697	785	64098	854	64489	927	64868	1002	65238	1081	0'		
		T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	T	ΔT	S	
		158°		157°		156°		155°		154°		153°		152°			

	35°		36°		37°		38°		39°		40°		41°		
	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	
0'	67630	1733	67950	1841	68267	1953	68581	2069	68892	2190	69201	2315	69508	2444	60'
1	67635	1734	67956	1843	68273	1955	68586	2071	68898	2192	69206	2317	69513	2447	59
2	67640	1736	67961	1845	68278	1957	68592	2073	68903	2194	69212	2319	69518	2449	58
3	67646	1738	67966	1846	68283	1959	68597	2075	68908	2196	69217	2321	69524	2451	57
4	67651	1740	67971	1848	68288	1961	68602	2077	68913	2198	69222	2323	69529	2453	56
5	67656	1742	67977	1850	68294	1963	68607	2079	68918	2200	69227	2326	69534	2455	55
6	67662	1743	67982	1852	68299	1964	68612	2081	68923	2202	69232	2328	69539	2458	54
7	67667	1745	67987	1854	68304	1966	68618	2083	68929	2204	69237	2330	69544	2460	53
8	67673	1747	67993	1856	68309	1968	68623	2085	68934	2206	69242	2332	69549	2462	52
9	67678	1749	67998	1857	68315	1970	68628	2087	68939	2208	69247	2334	69554	2464	51
10	67683	1750	68003	1859	68320	1972	68633	2089	68944	2210	69253	2336	69559	2466	50
11	67689	1752	68009	1861	68325	1974	68638	2091	68949	2213	69258	2338	69564	2469	49
12	67694	1754	68014	1863	68330	1976	68644	2093	68954	2215	69263	2340	69569	2471	48
13	67699	1756	68019	1865	68336	1978	68649	2095	68959	2217	69268	2343	69575	2473	47
14	67705	1758	68025	1867	68341	1980	68654	2097	68965	2219	69273	2345	69580	2475	46
15	67710	1759	68030	1869	68346	1982	68659	2099	68970	2221	69278	2347	69585	2477	45
16	67715	1761	68035	1870	68351	1984	68664	2101	68975	2223	69283	2349	69590	2480	44
17	67721	1763	68040	1872	68357	1986	68670	2103	68980	2225	69288	2351	69595	2482	43
18	67726	1765	68046	1874	68362	1987	68675	2105	68985	2227	69294	2353	69600	2484	42
19	67732	1767	68051	1876	68367	1989	68680	2107	68990	2229	69299	2355	69605	2486	41
20	67737	1768	68056	1878	68372	1991	68685	2109	68996	2231	69304	2358	69610	2489	40
21	67742	1770	68062	1880	68377	1993	68690	2111	69001	2233	69309	2360	69615	2491	39
22	67748	1772	68067	1882	68383	1995	68696	2113	69006	2235	69314	2362	69620	2493	38
23	67753	1774	68072	1883	68388	1997	68701	2115	69011	2237	69319	2364	69626	2495	37
24	67758	1775	68077	1885	68393	1999	68706	2117	69016	2239	69324	2366	69631	2497	36
25	67764	1777	68083	1887	68398	2001	68711	2119	69021	2241	69329	2368	69636	2500	35
26	67769	1779	68088	1889	68404	2003	68716	2121	69026	2244	69335	2370	69641	2502	34
27	67774	1781	68093	1891	68409	2005	68722	2123	69032	2246	69340	2373	69646	2504	33
28	67780	1783	68099	1893	68414	2007	68727	2125	69037	2248	69345	2375	69651	2506	32
29	67785	1784	68104	1895	68419	2009	68732	2127	69042	2250	69350	2377	69656	2509	31
30	67790	1786	68109	1896	68425	2011	68737	2129	69047	2252	69355	2379	69661	2511	30
31	67796	1788	68114	1898	68430	2013	68742	2131	69052	2254	69360	2381	69666	2513	29
32	67801	1790	68120	1900	68435	2015	68747	2133	69057	2256	69365	2383	69671	2515	28
33	67806	1792	68125	1902	68440	2016	68753	2135	69063	2258	69370	2386	69676	2518	27
34	67812	1793	68130	1904	68446	2018	68758	2137	69068	2260	69375	2388	69682	2520	26
35	67817	1795	68136	1906	68451	2020	68763	2139	69073	2262	69381	2390	69687	2522	25
36	67822	1797	68141	1908	68456	2022	68768	2141	69078	2264	69386	2392	69692	2524	24
37	67828	1799	68146	1910	68461	2024	68773	2143	69083	2266	69391	2394	69697	2527	23
38	67833	1801	68151	1911	68466	2026	68779	2145	69088	2269	69396	2396	69702	2529	22
39	67838	1803	68157	1913	68472	2028	68784	2147	69093	2271	69401	2399	69707	2531	21
40	67844	1804	68162	1915	68477	2030	68789	2149	69099	2273	69406	2401	69712	2533	20
41	67849	1806	68167	1917	68482	2032	68794	2151	69104	2275	69411	2403	69717	2536	19
42	67854	1808	68173	1919	68487	2034	68799	2153	69109	2277	69416	2405	69722	2538	18
43	67860	1810	68178	1921	68493	2036	68804	2155	69114	2279	69421	2407	69727	2540	17
44	67865	1812	68183	1923	68498	2038	68810	2157	69119	2281	69427	2409	69732	2542	16
45	67870	1813	68188	1925	68503	2040	68815	2159	69124	2283	69432	2412	69737	2545	15
46	67876	1815	68194	1926	68508	2042	68820	2161	69129	2285	69437	2414	69743	2547	14
47	67881	1817	68199	1928	68513	2044	68825	2163	69135	2287	69442	2416	69748	2549	13
48	67886	1819	68204	1930	68519	2046	68830	2165	69140	2290	69447	2418	69753	2551	12
49	67892	1821	68209	1932	68524	2048	68836	2168	69145	2292	69452	2420	69758	2554	11
50	67897	1823	68215	1934	68529	2050	68841	2170	69150	2294	69457	2423	69763	2556	10
51	67902	1824	68220	1936	68534	2052	68846	2172	69155	2296	69462	2425	69768	2558	9
52	67908	1826	68225	1938	68540	2054	68851	2174	69160	2298	69467	2427	69773	2560	8
53	67913	1828	68230	1940	68545	2056	68856	2176	69165	2300	69473	2429	69778	2563	7
54	67918	1830	68236	1942	68550	2058	68861	2178	69170	2302	69478	2431	69783	2565	6
55	67924	1832	68241	1944	68555	2060	68867	2180	69176	2304	69483	2433	69788	2567	5
56	67929	1834	68246	1945	68560	2061	68872	2182	69181	2306	69488	2436	69793	2569	4
57	67934	1835	68252	1947	68566	2063	68877	2184	69186	2309	69493	2438	69799	2572	3
58	67940	1837	68257	1949	68571	2065	68882	2186	69191	2311	69498	2440	69804	2574	2
59	67945	1839	68262	1951	68576	2067	68887	2188	69196	2313	69503	2442	69809	2576	1
60'	67950	1841	68267	1953	68581	2069	68892	2190	69201	2315	69508	2444	69814	2579	0'
	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	T ΔT	S	
	144°		143°		142°		141°		140°		139°		138°		

		42°		43°		44°		45°		46°		47°			
		T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS		
0'	69814	2579	70118	2717	70422	2861	70725	3010	71028	3165	71332	3324	60'		
1	69819	2581	70123	2720	70427	2864	70730	3013	71033	3167	71337	3327	59		
2	69824	2583	70128	2722	70432	2866	70735	3015	71038	3170	71342	3330	58		
3	69829	2585	70133	2725	70437	2869	70740	3018	71043	3172	71347	3332	57		
4	69834	2588	70138	2727	70442	2871	70745	3020	71048	3175	71352	3335	56		
5	69839	2590	70143	2729	70447	2874	70750	3023	71053	3178	71357	3338	55		
6	69844	2592	70149	2732	70452	2876	70755	3025	71059	3180	71362	3341	54		
7	69849	2594	70154	2734	70457	2878	70760	3028	71064	3183	71367	3343	53		
8	69854	2597	70159	2736	70462	2881	70765	3031	71069	3186	71372	3346	52		
9	69859	2599	70164	2739	70467	2883	70770	3033	71074	3188	71377	3349	51		
10	69865	2601	70169	2741	70472	2886	70776	3036	71079	3191	71383	3352	50		
11	69870	2604	70174	2743	70477	2888	70781	3038	71084	3193	71388	3354	49		
12	69875	2606	70179	2746	70482	2891	70786	3041	71089	3196	71393	3357	48		
13	69880	2608	70184	2748	70487	2893	70791	3043	71094	3199	71398	3360	47		
14	69885	2611	70189	2751	70493	2896	70796	3046	71099	3201	71403	3362	46		
15	69890	2613	70194	2753	70498	2898	70801	3048	71104	3204	71408	3365	45		
16	69895	2615	70199	2755	70503	2901	70806	3051	71109	3207	71413	3368	44		
17	69900	2617	70204	2758	70508	2903	70811	3053	71114	3209	71418	3371	43		
18	69905	2620	70209	2760	70513	2905	70816	3056	71119	3212	71423	3373	42		
19	69910	2622	70214	2762	70518	2908	70821	3059	71124	3215	71428	3376	41		
20	69915	2624	70219	2765	70523	2910	70826	3061	71129	3217	71433	3379	40		
21	69920	2627	70224	2767	70528	2913	70831	3064	71134	3220	71438	3382	39		
22	69925	2629	70230	2770	70533	2915	70836	3066	71140	3223	71443	3384	38		
23	69931	2631	70235	2772	70538	2918	70841	3069	71145	3225	71448	3387	37		
24	69936	2634	70240	2774	70543	2920	70846	3071	71150	3228	71454	3390	36		
25	69941	2636	70245	2777	70548	2923	70851	3074	71155	3230	71459	3393	35		
26	69946	2638	70250	2779	70553	2925	70856	3076	71160	3233	71464	3395	34		
27	69951	2640	70255	2782	70558	2928	70861	3079	71165	3236	71469	3398	33		
28	69956	2643	70260	2784	70563	2930	70866	3082	71170	3238	71474	3401	32		
29	69961	2645	70265	2786	70568	2933	70872	3084	71175	3241	71479	3404	31		
30	69966	2647	70270	2789	70573	2935	70877	3087	71180	3244	71484	3406	30		
31	69971	2650	70275	2791	70578	2938	70882	3089	71185	3246	71489	3409	29		
32	69976	2652	70280	2794	70584	2940	70887	3092	71190	3249	71494	3412	28		
33	69981	2654	70285	2796	70589	2943	70892	3094	71195	3252	71499	3415	27		
34	69986	2657	70290	2798	70594	2945	70897	3097	71200	3254	71504	3417	26		
35	69991	2659	70295	2801	70599	2948	70902	3100	71205	3257	71509	3420	25		
36	69996	2661	70300	2803	70604	2950	70907	3102	71210	3260	71514	3423	24		
37	70002	2664	70305	2806	70609	2953	70912	3105	71215	3262	71519	3426	23		
38	70007	2666	70310	2808	70614	2955	70917	3107	71220	3265	71525	3428	22		
39	70012	2668	70316	2810	70619	2958	70922	3110	71226	3268	71530	3431	21		
40	70017	2671	70321	2813	70624	2960	70927	3113	71231	3270	71535	3434	20		
41	70022	2673	70326	2815	70629	2963	70932	3115	71236	3273	71540	3437	19		
42	70027	2675	70331	2818	70634	2965	70937	3118	71241	3276	71545	3440	18		
43	70032	2678	70336	2820	70639	2968	70942	3120	71246	3278	71550	3442	17		
44	70037	2680	70341	2822	70644	2970	70947	3123	71251	3281	71555	3445	16		
45	70042	2682	70346	2825	70649	2973	70952	3125	71256	3284	71560	3448	15		
46	70047	2685	70351	2827	70654	2975	70957	3128	71261	3287	71565	3451	14		
47	70052	2687	70356	2830	70659	2978	70963	3131	71266	3289	71570	3453	13		
48	70057	2689	70361	2832	70664	2980	70968	3133	71271	3292	71575	3456	12		
49	70062	2692	70366	2835	70669	2983	70973	3136	71276	3295	71580	3459	11		
50	70067	2694	70371	2837	70674	2985	70978	3138	71281	3297	71585	3462	10		
51	70073	2696	70376	2839	70680	2988	70983	3141	71286	3300	71591	3465	9		
52	70078	2699	70381	2842	70685	2990	70988	3144	71291	3303	71596	3467	8		
53	70083	2701	70386	2844	70690	2993	70993	3146	71296	3305	71601	3470	7		
54	70088	2703	70391	2847	70695	2995	70998	3149	71301	3308	71606	3473	6		
55	70093	2706	70396	2849	70700	2998	71003	3152	71307	3311	71611	3476	5		
56	70098	2708	70402	2852	70705	3000	71008	3154	71312	3314	71616	3479	4		
57	70103	2710	70407	2854	70710	3003	71013	3157	71317	3316	71621	3481	3		
58	70108	2713	70412	2856	70715	3005	71018	3159	71322	3319	71626	3484	2		
59	70113	2715	70417	2859	70720	3008	71023	3162	71327	3322	71631	3487	1		
60'	70118	2717	70422	2861	70725	3010	71028	3165	71332	3324	71636	3490	0'		
		T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS		
		137°		136°		135°		134°		133°		132°			

	48°		49°		50°		51°		52°		53°		
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
0'	71636	3490	71942	3661	72249	3839	72558	4023	72869	4213	73183	4411	60'
1	71641	3493	71947	3664	72254	3842	72563	4026	72874	4216	73188	4414	59
2	71646	3495	71952	3667	72259	3845	72568	4029	72879	4220	73193	4417	58
3	71651	3498	71957	3670	72264	3848	72573	4032	72884	4223	73198	4421	57
4	71657	3501	71962	3673	72269	3851	72578	4035	72890	4226	73204	4424	56
5	71662	3504	71967	3676	72274	3854	72583	4038	72895	4229	73209	4428	55
6	71667	3507	71972	3679	72280	3857	72589	4041	72900	4233	73214	4431	54
7	71672	3509	71977	3682	72285	3860	72594	4044	72905	4236	73220	4434	53
8	71677	3512	71983	3684	72290	3863	72599	4048	72910	4239	73225	4438	52
9	71682	3515	71988	3687	72295	3866	72604	4051	72916	4242	73230	4441	51
10	71687	3518	71993	3690	72300	3869	72609	4054	72921	4246	73235	4444	50
11	71692	3521	71998	3693	72305	3872	72614	4057	72926	4249	73241	4448	49
12	71697	3524	72003	3696	72310	3875	72620	4060	72931	4252	73246	4451	48
13	71702	3526	72008	3699	72315	3878	72625	4063	72937	4255	73251	4454	47
14	71707	3529	72013	3702	72321	3881	72630	4066	72942	4259	73256	4458	46
15	71713	3532	72018	3705	72326	3884	72635	4070	72947	4262	73262	4461	45
16	71718	3535	72023	3708	72331	3887	72640	4073	72952	4265	73267	4465	44
17	71723	3538	72029	3711	72336	3890	72646	4076	72957	4268	73272	4468	43
18	71728	3541	72034	3714	72341	3893	72651	4079	72963	4272	73277	4471	42
19	71733	3543	72039	3717	72346	3896	72656	4082	72968	4275	73283	4475	41
20	71738	3546	72044	3720	72351	3899	72661	4085	72973	4278	73288	4478	40
21	71743	3549	72049	3723	72357	3902	72666	4088	72978	4282	73293	4482	39
22	71748	3552	72054	3726	72362	3905	72671	4092	72984	4285	73299	4485	38
23	71753	3555	72059	3728	72367	3908	72677	4095	72989	4288	73304	4488	37
24	71758	3558	72064	3731	72372	3911	72682	4098	72994	4291	73309	4492	36
25	71763	3560	72069	3734	72377	3914	72687	4101	72999	4295	73314	4495	35
26	71768	3563	72075	3737	72382	3918	72692	4104	73004	4298	73320	4499	34
27	71774	3566	72080	3740	72387	3921	72697	4107	73010	4301	73325	4502	33
28	71779	3569	72085	3743	72393	3924	72703	4111	73015	4304	73330	4505	32
29	71784	3572	72090	3746	72398	3927	72708	4114	73020	4308	73336	4509	31
30	71789	3575	72095	3749	72403	3930	72713	4117	73025	4311	73341	4512	30
31	71794	3578	72100	3752	72408	3933	72718	4120	73031	4314	73346	4516	29
32	71799	3580	72105	3755	72413	3936	72723	4123	73036	4318	73351	4519	28
33	71804	3583	72110	3758	72418	3939	72728	4127	73041	4321	73357	4523	27
34	71809	3586	72115	3761	72424	3942	72734	4130	73046	4324	73362	4526	26
35	71814	3589	72121	3764	72429	3945	72739	4133	73052	4328	73367	4529	25
36	71819	3592	72126	3767	72434	3948	72744	4136	73057	4331	73373	4533	24
37	71824	3595	72131	3770	72439	3951	72749	4139	73062	4334	73378	4536	23
38	71830	3598	72136	3773	72444	3954	72754	4142	73067	4337	73383	4540	22
39	71835	3600	72141	3776	72449	3957	72760	4146	73073	4341	73388	4543	21
40	71840	3603	72146	3779	72454	3961	72765	4149	73078	4344	73394	4546	20
41	71845	3606	72151	3782	72460	3964	72770	4152	73083	4347	73399	4550	19
42	71850	3609	72156	3785	72465	3967	72775	4155	73088	4351	73404	4553	18
43	71855	3612	72162	3788	72470	3970	72780	4158	73093	4354	73410	4557	17
44	71860	3615	72167	3791	72475	3973	72786	4162	73099	4357	73415	4560	16
45	71865	3618	72172	3794	72480	3976	72791	4165	73104	4361	73420	4564	15
46	71870	3621	72177	3797	72485	3979	72796	4168	73109	4364	73425	4567	14
47	71875	3624	72182	3800	72491	3982	72801	4171	73114	4367	73431	4571	13
48	71881	3626	72187	3803	72496	3985	72806	4174	73120	4371	73436	4574	12
49	71886	3629	72192	3806	72501	3988	72812	4178	73125	4374	73441	4578	11
50	71891	3632	72197	3809	72506	3991	72817	4181	73130	4377	73447	4581	10
51	71896	3635	72203	3812	72511	3995	72822	4184	73135	4381	73452	4584	9
52	71901	3638	72208	3815	72516	3998	72827	4187	73141	4384	73457	4588	8
53	71906	3641	72213	3818	72521	4001	72832	4191	73146	4387	73463	4591	7
54	71911	3644	72218	3821	72527	4004	72838	4194	73151	4391	73468	4595	6
55	71916	3647	72223	3824	72532	4007	72843	4197	73156	4394	73473	4598	5
56	71921	3650	72228	3827	72537	4010	72848	4200	73162	4397	73479	4602	4
57	71926	3652	72233	3830	72542	4013	72853	4203	73167	4401	73484	4605	3
58	71932	3655	72238	3833	72547	4016	72858	4207	73172	4404	73489	4609	2
59	71937	3658	72244	3836	72552	4019	72864	4210	73177	4407	73494	4612	1
60'	71942	3661	72249	3839	72558	4023	72869	4213	73183	4411	73500	4616	0'
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
	131°		130°		129°		128°		127°		126°		

	54°		55°		56°		57°		58°		59°		
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
0'	73500	4616	73820	4828	74145	5049	74475	5278	74809	5516	75150	5763	60'
1	73505	4619	73826	4832	74151	5053	74480	5282	74815	5520	75155	5767	59
2	73510	4623	73831	4835	74156	5056	74486	5286	74820	5524	75161	5772	58
3	73516	4626	73837	4839	74162	5060	74491	5290	74826	5528	75167	5776	57
4	73521	4630	73842	4843	74167	5064	74497	5293	74832	5532	75172	5780	56
5	73526	4633	73847	4846	74173	5068	74502	5297	74837	5536	75178	5784	55
6	73532	4637	73853	4850	74178	5071	74508	5301	74843	5540	75184	5788	54
7	73537	4640	73858	4853	74183	5075	74513	5305	74849	5544	75190	5793	53
8	73542	4644	73864	4857	74189	5079	74519	5309	74854	5548	75195	5797	52
9	73548	4647	73869	4861	74194	5083	74524	5313	74860	5552	75201	5801	51
10	73553	4651	73874	4864	74200	5086	74530	5317	74866	5556	75207	5805	50
11	73558	4654	73880	4868	74205	5090	74536	5321	74871	5560	75213	5810	49
12	73564	4658	73885	4872	74211	5094	74541	5325	74877	5565	75218	5814	48
13	73569	4661	73890	4875	74216	5098	74547	5329	74882	5569	75224	5818	47
14	73574	4665	73896	4879	74222	5101	74552	5333	74888	5573	75230	5822	46
15	73580	4668	73901	4883	74227	5105	74558	5336	74894	5577	75236	5827	45
16	73585	4672	73907	4886	74233	5109	74563	5340	74899	5581	75241	5831	44
17	73590	4675	73912	4890	74238	5113	74569	5344	74905	5585	75247	5835	43
18	73596	4679	73917	4893	74244	5117	74574	5348	74911	5589	75253	5839	42
19	73601	4682	73923	4897	74249	5120	74580	5352	74916	5593	75259	5844	41
20	73606	4686	73928	4901	74255	5124	74586	5356	74922	5597	75264	5848	40
21	73612	4689	73934	4904	74260	5128	74591	5360	74928	5601	75270	5852	39
22	73617	4693	73939	4908	74265	5132	74597	5364	74933	5605	75276	5856	38
23	73622	4696	73944	4912	74271	5136	74602	5368	74939	5610	75282	5861	37
24	73628	4700	73950	4915	74276	5139	74608	5372	74945	5614	75287	5865	36
25	73633	4703	73955	4919	74282	5143	74613	5376	74950	5618	75293	5869	35
26	73638	4707	73961	4923	74287	5147	74619	5380	74956	5622	75299	5873	34
27	73644	4710	73966	4926	74293	5151	74625	5384	74962	5626	75305	5878	33
28	73649	4714	73971	4930	74298	5155	74630	5388	74967	5630	75310	5882	32
29	73654	4717	73977	4934	74304	5158	74636	5392	74973	5634	75316	5886	31
30	73660	4721	73982	4937	74309	5162	74641	5396	74979	5638	75322	5891	30
31	73665	4724	73988	4941	74315	5166	74647	5400	74984	5642	75328	5895	29
32	73670	4728	73993	4945	74320	5170	74652	5404	74990	5647	75334	5899	28
33	73676	4732	73999	4948	74326	5174	74658	5408	74996	5651	75339	5904	27
34	73681	4735	74004	4952	74331	5177	74664	5412	75001	5655	75345	5908	26
35	73686	4739	74009	4956	74337	5181	74669	5416	75007	5659	75351	5912	25
36	73692	4742	74015	4960	74342	5185	74675	5420	75013	5663	75357	5916	24
37	73697	4746	74020	4963	74348	5189	74680	5423	75018	5667	75363	5921	23
38	73702	4749	74026	4967	74353	5193	74686	5427	75024	5671	75368	5925	22
39	73708	4753	74031	4971	74359	5197	74691	5431	75030	5676	75374	5929	21
40	73713	4756	74037	4974	74364	5201	74697	5435	75035	5680	75380	5934	20
41	73718	4760	74042	4978	74370	5204	74703	5439	75041	5684	75386	5938	19
42	73724	4764	74047	4982	74375	5208	74708	5443	75047	5688	75391	5942	18
43	73729	4767	74053	4985	74381	5212	74714	5447	75052	5692	75397	5947	17
44	73735	4771	74058	4989	74386	5216	74719	5451	75058	5696	75403	5951	16
45	73740	4774	74064	4993	74392	5220	74725	5455	75064	5700	75409	5955	15
46	73745	4778	74069	4997	74397	5224	74731	5459	75070	5705	75415	5960	14
47	73751	4781	74075	5000	74403	5227	74736	5463	75075	5709	75421	5964	13
48	73756	4785	74080	5004	74408	5231	74742	5467	75081	5713	75426	5968	12
49	73761	4789	74085	5008	74414	5235	74747	5471	75087	5717	75432	5973	11
50	73767	4792	74091	5011	74419	5239	74753	5476	75092	5721	75438	5977	10
51	73772	4796	74096	5015	74425	5243	74759	5480	75098	5725	75444	5981	9
52	73777	4799	74102	5019	74430	5247	74764	5484	75104	5730	75450	5986	8
53	73783	4803	74107	5023	74436	5251	74770	5488	75110	5734	75455	5990	7
54	73788	4807	74113	5026	74441	5255	74776	5492	75115	5738	75461	5994	6
55	73794	4810	74118	5030	74447	5258	74781	5496	75121	5742	75467	5999	5
56	73799	4814	74123	5034	74453	5262	74787	5500	75127	5746	75473	6003	4
57	73804	4817	74129	5038	74458	5266	74792	5504	75132	5751	75479	6007	3
58	73810	4821	74134	5041	74464	5270	74798	5508	75138	5755	75485	6012	2
59	73815	4825	74140	5045	74469	5274	74804	5512	75144	5759	75490	6016	1
60'	73820	4828	74145	5049	74475	5278	74809	5516	75150	5763	75496	6021	0'
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
	125°		124°		123°		122°		121°		120°		

	60°		61°		62°		63°		64°		65°		
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
0'	75496	6021	75850	6289	76212	6568	76582	6859	76961	7163	77352	7481	60'
1	75502	6025	75856	6293	76218	6573	76588	6864	76968	7168	77358	7486	59
2	75508	6029	75862	6298	76224	6577	76594	6869	76974	7174	77365	7492	58
3	75514	6034	75868	6302	76230	6582	76600	6874	76981	7179	77371	7497	57
4	75520	6038	75874	6307	76236	6587	76607	6879	76987	7184	77378	7503	56
5	75525	6043	75880	6311	76242	6592	76613	6884	76993	7189	77385	7508	55
6	75531	6047	75886	6316	76248	6596	76619	6889	77000	7194	77391	7514	54
7	75537	6051	75892	6321	76254	6601	76625	6894	77006	7200	77398	7519	53
8	75543	6056	75898	6325	76260	6606	76632	6899	77013	7205	77404	7525	52
9	75549	6060	75904	6330	76266	6611	76638	6904	77019	7210	77411	7530	51
10	75555	6065	75910	6334	76273	6616	76644	6909	77026	7215	77418	7535	50
11	75561	6069	75916	6339	76279	6620	76651	6914	77032	7220	77424	7541	49
12	75566	6073	75922	6343	76285	6625	76657	6919	77039	7226	77431	7546	48
13	75572	6078	75928	6348	76291	6630	76663	6924	77045	7231	77438	7552	47
14	75578	6082	75934	6353	76297	6635	76669	6929	77051	7236	77444	7557	46
15	75584	6087	75940	6357	76303	6639	76676	6934	77058	7241	77451	7563	45
16	75590	6091	75946	6362	76309	6644	76682	6939	77064	7247	77458	7568	44
17	75596	6095	75952	6367	76315	6649	76688	6944	77071	7252	77464	7574	43
18	75602	6100	75958	6371	76322	6654	76695	6949	77077	7257	77471	7579	42
19	75607	6104	75964	6376	76328	6659	76701	6954	77084	7262	77477	7585	41
20	75613	6109	75970	6380	76334	6664	76707	6959	77090	7268	77484	7590	40
21	75619	6113	75976	6385	76340	6668	76713	6964	77097	7273	77491	7596	39
22	75625	6118	75982	6390	76346	6673	76720	6969	77103	7278	77497	7601	38
23	75631	6122	75988	6394	76352	6678	76726	6974	77110	7283	77504	7607	37
24	75637	6126	75994	6399	76358	6683	76732	6979	77116	7289	77511	7612	36
25	75643	6131	76000	6404	76365	6688	76739	6984	77123	7294	77517	7618	35
26	75649	6135	76006	6408	76371	6693	76745	6989	77129	7299	77524	7623	34
27	75654	6140	76012	6413	76377	6697	76751	6994	77136	7304	77531	7629	33
28	75660	6144	76018	6417	76383	6702	76758	6999	77142	7310	77538	7634	32
29	75666	6149	76024	6422	76389	6707	76764	7004	77149	7315	77544	7640	31
30	75672	6153	76030	6427	76395	6712	76770	7009	77155	7320	77551	7645	30
31	75678	6158	76036	6431	76402	6717	76777	7015	77162	7326	77558	7651	29
32	75684	6162	76042	6436	76408	6722	76783	7020	77168	7331	77564	7657	28
33	75690	6167	76048	6441	76414	6726	76789	7025	77175	7336	77571	7662	27
34	75696	6171	76054	6445	76420	6731	76796	7030	77181	7342	77578	7668	26
35	75702	6176	76060	6450	76426	6736	76802	7035	77188	7347	77584	7673	25
36	75708	6180	76066	6455	76433	6741	76808	7040	77194	7352	77591	7679	24
37	75713	6185	76072	6459	76439	6746	76815	7045	77201	7357	77598	7684	23
38	75719	6189	76078	6464	76445	6751	76821	7050	77207	7363	77605	7690	22
39	75725	6194	76084	6469	76451	6756	76827	7055	77214	7368	77611	7696	21
40	75731	6198	76090	6473	76457	6761	76834	7060	77220	7373	77618	7701	20
41	75737	6203	76096	6478	76463	6765	76840	7065	77227	7379	77625	7707	19
42	75743	6207	76102	6483	76470	6770	76846	7071	77233	7384	77632	7712	18
43	75749	6212	76108	6488	76476	6775	76853	7076	77240	7390	77638	7718	17
44	75755	6216	76114	6492	76482	6780	76859	7081	77246	7395	77645	7724	16
45	75761	6221	76120	6497	76488	6785	76865	7086	77253	7400	77652	7729	15
46	75767	6225	76126	6502	76494	6790	76872	7091	77260	7406	77658	7735	14
47	75773	6230	76132	6506	76501	6795	76878	7096	77266	7411	77665	7740	13
48	75779	6234	76139	6511	76507	6800	76885	7101	77273	7416	77672	7746	12
49	75785	6239	76145	6516	76513	6805	76891	7106	77279	7422	77679	7752	11
50	75790	6243	76151	6520	76519	6810	76897	7112	77286	7427	77686	7757	10
51	75796	6248	76157	6525	76526	6815	76904	7117	77292	7432	77692	7763	9
52	75802	6252	76163	6530	76532	6820	76910	7122	77299	7438	77699	7768	8
53	75808	6257	76169	6535	76538	6824	76917	7127	77305	7443	77706	7774	7
54	75814	6261	76175	6539	76544	6829	76923	7132	77312	7449	77713	7780	6
55	75820	6266	76181	6544	76550	6834	76929	7137	77319	7454	77719	7785	5
56	75826	6270	76187	6549	76557	6839	76936	7142	77325	7459	77726	7791	4
57	75832	6275	76193	6554	76563	6844	76942	7148	77332	7465	77733	7797	3
58	75838	6279	76199	6558	76569	6849	76949	7153	77338	7470	77740	7802	2
59	75844	6284	76205	6563	76575	6854	76955	7158	77345	7476	77747	7808	1
60'	75850	6289	76212	6568	76582	6859	76961	7163	77352	7481	77753	7814	0'
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
	119°		118°		117°		116°		115°		114°		

		66°		67°		68°		69°		70°		71°			
		T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS		
0'	77753	7814	78168	8162	78597	8528	79041	8913	79504	9319	79986	9747	60'		
1	77760	7819	78175	8168	78604	8535	79049	8920	79512	9326	79994	9755		59	
2	77767	7825	78182	8174	78611	8541	79057	8927	79519	9333	80002	9762		58	
3	77774	7831	78189	8180	78619	8547	79064	8933	79527	9340	80010	9769		57	
4	77781	7836	78196	8186	78626	8554	79072	8940	79535	9347	80018	9777		56	
5	77787	7842	78203	8192	78633	8560	79079	8946	79543	9354	80027	9784		55	
6	77794	7848	78210	8198	78641	8566	79087	8953	79551	9361	80035	9791		54	
7	77801	7854	78217	8204	78648	8572	79094	8960	79559	9368	80043	9799		53	
8	77808	7859	78224	8210	78655	8579	79102	8966	79567	9375	80051	9806		52	
9	77815	7865	78231	8216	78662	8585	79110	8973	79575	9382	80060	9813		51	
10	77822	7871	78238	8222	78670	8591	79117	8980	79583	9389	80068	9821	50		
11	77828	7876	78245	8228	78677	8598	79125	8986	79590	9396	80076	9828		49	
12	77835	7882	78253	8234	78684	8604	79132	8993	79598	9403	80085	9836		48	
13	77842	7888	78260	8240	78692	8610	79140	8999	79606	9410	80093	9843		47	
14	77849	7894	78267	8246	78699	8617	79148	9006	79614	9417	80101	9851		46	
15	77856	7899	78274	8252	78706	8623	79155	9013	79622	9424	80109	9858		45	
16	77863	7905	78281	8258	78714	8629	79163	9019	79630	9431	80118	9865		44	
17	77869	7911	78288	8264	78721	8636	79171	9026	79638	9438	80126	9873		43	
18	77876	7917	78295	8270	78728	8642	79178	9033	79646	9445	80134	9880		42	
19	77883	7922	78302	8276	78736	8648	79186	9040	79654	9452	80143	9888		41	
20	77890	7928	78309	8282	78743	8655	79193	9046	79662	9459	80151	9895	40		
21	77897	7934	78316	8289	78751	8661	79201	9053	79670	9466	80159	9903		39	
22	77904	7940	78323	8295	78758	8667	79209	9060	79678	9473	80168	9910		38	
23	77911	7945	78331	8301	78765	8674	79216	9066	79686	9480	80176	9918		37	
24	77918	7951	78338	8307	78773	8680	79224	9073	79694	9487	80184	9925		36	
25	77924	7957	78345	8313	78780	8686	79232	9080	79702	9495	80193	9933		35	
26	77931	7963	78352	8319	78787	8693	79239	9087	79710	9502	80201	9940		34	
27	77938	7969	78359	8325	78795	8699	79247	9093	79718	9509	80209	9948		33	
28	77945	7974	78366	8331	78802	8706	79255	9100	79726	9516	80218	9955		32	
29	77952	7980	78373	8337	78810	8712	79263	9107	79734	9523	80226	9963		31	
30	77959	7986	78381	8343	78817	8718	79270	9113	79742	9530	80235	9970	30		
31	77966	7992	78388	8349	78824	8725	79278	9120	79750	9537	80243	9978		29	
32	77973	7998	78395	8355	78832	8731	79286	9127	79758	9544	80251	9986		28	
33	77980	8003	78402	8362	78839	8738	79293	9134	79766	9552	80260	9993		27	
34	77987	8009	78409	8368	78847	8744	79301	9141	79774	9559	80268	10001		26	
35	77994	8015	78416	8374	78854	8751	79309	9147	79782	9566	80277	10008		25	
36	78000	8021	78423	8380	78862	8757	79317	9154	79790	9573	80285	10016		24	
37	78007	8027	78431	8386	78869	8764	79324	9161	79798	9580	80294	10024		23	
38	78014	8033	78438	8392	78876	8770	79332	9168	79806	9587	80302	10031		22	
39	78021	8038	78445	8398	78884	8776	79340	9175	79815	9595	80310	10039		21	
40	78028	8044	78452	8404	78891	8783	79348	9181	79823	9602	80319	10046	20		
41	78035	8050	78459	8411	78899	8789	79355	9188	79831	9609	80327	10054		19	
42	78042	8056	78467	8417	78906	8796	79363	9195	79839	9616	80336	10062		18	
43	78049	8062	78474	8423	78914	8802	79371	9202	79847	9623	80344	10069		17	
44	78056	8068	78481	8429	78921	8809	79379	9209	79855	9631	80353	10077		16	
45	78063	8074	78488	8435	78929	8815	79386	9216	79863	9638	80361	10085		15	
46	78070	8080	78495	8441	78936	8822	79394	9222	79871	9645	80370	10092		14	
47	78077	8085	78503	8448	78944	8828	79402	9229	79879	9652	80378	10100		13	
48	78084	8091	78510	8454	78951	8835	79410	9236	79888	9660	80387	10108		12	
49	78091	8097	78517	8460	78959	8841	79418	9243	79896	9667	80395	10115		11	
50	78098	8103	78524	8466	78966	8848	79425	9250	79904	9674	80404	10123	10		
51	78105	8109	78532	8472	78974	8854	79433	9257	79912	9681	80412	10131		9	
52	78112	8115	78539	8479	78981	8861	79441	9264	79920	9689	80421	10138		8	
53	78119	8121	78546	8485	78989	8867	79449	9271	79928	9696	80429	10146		7	
54	78126	8127	78553	8491	78996	8874	79457	9277	79936	9703	80438	10154		6	
55	78133	8133	78560	8497	79004	8881	79464	9284	79945	9711	80447	10162		5	
56	78140	8139	78568	8504	79011	8887	79472	9291	79953	9718	80455	10169		4	
57	78147	8145	78575	8510	79019	8894	79480	9298	79961	9725	80464	10177		3	
58	78154	8151	78582	8516	79026	8900	79488	9305	79969	9732	80472	10185		2	
59	78161	8156	78590	8522	79034	8907	79496	9312	79977	9740	80481	10193		1	
60'	78168	8162	78597	8528	79041	8913	79504	9319	79986	9747	80489	10200	0'		
		T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS		
		113°		112°		111°		110°		109°		108°			

	72°		73°		74°		75°		76°		77°		
	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	
0'	80489	10200	81018	10681	81575	11193	82164	11740	82790	12326	83458	12958	60'
1	80498	10208	81027	10690	81585	11202	82174	11750	82800	12337	83469	12969	59
2	80507	10216	81036	10698	81594	11211	82184	11759	82811	12347	83481	12980	58
3	80515	10224	81045	10706	81604	11220	82194	11768	82822	12357	83492	12991	57
4	80524	10232	81054	10714	81613	11229	82204	11778	82833	12367	83504	13002	56
5	80533	10239	81064	10723	81623	11237	82215	11787	82844	12377	83516	13013	55
6	80541	10247	81073	10731	81632	11246	82225	11797	82854	12388	83527	13024	54
7	80550	10255	81082	10739	81642	11255	82235	11806	82865	12398	83539	13035	53
8	80558	10263	81091	10748	81652	11264	82245	11816	82876	12408	83550	13046	52
9	80567	10271	81100	10756	81661	11273	82255	11825	82887	12418	83562	13057	51
10	80576	10279	81109	10764	81671	11282	82266	11835	82898	12428	83574	13068	50
11	80584	10286	81118	10773	81681	11291	82276	11844	82909	12439	83585	13080	49
12	80593	10294	81127	10781	81690	11300	82286	11854	82920	12449	83597	13091	48
13	80602	10302	81136	10789	81700	11309	82296	11864	82931	12459	83609	13102	47
14	80611	10310	81146	10798	81709	11318	82306	11873	82941	12470	83620	13113	46
15	80619	10318	81155	10806	81719	11327	82317	11883	82952	12480	83632	13124	45
16	80628	10326	81164	10815	81729	11335	82327	11892	82963	12490	83644	13135	44
17	80637	10334	81173	10823	81738	11344	82337	11902	82974	12501	83656	13146	43
18	80645	10342	81182	10831	81748	11353	82348	11912	82985	12511	83667	13158	42
19	80654	10350	81191	10840	81758	11362	82358	11921	82996	12521	83679	13169	41
20	80663	10357	81201	10848	81768	11371	82368	11931	83007	12532	83691	13180	40
21	80672	10365	81210	10857	81777	11380	82378	11941	83018	12542	83703	13191	39
22	80680	10373	81219	10865	81787	11389	82389	11950	83029	12553	83715	13203	38
23	80689	10381	81228	10874	81797	11398	82399	11960	83040	12563	83727	13214	37
24	80698	10389	81237	10882	81807	11408	82409	11970	83051	12573	83738	13225	36
25	80707	10397	81247	10891	81816	11417	82420	11979	83062	12584	83750	13236	35
26	80715	10405	81256	10899	81826	11426	82430	11989	83074	12594	83762	13248	34
27	80724	10413	81265	10908	81836	11435	82441	11999	83085	12605	83774	13259	33
28	80733	10421	81274	10916	81846	11444	82451	12008	83096	12615	83786	13271	32
29	80742	10429	81284	10925	81855	11453	82461	12018	83107	12626	83798	13282	31
30	80751	10437	81293	10933	81865	11462	82472	12028	83118	12636	83810	13293	30
31	80759	10445	81302	10942	81875	11471	82482	12038	83129	12647	83822	13305	29
32	80768	10453	81311	10950	81885	11480	82493	12048	83140	12657	83834	13316	28
33	80777	10461	81321	10959	81895	11489	82503	12057	83151	12668	83846	13328	27
34	80786	10469	81330	10967	81905	11499	82514	12067	83163	12678	83858	13339	26
35	80795	10477	81339	10976	81914	11508	82524	12077	83174	12689	83870	13350	25
36	80804	10485	81349	10985	81924	11517	82535	12087	83185	12700	83882	13362	24
37	80812	10493	81358	10993	81934	11526	82545	12097	83196	12710	83894	13373	23
38	80821	10502	81367	11002	81944	11535	82556	12107	83207	12721	83906	13385	22
39	80830	10510	81377	11010	81954	11544	82566	12116	83219	12732	83918	13396	21
40	80839	10518	81386	11019	81964	11554	82577	12126	83230	12742	83930	13408	20
41	80848	10526	81395	11028	81974	11563	82587	12136	83241	12753	83942	13420	19
42	80857	10534	81405	11036	81984	11572	82598	12146	83252	12764	83954	13431	18
43	80866	10542	81414	11045	81994	11581	82608	12156	83264	12774	83967	13443	17
44	80875	10550	81424	11053	82004	11591	82619	12166	83275	12785	83979	13454	16
45	80884	10558	81433	11062	82013	11600	82629	12176	83286	12796	83991	13466	15
46	80892	10566	81442	11071	82023	11609	82640	12186	83298	12806	84003	13478	14
47	80901	10575	81452	11080	82033	11618	82651	12196	83309	12817	84015	13489	13
48	80910	10583	81461	11088	82043	11628	82661	12206	83320	12828	84028	13501	12
49	80919	10591	81471	11097	82053	11637	82672	12216	83332	12839	84040	13513	11
50	80928	10599	81480	11106	82063	11646	82683	12226	83343	12850	84052	13524	10
51	80937	10607	81490	11114	82073	11656	82693	12236	83355	12860	84064	13536	9
52	80946	10615	81499	11123	82083	11665	82704	12246	83366	12871	84077	13548	8
53	80955	10624	81509	11132	82093	11674	82715	12256	83377	12882	84089	13560	7
54	80964	10632	81518	11141	82103	11684	82725	12266	83389	12893	84101	13571	6
55	80973	10640	81528	11149	82114	11693	82736	12276	83400	12904	84114	13583	5
56	80982	10648	81537	11158	82124	11702	82747	12286	83412	12915	84126	13595	4
57	80991	10657	81547	11167	82134	11712	82757	12296	83423	12925	84138	13607	3
58	81000	10665	81556	11176	82144	11721	82768	12306	83435	12936	84151	13619	2
59	81009	10673	81566	11184	82154	11731	82779	12316	83446	12947	84163	13631	1
60'	81018	10681	81575	11193	82164	11740	82790	12326	83458	12958	84176	13642	0'
	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	<i>T ΔT</i>	<i>S ΔS</i>	
	107°		106°		105°		104°		103°		102°		

	78°		79°		80°		81°		82°		83°		
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
0'	84176	13642	84952	14388	85799	15207	86731	16113	87769	17129	88942	18282	60'
1	84188	13654	84965	14401	85813	15221	86747	16129	87787	17147	88963	18303	59
2	84200	13666	84979	14414	85828	15235	86764	16145	87806	17165	88984	18323	58
3	84213	13678	84993	14427	85843	15250	86780	16161	87824	17183	89005	18344	57
4	84225	13690	85006	14440	85858	15264	86796	16177	87843	17201	89026	18365	56
5	84238	13702	85020	14453	85873	15279	86813	16193	87861	17219	89047	18386	55
6	84250	13714	85033	14466	85888	15293	86829	16210	87880	17237	89068	18406	54
7	84263	13726	85047	14480	85903	15308	86846	16226	87898	17256	89090	18427	53
8	84275	13738	85060	14493	85918	15322	86863	16242	87917	17274	89111	18448	52
9	84288	13750	85074	14506	85933	15337	86879	16258	87935	17292	89132	18469	51
10	84301	13762	85088	14519	85948	15351	86896	16274	87954	17311	89153	18490	50
11	84313	13774	85102	14532	85963	15366	86912	16291	87973	17329	89175	18512	49
12	84326	13786	85115	14545	85978	15380	86929	16307	87992	17347	89196	18533	48
13	84338	13798	85129	14559	85993	15395	86946	16323	88010	17366	89218	18554	47
14	84351	13811	85143	14572	86008	15410	86963	16340	88029	17384	89239	18575	46
15	84364	13823	85157	14585	86023	15424	86979	16356	88048	17403	89261	18596	45
16	84376	13835	85170	14599	86038	15439	86996	16373	88067	17422	89283	18618	44
17	84389	13847	85184	14612	86053	15454	87013	16389	88086	17440	89304	18639	43
18	84402	13859	85198	14625	86068	15469	87030	16405	88105	17459	89326	18661	42
19	84415	13871	85212	14639	86084	15483	87047	16422	88124	17478	89348	18682	41
20	84427	13884	85226	14652	86099	15498	87064	16439	88143	17496	89370	18704	40
21	84440	13896	85240	14666	86114	15513	87081	16455	88162	17515	89392	18726	39
22	84453	13908	85254	14679	86130	15528	87098	16472	88182	17534	89414	18747	38
23	84466	13920	85267	14692	86145	15543	87115	16488	88201	17553	89436	18769	37
24	84478	13933	85281	14706	86160	15558	87132	16505	88220	17572	89458	18791	36
25	84491	13945	85295	14719	86176	15573	87149	16522	88239	17591	89480	18813	35
26	84504	13957	85309	14733	86191	15588	87166	16539	88259	17610	89502	18835	34
27	84517	13970	85323	14747	86206	15603	87183	16555	88278	17629	89525	18857	33
28	84530	13982	85338	14760	86222	15618	87201	16572	88297	17648	89547	18879	32
29	84543	13994	85352	14774	86237	15633	87218	16589	88317	17667	89569	18901	31
30	84556	14007	85366	14787	86253	15648	87235	16606	88336	17686	89592	18923	30
31	84569	14019	85380	14801	86268	15663	87252	16623	88356	17705	89614	18945	29
32	84582	14032	85394	14815	86284	15678	87270	16640	88376	17725	89637	18967	28
33	84595	14044	85408	14828	86300	15693	87287	16657	88395	17744	89659	18990	27
34	84608	14057	85422	14842	86315	15708	87304	16674	88415	17763	89682	19012	26
35	84621	14069	85436	14856	86331	15724	87322	16691	88435	17783	89705	19034	25
36	84634	14082	85451	14870	86346	15739	87339	16708	88454	17802	89728	19057	24
37	84647	14094	85465	14883	86362	15754	87357	16725	88474	17821	89750	19079	23
38	84660	14107	85479	14897	86378	15769	87374	16742	88494	17841	89773	19102	22
39	84673	14119	85493	14911	86394	15785	87392	16759	88514	17861	89796	19125	21
40	84686	14132	85508	14925	86409	15800	87410	16777	88534	17880	89819	19148	20
41	84699	14145	85522	14939	86425	15816	87427	16794	88554	17900	89842	19170	19
42	84712	14157	85536	14953	86441	15831	87445	16811	88574	17920	89866	19193	18
43	84725	14170	85551	14966	86457	15846	87463	16829	88594	17939	89889	19216	17
44	84739	14183	85565	14980	86473	15862	87480	16846	88614	17959	89912	19239	16
45	84752	14195	85580	14994	86489	15877	87498	16863	88634	17979	89935	19262	15
46	84765	14208	85594	15008	86505	15893	87516	16881	88654	17999	89959	19285	14
47	84778	14221	85609	15022	86521	15908	87534	16898	88675	18019	89982	19308	13
48	84791	14233	85623	15036	86537	15924	87552	16916	88695	18039	90006	19332	12
49	84805	14246	85638	15050	86553	15940	87570	16933	88715	18059	90029	19355	11
50	84818	14259	85652	15065	86569	15955	87587	16951	88736	18079	90053	19378	10
51	84831	14272	85667	15079	86585	15971	87605	16969	88756	18099	90077	19402	9
52	84845	14285	85681	15093	86601	15987	87623	16986	88777	18119	90100	19425	8
53	84858	14298	85696	15107	86617	16002	87642	17004	88797	18139	90124	19449	7
54	84871	14310	85710	15121	86633	16018	87660	17022	88818	18160	90148	19472	6
55	84885	14323	85725	15135	86649	16034	87678	17039	88838	18180	90172	19496	5
56	84898	14336	85740	15149	86666	16050	87696	17057	88859	18200	90196	19520	4
57	84912	14349	85754	15164	86682	16066	87714	17075	88880	18221	90220	19543	3
58	84925	14362	85769	15178	86698	16082	87732	17093	88900	18241	90244	19567	2
59	84938	14375	85784	15192	86714	16097	87751	17111	88921	18262	90268	19591	1
60'	84952	14388	85799	15207	86731	16113	87769	17129	88942	18282	90293	19615	0'
	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	T ΔT	S ΔS	
	101°		100°		99°		98°		97°		96°		

