

二米横尺视差法
距离高差表

交通部第四铁路工程局编算

测绘出版社

二 米 横 尺 视 差 法 距 离 高 差 表

交通部第四铁路工程局编算

测 绘 出 版 社

本表系按公式: $D = \frac{b}{2} \operatorname{ctg} \frac{\gamma}{2}$ 及 $H = D \lg \alpha$ 编算, 供用二米横尺进行导线测量时查求距离及高差之用。

全表分距离表与高差表两部份。在距离表中列出的视差角为 $0^{\circ}12' - 6^{\circ}00'$, 每秒一载; 在 $0^{\circ}12' - 0^{\circ}36'$ 之间列有秒差值。在高差表中列出垂直角为 $0^{\circ} - 30^{\circ}$ 、距离为 1—9 单位长的相应高差, 每分一载并附有秒差表。在作业时如采用大于二米的横基线尺或短基线, 亦可用本表乘以相应系数以求得距离。

本表由原铁道部第四设计院编算, 工业出版社出版。这次重版时又经交通部第四铁路工程局设计处用电子计算机做了全面校订, 可以满足较高精度计算要求。

二米横尺视差法
距 离 高 差 表
交通部第四铁路工程局编算

测绘出版社出版 (北京西郊百万庄)
北京印刷二厂印刷 (北京建国门外郎家园)
新华书店北京发行所发行 · 各地新华书店经售

开本 $787 \times 1092^{1/16}$ · 印张 $5^{5/16}$ · 字数 133,000
1974 年 8 月第一版 · 1974 年 8 月第一次印刷
印数 7706 · 定价 0.60 元
统一书号: 15039 · 新 3

毛 主 席 语 录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

路线是个纲，纲举目张。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国。

备战、备荒、为人民。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

目 次

用表说明.....	7
距 离 表.....	9
高 差 表.....	51

用 表 说 明

1. 本表供用二米横尺测距、测高计算使用。

2. 距离和高差按下式计算：

$$D = \frac{b}{2} \cot \frac{\gamma}{2},$$

$$H = D \operatorname{tg} \alpha。$$

地面上实际高差为：

$$\Delta H = H - f + i$$

上式中：

i 为施测时仪器高度；

f 为照准截尺高度。

3. 距离表按视差角 $0^{\circ}12' - 6^{\circ}00'$ 顺序编算，每秒一载。在 $0^{\circ}12' - 0^{\circ}36'$ 之间附秒差值；尺长 b 为 2 米，水平距离在 20—500 米范围内。

4. 高差表按垂直角 $0^{\circ} - 30^{\circ}$ 顺序编算，每分一载；距离以 1—9 为单位长度，每度列一页，另附秒差表 3 页。

5. 举例：测得横尺视差角 γ 的平均值为 $1^{\circ}25'57''.2$ ，垂直角为 $4^{\circ}19'22''$ ，求其距离和高差。

在第 19 页中查得 $1^{\circ}25'57''$ 的距离为

$$79.9899$$

$$\frac{0.2'' \times 155}{31} (-$$

$$\text{水平距离为：} 79.9868 \approx 79.99 \text{ 米}$$

根据已算得的水平距离及垂直角在高差表第 56 页中查得：

$$\operatorname{tg} 4^{\circ}19' \times 70 \dots\dots\dots 5.28380$$

$$\times 9 \dots\dots\dots 0.67935$$

$$\times 0.9 \dots\dots\dots 0.06793$$

$$\times 0.09 \dots\dots\dots 0.00679$$

在 83 页秒差表中查得： $\operatorname{tg} 22'' \times 80 \dots\dots\dots 0.00867 (+$

$$6.04654 \approx 6.047 \text{ 米。}$$

如现场有计算机，可查出函数值直接相乘求得。如：

查高差表第 56 页得： $\operatorname{tg} 4^{\circ}19' \dots\dots\dots 0.075483$

查秒差表第 83 页得： $\operatorname{tg} 22'' \dots\dots\dots 0.000108 (+$

$$0.075591 \times 79.99 = 6.0465 \approx 6.047 \text{ 米。}$$

需要高精度解算时，不用秒差表，可直接在高差表中内插求取。

在测高差时如用单向观测，当距离大于 200 米时，应考虑地球曲率及折光差的改正，

其公式为：

$$+ \delta = 0.42 \frac{D^2}{R} = 0.42 \times \frac{D^2}{6370000} = 659 \times 10^{-10} D^2 \text{ (米)}$$

算得其改正数如下表:

距 离 D (米)	100	200	400	600	800	1000
改正数 δ (毫米)	1	3	11	24	42	66

距 离 表

$0^{\circ}12' - 6^{\circ}00'$

每秒一载

0°

	12		13		14		15		16		17	
0	572.957	795	528.883	677	491.106	584	458.365	509	429.717	447	404.440	396
1	162	793	28.206	676	90.522	583	57.856	507	29.270	446	04.044	396
2	571.369	793	27.530	676	89.939	581	57.349	507	28.824	446	03.648	396
3	570.579	790	26.857	673	89.358	580	56.842	505	28.379	445	03.254	394
4	569.791	788	26.185	672	88.778	578	56.337	504	27.934	445	02.860	394
5	005	786	25.514	671	88.200	577	55.833	504	27.491	443	02.467	393
6	568.221	784		668				503		443		392
7	567.440	781	24.846	667	87.623	576	55.330	502	27.048	441	02.075	392
8	566.660	780	24.179	665	87.047	575	54.828	501	26.607	441	01.683	391
9	565.883	777	23.514	664	86.472	573	54.327	500	26.166	440	01.292	390
10	108	775	22.850	662	85.899	571	53.827	499	25.726	439	00.902	389
11	564.335	773	522.188	660	485.328	570	453.328	497	425.287	438	400.513	388
12	563.564	771	521.528	658	484.758	569	452.831	497	424.849	437	400.125	388
13	562.795	769	20.870	657	84.189	568	52.334	495	24.412	436	399.737	387
14	028	767	20.213	655	83.621	566	51.839	495	23.976	435	99.350	386
15	561.264	764	19.558	654	83.055	565	51.344	493	23.541	435	98.964	386
16	560.501	763	18.904	652	82.490	564	50.851	492	23.106	433	98.578	385
17	559.741	760	18.252	650	81.926	562	50.359	491	22.673	433	98.193	384
18	558.982	759	17.602	649	81.364	561	49.868	490	22.240	432	97.809	383
19	226	756	16.953	647	80.803	560	49.378	489	21.808	431	97.426	382
20	557.471	755	16.306	645	80.243	559	48.889	488	21.377	430	97.044	382
21	556.719	752	515.661	644	479.684	557	448.401	487	420.947	429	396.662	381
22	555.969	750	515.017	642	479.127	555	447.914	486	420.518	428	396.281	380
23	220	749	14.375	641	78.572	555	47.428	485	20.090	427	95.901	380
24	554.474	746	13.734	639	78.017	553	46.943	483	19.663	427	95.521	379
25	553.730	744	13.095	637	77.464	552	46.460	483	19.236	425	95.142	378
26	552.988	742	12.458	636	76.912	551	45.977	482	18.811	425	94.764	377
27	247	741	11.822	634	76.361	549	45.495	480	18.386	424	94.387	377
28	551.509	738	11.188	633	75.812	549	45.015	480	17.962	423	94.010	376
29	550.773	736	10.555	631	75.263	546	44.535	478	17.539	422	93.634	375
30	038	735	99.924	629	74.717	546	44.057	478	17.117	422	93.259	375
31	549.306	732	509.295	628	474.171	545	443.579	476	416.695	420	392.884	374
32	548.575	731	508.667	627	473.626	543	443.103	476	416.275	420	392.510	373
33	547.847	728	08.040	625	73.083	542	42.627	474	15.855	418	92.137	372
34	120	727	07.415	623	72.541	540	42.153	474	15.437	418	91.765	372
35	546.396	724	06.792	622	72.001	540	41.679	472	15.019	417	91.393	371
36	545.673	723	06.170	620	71.461	538	41.207	471	14.602	417	91.022	370
37	544.952	721	05.550	619	70.923	537	40.736	471	14.185	415	90.652	370
38	233	719	04.931	617	70.386	536	40.265	469	13.770	415	90.282	369
39	543.516	717	04.314	616	69.850	534	39.796	468	13.355	414	89.913	368
40	542.801	715	03.698	614	69.316	533	39.328	468	12.941	413	89.545	367
41	542.088	713	503.084	613	468.783	533	438.860	466	412.528	412	389.178	367
42	541.376	712	502.471	611	468.250	530	438.394	466	412.116	411	388.811	366
43	540.667	709	01.860	610	67.720	530	37.928	464	11.705	410	88.445	366
44	539.959	708	01.250	608	67.190	529	37.464	463	11.295	410	88.079	364
45	253	706	00.642	607	66.661	527	37.001	463	10.885	409	87.715	364
46	538.549	704	00.035	606	66.134	526	36.538	461	10.476	408	87.351	364
47	537.847	702	499.429	604	65.608	525	36.077	461	10.068	407	86.987	362
48	147	700	98.825	602	65.083	524	35.616	459	09.661	407	86.625	362
49	536.448	699	98.223	601	64.559	522	35.157	459	09.254	405	86.263	362
50	535.752	696	97.622	599	64.037	522	34.698	457	08.849	405	85.901	360
51	535.057	695	497.023	599	463.515	520	434.241	457	408.444	404	385.541	360
52	534.364	693	496.424	596	462.995	519	433.784	456	408.040	403	385.181	360
53	533.672	692	95.828	595	62.476	518	33.328	454	07.637	403	84.821	358
54	532.983	689	95.233	594	61.958	517	32.874	454	07.234	401	84.463	358
55	295	688	94.639	593	61.441	515	32.420	453	06.833	401	84.105	358
56	531.609	686	94.046	591	60.926	515	31.967	452	06.432	400	83.747	356
57	530.925	684	93.455	589	60.411	513	31.515	451	06.032	399	83.391	356
58	243	682	92.866	588	59.898	512	31.064	450	05.633	399	83.035	356
59	529.562	681	92.278	587	59.386	511	30.614	449	05.234	397	82.679	354
60	528.883	679	91.691	585	58.875	510	30.165	448	04.837	397	82.325	354
			491.106		458.365		429.717		404.440		381.971	

	18		19		20		21		22		23	
0	381.971		361.867		343.773		327.403		312.521		298.933	
1	81.617	354	550	317	487	286	144	259	285	236	717	216
2	81.265	352	233	317	201	286		260	048	237	501	216
3	80.913	352		316		285	326.884	258		235		216
4	80.561	352	360.917	315	342.916	285	626	259	311.813	236	285	216
5	80.210	351	602	315	631	284	367	258	577	235	069	215
		350	287	315	347	284	109	257	342	235	297.854	215
6	79.860		359.972		063		325.852		107		639	
7	79.511	349	658	314		283	594	258		234	425	214
8	79.162	349	345	313	341.780	283		256	310.873	234	210	215
9	78.814	348	032	313	497	283	338	257	639	234	296.996	214
10	378.466	348		312	214	282	081	256	405	234	296.783	213
		347	358.720	311	340.932	281	324.825	255	310.171	233		214
11	378.119	346	358.409	312	340.651	281	324.570	255	309.938	232	296.569	213
12	77.773	345	097	310	370	281	315	255	706	233	356	213
13	77.428	345	357.787	310	089	280	060	255	473	232	143	212
14	77.083	345	477	310	339.809	280	323.805	254	241	231	295.931	212
15	76.738	344	167	309	529	279	551	253	010	232	719	212
16	76.394	343	356.858	308	250	279	298	253	308.778	231	507	212
17	76.051	342	550	308	338.971	278	045	253	547	230	295	211
18	75.709	342	242	307	693	278	322.792	252	317	230	084	211
19	75.367	341	355.935	307	415	277	540	252	087	230	294.873	210
20	375.026	341	355.628	307	338.138	277	322.288	252	307.857	230	294.663	211
21	374.685	340	355.321	305	337.861	277	322.036	251	307.627	229	294.452	210
22	74.345	339	016	306	584	276	321.785	251	398	229	242	209
23	74.006	339	354.710	304	308	275	534	250	169	229	033	210
24	73.667	338	406	304	033	275	284	251	306.940	228	293.823	209
25	73.329	338	102	304	336.758	275	033	249	712	228	614	209
26	72.991	337	353.798	303	483	274	320.784	249	484	227	405	208
27	72.654	336	495	303	209	274	535	249	257	227	197	209
28	72.318	336	192	302	335.935	273	286	249	030	227	292.988	207
29	71.982	335	352.890	302	662	273	037	248	305.803	227	781	208
30	371.647	334	352.588	301	335.389	273	319.789	248	305.576	226	292.573	207
31	371.313	334	352.287	300	335.116	272	319.541	247	305.350	226	292.366	208
32	70.979	334	351.987	301	334.844	271	294	247	124	225	158	206
33	70.645	332	686	299	573	271	047	246	304.899	226	291.952	207
34	70.313	332	387	299	302	271	318.801	247	673	224	745	206
35	69.981	332	088	299	031	270	554	245	449	225	539	206
36	69.649	331	350.789	298	333.761	270	309	246	224	224	333	205
37	69.318	330	491	297	491	270	063	245	000	224	128	206
38	68.988	330	194	297	221	269	317.818	244	303.776	223	290.922	205
39	68.658	329	349.897	297	332.952	268	574	245	553	224	717	204
40	368.329	329	349.600	296	332.684	268	317.329	244	303.329	223	290.513	205
41	368.000	328	349.304	295	332.416	268	317.085	243	303.106	222	290.308	204
42	67.672	327	009	295	148	267	316.842	243	302.884	222	104	204
43	67.345	327	348.714	295	331.881	267	599	243	662	222	289.900	204
44	67.018	326	419	294	614	266	356	243	440	222	696	203
45	66.692	326	125	293	348	266	113	242	218	221	493	203
46	66.366	325	347.832	293	082	266	315.871	241	301.997	221	290	203
47	66.041	324	539	293	330.816	265	630	242	776	221	087	202
48	65.717	324	246	292	551	264	388	241	555	220	288.885	202
49	65.393	324	346.954	292	287	265	147	240	335	220	683	202
50	365.069	322	346.662	291	330.022	263	314.907	240	301.115	219	288.481	202
51	364.747	323	346.371	290	329.759	264	314.667	240	300.896	220	288.279	201
52	64.424	321	081	290	495	263	427	240	676	219	078	201
53	64.103	321	345.791	290	232	262	187	239	457	218	287.877	201
54	63.782	321	501	289	328.970	262	313.948	239	239	219	676	200
55	63.461	320	212	289	708	262	709	238	020	218	476	200
56	63.141	319	344.923	288	446	261	471	238	299.802	218	276	200
57	62.822	319	635	288	185	261	233	238	584	217	076	200
58	62.503	318	347	287	327.924	261	312.995	237	367	217	286.876	199
59	62.185	318	060	287	663	260	758	237	150	217	677	199
60	361.867		343.773		327.403		312.521		298.933		286.478	

0°

	24		25		26		27		28		29	
0	286.478	199	275.018	183	264.441	170	254.646	157	245.552	146	237.084	136
1	279	199	274.835	183	271	169	489	157	406	146	236.948	136
2	080	198	652	183	102	169	332	156	260	146	812	136
3	285.882	198	469	182	263.933	169	176	157	114	145	676	135
4	684	198	287	182	764	168	019	156	244.969	146	541	136
5	486	197	105	182	596	169	253.863	156	823	145	405	135
6	289	197	273.923	182	427	168	707	156	678	145	270	136
7	092	197	741	182	259	168	551	156	533	145	134	135
8	284.895	197	559	181	091	167	395	155	388	145	235.999	135
9	698	196	378	181	262.924	168	240	156	243	144	864	134
10	284.502	196	273.197	181	262.756	167	253.084	155	244.099	144	235.730	135
11	284.306	196	273.016	180	262.589	167	252.929	155	243.955	145	235.595	134
12	110	196	272.836	180	422	167	774	155	810	144	461	135
13	283.914	195	655	181	255	166	619	154	666	144	326	134
14	719	195	475	180	089	167	465	155	522	143	192	134
15	524	195	295	179	261.922	166	310	154	379	144	058	134
16	329	194	116	180	756	166	156	154	235	143	234.924	133
17	135	194	271.936	179	590	166	002	154	092	143	791	134
18	282.941	194	757	179	424	165	251.848	154	242.949	143	657	133
19	747	194	578	178	259	166	694	153	806	143	524	134
20	282.553	193	271.400	179	261.093	165	251.541	153	242.663	143	234.390	133
21	282.360	193	271.221	178	260.928	165	251.388	153	242.520	142	257	133
22	167	193	043	178	763	165	235	153	378	142	124	133
23	281.974	193	270.865	178	598	164	082	153	236	143	233.991	132
24	781	192	687	178	434	164	250.929	153	093	142	859	133
25	589	192	510	177	270	164	776	152	241.951	141	726	132
26	397	192	333	177	106	164	624	152	810	142	594	132
27	205	192	156	177	259.942	164	472	152	668	142	462	132
28	013	191	269.979	177	778	164	320	152	526	141	330	132
29	280.822	191	802	176	614	163	168	152	385	141	198	132
30	280.631	191	269.626	176	259.451	163	250.016	151	241.244	141	233.066	132
31	280.440	190	269.450	176	259.288	163	249.865	151	241.103	141	232.934	131
32	250	190	274	176	125	162	714	151	240.962	141	803	131
33	060	190	098	175	258.963	163	563	151	821	140	672	131
34	279.870	190	268.923	175	800	162	412	151	681	140	541	131
35	680	190	748	175	638	162	261	150	541	141	410	131
36	490	189	573	175	476	162	111	151	400	140	279	131
37	301	189	398	175	314	162	248.960	150	260	139	148	131
38	112	189	223	174	152	161	810	150	121	140	017	130
39	278.923	188	049	174	257.991	161	660	150	239.981	140	231.887	130
40	278.735	188	267.875	174	257.830	161	248.510	149	239.841	139	231.757	130
41	278.547	188	267.701	173	257.669	161	248.361	150	239.702	139	231.627	130
42	359	188	528	174	508	161	211	149	563	139	497	130
43	171	187	354	173	347	160	062	149	424	139	367	130
44	277.984	188	182	173	187	161	247.913	149	285	139	237	130
45	796	187	008	173	026	160	764	149	146	138	107	129
46	609	186	266.835	172	256.866	160	615	148	008	139	230.978	129
47	423	187	663	172	706	159	467	149	238.869	138	849	129
48	236	186	491	172	547	160	318	148	731	138	720	129
49	050	186	319	172	387	159	170	148	593	138	591	129
50	276.864	186	266.147	172	256.228	159	247.022	148	238.455	138	230.462	129
51	276.678	185	265.975	171	256.069	159	246.874	147	238.317	137	230.333	128
52	493	185	804	171	255.910	158	727	148	180	138	205	129
53	308	185	633	171	752	159	579	147	042	137	076	128
54	123	185	462	171	593	158	432	147	237.905	137	229.948	128
55	275.938	184	291	171	435	158	285	147	768	137	820	128
56	754	184	120	170	277	158	138	147	631	137	692	128
57	570	184	264.950	170	119	158	245.991	146	494	137	564	127
58	386	184	780	170	254.961	157	845	147	357	136	437	128
59	202	184	610	169	804	158	698	146	221	137	309	127
60	275.018	184	264.441		254.646		245.552		237.084		229.182	

	30		31		32		33		34		35	
0	229.182	128	221.789	120	214.858	112	208.347	106	202.219	099	196.441	094
1	054	127	669	119	746	112	241	105	120	099	347	093
2	228.927	127	550	119	634	112	136	105	021	099	254	093
3	800	127	431	118	522	111	031	104	201.922	099	161	094
4	673	126	313	119	411	112	207.927	105	823	099	067	093
5	547	127	194	119	299	111	822	105	724	098	195.974	093
6	420	126	075	118	188	111	717	104	626	099	881	093
7	294	127	220.957	118	077	111	613	105	527	098	788	093
8	167	126	839	118	213.966	111	508	104	429	099	695	092
9	041	126	721	119	855	111	404	104	330	098	603	093
10	227.915	125	220.602	117	213.744	110	207.300	104	201.232	098	195.510	093
11	227.790	126	220.485	118	213.634	111	207.196	105	201.134	098	195.417	092
12	664	126	367	118	523	110	091	103	036	098	325	093
13	538	125	249	117	413	111	206.988	104	200.938	098	232	092
14	413	126	132	118	302	110	884	104	840	097	140	092
15	287	125	014	117	192	110	780	104	743	098	048	092
16	162	125	219.897	117	082	110	676	103	645	098	194.956	093
17	037	125	780	117	212.972	110	573	103	547	097	863	092
18	226.912	125	663	117	862	110	470	104	450	097	771	092
19	788	124	546	117	752	110	366	103	353	098	679	091
20	226.663	124	219.429	117	212.642	110	206.263	103	200.255	097	194.588	092
21	226.539	125	219.312	116	212.533	110	206.160	103	200.158	097	194.496	092
22	414	124	196	117	423	109	057	103	061	097	404	091
23	290	124	079	116	314	109	205.954	103	199.964	097	313	092
24	166	124	218.963	116	205	109	851	102	867	097	221	091
25	042	124	847	116	096	109	749	103	770	096	130	092
26	225.918	123	731	116	211.987	109	646	102	674	097	038	091
27	795	124	615	116	878	109	544	103	577	096	193.947	091
28	671	123	499	115	769	108	441	102	481	097	856	091
29	548	124	384	116	661	109	339	102	384	096	765	091
30	225.424	123	218.268	115	211.552	108	205.237	102	199.288	096	193.674	091
31	225.301	123	218.153	116	211.444	109	205.135	102	199.192	096	193.583	091
32	178	123	037	115	335	108	033	102	096	096	492	090
33	055	122	217.922	115	227	108	204.931	102	000	096	402	091
34	224.933	123	807	115	119	108	829	101	198.904	096	311	090
35	810	122	692	115	011	108	728	102	808	096	221	091
36	688	123	577	114	210.903	108	626	101	712	096	130	090
37	565	122	463	115	795	107	525	102	616	095	040	091
38	443	122	348	114	688	108	423	101	521	096	192.949	090
39	321	122	234	115	580	107	322	101	425	095	859	090
40	224.199	121	217.119	114	210.473	108	204.221	101	198.330	096	192.769	090
41	224.078	122	217.005	114	210.365	107	204.120	101	198.234	095	192.679	090
42	223.956	122	216.891	114	258	107	019	101	139	095	589	090
43	834	121	777	114	151	107	203.918	101	044	095	499	090
44	713	121	663	114	044	107	817	100	197.949	095	409	089
45	592	121	549	113	209.937	107	717	101	854	095	320	090
46	471	121	436	114	830	106	616	100	759	094	230	089
47	350	121	322	113	724	107	516	101	665	095	141	090
48	229	121	209	113	617	106	415	100	570	095	051	089
49	108	121	096	114	511	107	315	100	475	094	191.962	090
50	222.987	120	215.982	113	209.404	106	203.215	100	197.381	095	191.872	089
51	222.867	120	215.869	112	209.298	106	203.115	100	197.286	094	191.783	089
52	747	121	757	113	192	106	015	100	192	094	694	089
53	626	120	644	113	086	106	202.915	100	098	094	605	089
54	506	120	531	112	208.980	106	815	099	004	094	516	089
55	386	119	419	113	874	106	716	100	196.910	094	427	089
56	267	120	306	112	768	105	616	100	816	094	338	088
57	147	120	194	112	663	106	516	099	722	094	250	089
58	027	119	082	112	557	105	417	099	628	094	161	088
59	221.908	119	214.970	112	452	105	318	099	534	093	073	088
60	221.789	119	214.858	112	208.347	105	202.219	099	196.441	093	190.984	089

0°

	36	37	38	39	40	41	42	43	44
0	190.984	185.822	180.932	176.293	171.885	167.693	163.700	159.893	156.259
1	896	739	853	217	814	625	635	831	200
2	807	655	774	142	742	557	570	769	141
3	719	572	694	067	671	489	505	707	082
4	631	488	615	175.992	599	421	441	646	023
5	543	405	536	917	528	353	376	584	155.964
6	455	321	457	842	457	285	311	522	905
7	367	238	378	767	385	217	247	460	846
8	279	155	299	692	314	149	182	399	787
9	192	072	221	617	243	082	118	337	728
10	190.104	184.989	180.142	175.543	171.172	167.014	163.053	159.276	155.669
11	016	184.906	180.063	175.468	171.101	166.946	162.989	159.214	155.611
12	189.929	823	179.985	393	030	879	924	153	552
13	842	740	906	319	170.959	811	860	091	493
14	754	658	828	244	888	744	796	030	435
15	667	575	750	170	818	677	731	158.969	376
16	580	493	671	095	747	609	667	908	318
17	493	410	593	021	676	542	603	846	259
18	406	328	515	174.947	606	475	539	785	201
19	319	245	437	873	535	408	475	724	142
20	189.232	184.163	179.359	174.799	170.465	166.341	162.411	158.663	155.084
21	189.145	184.081	179.281	174.725	170.394	166.273	162.347	158.602	155.026
22	058	183.999	203	651	324	206	283	541	154.968
23	188.972	917	125	577	254	140	220	480	909
24	885	835	047	503	183	073	156	419	851
25	799	753	178.970	429	113	006	092	359	793
26	713	671	892	355	043	165.939	028	298	735
27	626	589	815	282	169.973	872	161.965	237	677
28	540	508	737	208	903	806	901	176	619
29	454	426	660	135	833	739	838	116	561
30	188.368	183.345	178.582	174.061	169.763	165.672	161.774	158.055	154.503
31	188.282	183.263	178.505	173.988	169.693	165.606	161.711	157.995	154.445
32	196	182	428	914	624	540	647	934	388
33	110	100	351	841	554	473	584	874	330
34	024	019	274	768	484	407	521	813	272
35	187.939	182.938	197	695	415	340	458	753	214
36	853	857	120	622	345	274	394	693	157
37	768	776	043	549	276	208	331	632	099
38	682	695	177.966	476	206	142	268	572	042
39	597	614	889	403	137	076	205	512	153.984
40	187.512	182.533	177.813	173.330	169.067	165.010	161.142	157.452	153.927
41	187.426	182.453	177.736	173.257	168.998	164.944	161.079	157.392	153.869
42	341	372	659	184	929	878	016	332	812
43	256	292	583	112	860	812	160.954	272	755
44	171	211	507	039	791	746	891	212	697
45	086	130	430	172.966	722	680	828	152	640
46	002	050	354	894	653	615	765	092	583
47	186.917	181.970	278	821	584	549	703	032	526
48	832	889	202	749	515	483	640	156.973	469
49	748	809	125	677	446	418	578	913	412
50	186.663	181.729	177.049	172.605	168.377	164.352	160.515	156.853	153.355
51	186.579	181.649	176.973	172.532	168.309	164.287	160.453	156.794	153.298
52	494	569	898	460	240	221	390	734	241
53	410	489	822	388	171	156	328	674	184
54	326	410	746	316	103	091	266	615	127
55	242	330	670	244	034	026	204	556	070
56	158	250	595	172	167.966	163.960	141	496	013
57	074	171	519	100	898	895	079	437	152.956
58	185.990	091	444	029	829	830	017	378	900
59	906	012	368	171.957	761	765	159.955	318	843
60	185.822	180.932	176.293	171.885	167.693	163.700	159.893	156.259	152.787

	45	46	47	48	49	50	51	52	53
0	152.787	149.465	146.285	143.237	140.314	137.507	134.811	132.218	129.724
1	730	411	233	187	266	462	767	176	683
2	673	357	181	138	218	416	723	134	642
3	617	303	129	088	171	370	679	091	601
4	560	249	078	038	123	324	635	049	561
5	504	195	026	142.989	076	279	591	007	520
6	448	141	145.974	939	028	233	547	131.965	479
7	391	087	923	890	139.980	187	503	922	439
8	335	033	871	840	933	142	460	880	398
9	279	148.979	819	791	886	096	416	838	358
10	152.223	148.925	145.768	142.741	139.838	137.051	134.372	131.796	129.317
11	152.167	148.872	145.716	142.692	139.791	137.005	134.328	131.754	129.276
12	110	818	665	643	743	136.960	284	712	236
13	054	764	613	593	696	914	241	670	196
14	151.998	711	562	544	649	869	197	628	155
15	942	657	511	495	602	823	153	586	115
16	886	603	459	446	554	778	110	544	074
17	831	550	408	397	507	733	066	502	034
18	775	496	357	347	460	687	023	460	128.994
19	719	443	306	298	413	642	133.979	418	953
20	151.663	148.390	145.255	142.249	139.366	136.597	133.936	131.376	128.913
21	151.607	148.336	145.203	142.200	139.319	136.552	133.892	131.334	128.873
22	552	283	152	151	272	506	849	293	832
23	496	230	101	102	225	461	805	251	792
24	440	176	050	053	178	416	762	209	752
25	385	123	144.999	004	131	371	719	167	712
26	329	070	948	141.955	084	326	675	126	672
27	274	017	897	907	037	281	632	084	631
28	218	147.964	847	858	138.990	236	589	042	591
29	163	911	796	809	943	191	545	001	551
30	151.108	147.858	144.745	141.760	138.896	136.146	133.502	130.959	128.511
31	151.052	147.805	144.694	141.712	138.850	136.101	133.459	130.918	128.471
32	150.997	752	643	663	803	056	416	876	431
34	942	699	593	614	756	011	373	835	391
33	886	646	542	566	710	135.966	330	793	351
35	831	593	491	517	663	922	287	752	311
36	776	540	441	469	616	877	243	710	272
37	721	488	390	420	570	832	200	669	232
38	666	435	340	372	523	787	157	627	192
39	611	382	289	323	477	743	114	586	152
40	150.556	147.330	144.239	141.275	138.430	135.698	133.072	130.545	128.112
41	150.501	147.277	144.188	141.227	138.384	653	133.029	130.503	128.072
42	446	225	138	178	337	609	132.986	462	033
43	391	172	088	130	291	564	943	421	127.993
44	337	120	037	082	245	520	900	380	953
45	282	067	143.987	033	198	475	857	339	914
46	227	015	937	140.985	152	431	814	297	874
47	172	146.962	887	937	106	386	772	256	834
48	118	910	836	889	060	342	729	215	795
49	063	858	786	841	013	297	686	174	755
50	150.009	146.805	143.736	140.793	137.967	135.253	132.644	130.133	127.716
51	149.954	146.753	143.686	140.745	137.921	135.209	132.601	130.092	127.676
52	899	701	636	697	875	164	558	051	636
53	845	649	586	649	829	120	516	010	597
54	791	597	536	601	783	076	473	129.969	558
55	736	545	486	553	737	032	431	928	518
56	682	493	436	505	691	134.988	388	887	479
57	628	441	386	457	645	943	346	846	439
58	573	389	337	409	599	899	303	805	400
59	519	337	287	362	553	855	261	765	361
60	149.465	146.285	143.237	140.314	137.507	134.811	132.218	129.724	127.321

0°—1°

	54	55	56	57	58	59	1°0'	1	2
0	127.321	125.006	122.774	120.620	118.540	116.531	114.589	112.710	110.892
1	282	124.968	737	585	506	498	557	679	862
2	243	931	701	549	472	465	525	648	832
3	204	893	664	514	438	432	493	618	803
4	164	855	628	479	404	399	461	587	773
5	125	817	591	444	370	367	430	556	743
6	086	779	555	409	336	334	398	526	713
7	047	742	519	374	302	301	366	495	684
8	008	704	482	338	268	268	335	464	654
9	126.969	666	446	303	234	235	303	434	624
10	126.930	124.629	122.410	120.268	118.200	116.203	114.271	112.403	110.595
11	126.890	124.591	122.373	120.233	118.167	116.170	114.240	112.372	110.565
12	851	553	337	198	133	137	208	342	535
13	812	516	301	163	099	105	176	311	506
14	773	478	264	128	065	072	145	281	476
15	735	441	228	093	031	039	113	250	447
16	696	403	192	058	117.998	007	082	219	417
17	657	366	156	023	964	115.974	050	189	388
18	618	328	120	119.988	930	941	019	158	358
19	579	291	084	953	896	909	113.987	128	328
20	126.540	124.253	122.047	119.919	117.863	115.876	113.956	112.097	110.299
21	126.501	124.216	122.011	119.884	117.829	115.844	113.924	112.067	110.270
22	463	178	121.975	849	795	811	893	037	240
23	424	141	939	814	762	779	861	006	211
24	385	104	903	779	728	746	830	111.976	181
25	346	066	867	745	695	714	798	945	152
26	308	029	831	710	661	681	767	915	122
27	269	123.992	795	675	627	649	736	885	093
28	230	954	759	640	594	616	704	854	064
29	192	917	723	606	560	584	673	824	034
30	126.153	123.880	121.687	119.571	117.527	115.552	113.642	111.794	110.005
31	126.115	123.843	121.651	119.536	117.493	115.519	113.610	111.763	109.976
32	076	806	616	502	460	487	579	733	946
33	038	769	580	467	427	455	548	703	917
34	125.999	731	544	433	393	422	516	673	888
35	961	694	508	398	360	390	485	642	858
36	922	657	472	363	326	358	454	612	829
37	884	620	437	329	293	325	423	582	800
38	845	583	401	294	260	293	392	552	771
39	807	546	365	260	226	261	360	522	741
40	125.769	123.509	121.329	119.225	117.193	115.229	113.329	111.491	109.712
41	125.730	123.472	121.294	119.191	117.160	115.197	113.298	111.461	109.683
42	692	435	258	157	126	164	267	431	654
43	654	398	222	122	093	132	236	401	625
44	615	361	187	088	060	100	205	371	596
45	577	325	151	053	027	068	174	341	567
46	539	288	116	019	116.994	036	143	311	537
47	501	251	080	118.985	960	004	112	281	508
48	463	214	045	950	927	114.972	081	251	479
49	424	177	009	916	894	940	050	221	450
50	125.386	123.140	120.974	118.882	116.861	114.908	113.019	111.191	109.421
51	125.348	123.104	120.938	118.848	116.828	114.876	112.988	111.161	109.392
52	310	067	903	813	795	844	957	131	363
53	272	030	867	779	762	812	926	101	334
54	234	122.994	832	745	729	780	895	071	305
55	196	957	797	711	696	748	864	041	276
56	158	920	761	677	663	716	833	011	247
57	120	884	726	642	630	684	802	110.982	218
58	082	847	690	608	597	652	772	952	190
59	044	810	655	574	564	620	741	922	161
60	125.006	122.774	120.620	118.540	116.531	114.589	112.710	110.892	109.132