

1 9 8 0 年

东西星等高法计算星表

测绘出版社

1980年

东西星等高法计算星表

陕西省革命委员会测绘局编算

测绘出版社

1979年·北京

应用东西星等高法测定表差，是测定天文经度的主要方法之一。本表即系供 1980 年采用该法计算表差时使用。本表内容包括：用表说明及其使用法，表差计算示例，主表部分及六个附表。

本星表供天文大地测量人员计算表差时使用。

1980 年
东西星等高法计算星表

陕西省革命委员会测绘局编算

测绘出版社出版

测绘出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $13\frac{1}{2}$ · 字数 354 千字

1979 年 10 月第一版 · 1979 年 10 月第一次印刷

印数：2,250 册 · 定价：2.10 元

统一书号：15039 · 新123

目 录

东西星等高法计算星表使用说明.....	(1)
一、东西星等高法定表差计算公式及其相应计算星表的基本公式	(1)
二、计算星表各项说明及使用方法	(2)
三、表差计算示例	(2)
附表 1、内插因子 n^d 表.....	(4)
2、 $K_2 = \frac{1}{60} \csc A_w$	(4)
3、 $\delta_a = 0^s.021 \cos z$	(4)
4、 $\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6}(\rho^s)^{-2}\gamma_0^3, \gamma_0 = n \cdot \operatorname{tg} \varphi$	(5)
5、 I 值表	(6)
6、 K 值表	(8)
东西星等高法计算星表——主表部分	(11-210)

东西星等高法计算星表使用说明

一、东西星等高法定表差计算公式及其相应计算星表的基本公式

表差计算公式:

$$u = M - \frac{1}{2}(T_W + T_E) + \gamma + \delta_T + \delta_u + \delta_a + \delta_r$$

$$\gamma = n \operatorname{tg} \varphi + \sigma(\gamma_0)$$

$$\delta_T = (n_1 \operatorname{tg} \varphi - m_1) \Delta \tau \quad \Delta \tau = \frac{1}{100} \left\{ \frac{1}{2} |T_W - T_E| - 2.0 \right\}$$

其中: φ 为测站纬度, T_E 、 T_W 为观测值, 它们是东(E)、西(W)星通过望远镜中各水平丝的平均时刻, 即通过中央十字丝的时刻。| $T_W - T_E$ | 表示($T_W - T_E$)的绝对值, 其他各项都已按其算式编算载于本计算星表中, 现分述于下:

(一) 计算星表的基本公式

$$M = \alpha - \operatorname{arc} \operatorname{tg}(\operatorname{tg} \varepsilon \operatorname{tg} \delta \operatorname{ctg} t)$$

$$n = \frac{1}{\sin 1^s} \operatorname{tg} \varepsilon \operatorname{csc} t \cos m, \quad m = \alpha - M$$

$$m_1 = \mp 200 m \operatorname{csc} 2t \sin 1^s$$

$$n_1 = \mp 100 n \operatorname{ctg} t \sin 1^s$$

$$\text{式中: } \alpha = \frac{1}{2}(\alpha_W + \alpha_E)$$

$$\delta = \frac{1}{2}(\delta_W + \delta_E)$$

$$t = \frac{1}{2}(\alpha_E - \alpha_W) \pm 2.0$$

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\delta_W - \delta_E)$$

上式中所表示的值, 仅取决于等高星对中东(E)、西(W)星的视赤经(α_E 、 α_W)和视赤纬(δ_E 、 δ_W), 这些式子是编算本计算星表的基本公式。 m_1 、 n_1 、 t 各式中的“ $\mp$ ”、“ $\pm$ ”号, 相应于不同的“观测次序”。在上面的符号, 用于先测东星后测西星的“观测次序”EW, 在下面的符号, 用于“观测次序”WE。

(二) 水平改正 δ_u

$$\delta_u = K_2(\tau'' \sec \varphi)(i_W - i_E)$$

$$K_2 = \frac{1}{60} \operatorname{csc} A_W$$

式中: i_E 、 i_W 为测东(E)、西(W)星时水准器轴倾斜值, τ'' 为水准器一分划的角秒数, A_W 为所测西星的方位角, K_2 以 A_W 为引数由附表 2 查取。

(三) 周日光行差改正 δ_a

$$\delta_a = 0.021 \cos z$$

式中: z 为所测星对平均天顶距。 δ_a 以 z 为引数由附表 3 查取。

(四) $\operatorname{arc} \sin$ 展开式的改正项 $\sigma(\gamma_0)$

$$\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6(\rho^s)^2} \gamma_0^3$$

$\sigma(\gamma_0)$ 以 $\gamma_0 = n \cdot \operatorname{tg} \varphi$ 为引数, 由附表 4 查取。

(五) 接触测微器接触条宽及隙动差改正 δ_r ,

$$\delta_r = -\frac{1}{2}(M_x \pm M_k)^s \sec \varphi \csc A_w$$

式中: M_k 为接触条平均宽度, 符号依通电记号量取时取“+”, 断电记号量取时取“-”。

M_x 为测微器隙动差。

二、计算星表各项说明及使用方法

(一) 表头第一列号数为该星对在“东西星等高法观测星表”中的星对号。

第二列 E ()、 W ()号数为 FK_4 星表的 E 、 W 星号数。

第三列“ E ”栏中所载 M 、 n 、 m_1 、 n_1 值仅适用于观测次序为 EW 的情况。“ W ”栏适用于观测次序 WE 。

星表中所列月、日为该星对的“假星”通过(格)子午圈上中天时, 靠近子夜的民用日。

星表中每一星对的 M 、 n 值为相应于该星对的“假星”通过(格)子午圈上中天时的视位置, 每隔10个恒星日一载。

每一星对最末一列数值为 m_1 、 n_1 在本年年中(即0.5年)时与观测次序相应之值, 一年内作为常数。

为了内插方便, 外业观测日期的记载方法, 应与本星表一致。即如在1980年3月20日晚上观测, 则日期应记为1980年3月20/21日。计算内插因子时的 d 必须以21日为准。

$d = \text{观测末日} - \text{表列日期},$

插算 M 、 n 的内插因子 n^d 的公式为: $n^d = \frac{(24d - \lambda)}{240}$, 可以按测站点概略经度“ λ ”和“ d ”

为引数由附表 1 查取。

(二) 本星表编算时所用恒星视位置中未顾及短期章动项影响, 故应按下式计算:

$$nut = A' I + B' K$$

$$I = \frac{1}{15} \left[\frac{m''}{n''} + \sin(T_*) \operatorname{tg} \varphi \right]$$

$$K = \frac{1}{15} \cos(T_*) \operatorname{tg} \varphi$$

式中: T_* 为测定一组表差时的平均地方恒星时刻。

A' 、 B' 按平均观测时刻由当年天文年历“白塞尔日数表”查取。

I 、 K 以 T_* 、 φ 为引数由附表 5、6 查取。

三、表差计算示例

1980年7月11/12日用东西星等高法在某地(20°00')观测, 将其中一星对的表差计算列于下表。为了计算此星对, 摘录了该星对的计算星表(附录A)。

附录 A

表差计算示例

日期: 1980年7月11/12日

1980 月 日		№45			
		E (85)		W (1603)	
		M	n	M	n
		h m		h m	
		0 45	+	0 45	+
		s	s	s	s
1	21	55.863	258.433	54.182	268.227
	31	767	395	085	187
6	28	57.233	532	55.550	332
7	8	515	564	832	365
	18	792	591	56.109	393
	28	58.054	815	371	418
m_1	n_1	-0.676	-3.918	+0.728	+4.255

星 对 号	45 WE		
n^d	0.370		
n_1	+	4.255	
$n_1 \lg \varphi$	+	1.549	
m_1	+	0.728	
$\Delta \tau$	+	0.040	
n	+	268 ^s .375	
$B_2(\Delta_0'' + \Delta_1'')$		0	
M		0 ^h 45 ^m 55 ^s .934	
$B_2(\Delta_0'' + \Delta_1'')$	+	1	
$-1/2(T_W + T_E)$	-	0 49	20.508
γ	+	0 01	37.681
δ_T	+	0.033	
δ_u	+	0.042	
δ_a	+	0.019	
δ_r	-	0.099	
u	-	1	46.897

精算时应考虑二次差订正, $B_2(\Delta_0'' + \Delta_1'')$ 可以 $\Delta_0'' + \Delta_1''$ 及 n^d 为引数在天文年历“二次差订正表”中查取。

附表 1 内插因子 n^d 表

日数 d 经度 λ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$3^h 58^m - 4^h 12^m$	-0.017	+0.083	+0.183	+0.283	+0.383	+0.483	+0.583	+0.683	+0.783	+0.883	+0.983
4 12 — 4 26	18	82	182	282	382	482	582	682	782	882	982
4 26 — 4 41	19	81	181	281	381	481	581	681	781	881	981
4 41 — 4 55	20	80	180	280	380	480	580	680	780	880	980
4 55 — 5 10	21	79	179	279	379	479	579	679	779	879	979
5 10 — 5 24	22	78	178	278	378	478	578	678	778	878	978
5 24 — 5 38	23	77	177	277	377	477	577	677	777	877	977
5 38 — 5 53	24	76	176	276	376	476	576	676	776	876	976
5 53 — 6 07	25	75	175	275	375	475	575	675	775	875	975
6 07 — 6 22	26	74	174	274	374	474	574	674	774	874	974
6 22 — 6 36	27	73	173	273	373	473	573	673	773	873	973
6 36 — 6 50	28	72	172	272	372	472	572	672	772	872	972
6 50 — 7 05	29	71	171	271	371	471	571	671	771	871	971
7 05 — 7 19	30	70	170	270	370	470	570	670	770	870	970
7 19 — 7 34	31	69	169	269	369	469	569	669	769	869	969
7 34 — 7 48	32	68	168	268	368	468	568	668	768	868	968
7 48 — 8 02	33	67	167	267	367	467	567	667	767	867	967
8 02 — 8 17	34	66	166	266	366	466	566	666	766	866	966
8 17 — 8 31	35	65	165	265	365	465	565	665	765	865	965
8 31 — 8 46	36	64	164	264	364	464	564	664	764	864	964
8 46 — 9 00	37	63	163	263	363	463	563	663	763	863	963
9 00 — 9 14	38	62	162	262	362	462	562	662	762	862	962

附表 2

$$K_2 = \frac{1}{60} \csc A_W$$

A_W	K_2	A_W	A_W	K_2	A_W
61°	0.0191	119°	76°	0.0172	104°
62	189	118	77	171	103
63	187	117	78	170	102
64	185	116	79	170	101
65	184	115	80	169	100
66	182	114	81	169	99
67	181	113	82	168	98
68	180	112	83	168	97
69	179	111	84	168	96
70	177	110	85	167	95
71	176	109	86	167	94
72	175	108	87	167	93
73	174	107	88	167	92
74	173	106	89	167	91
75	173	105	90	167	90

附表 3

$$\delta_a = 0.021 \cos z$$

z	δ_a
°	s
0.0	0.021
12.5	20
21.8	19
28.2	18
33.6	17
38.2	16
42.4	15
46.3	14
50.0	13
53.5	12
56.8	11
60.0	10
63.1	9
66.1	8
69.1	

附表 4

$$\sigma(\gamma_0) = \frac{1}{6}(\rho^s)^{-2}\gamma_0^3, \gamma_0 = n \cdot \text{tg } \varphi$$

γ_0	$\sigma(\gamma_0)$	γ_0	$\sigma(\gamma_0)$	γ_0	$\sigma(\gamma_0)$	γ_0	$\sigma(\gamma_0)$
s	$10^{-3}(s)$	s	$10^{-3}(s)$	s	$10^{-3}(s)$	s	$10^{-3}(s)$
82.8	1	397.8	56	500.5	111	572.6	166
119.4	2	400.2	57	502.0	112	573.8	167
141.6	3	402.6	58	503.5	113	574.9	168
158.4	4	404.9	59	505.0	114	576.1	169
172.2	5	407.2	60	506.5	115	577.2	170
184.1	6	409.4	61	507.9	116	578.3	171
194.7	7	411.7	62	509.4	117	579.5	172
204.2	8	413.9	63	510.8	118	580.6	173
212.8	9	416.1	64	512.3	119	581.7	174
220.9	10	418.3	65	513.7	120	582.8	175
228.4	11	420.4	66	515.2	121	583.9	176
235.4	12	422.6	67	516.6	122	585.0	177
242.1	13	424.7	68	518.0	123	586.2	178
248.3	14	426.7	69	519.4	124	587.2	179
254.3	15	428.8	70	520.8	125	588.3	180
260.0	16	430.9	71	522.2	126	589.4	181
265.5	17	432.9	72	523.6	127	590.5	182
270.8	18	434.9	73	524.9	128	591.6	183
275.8	19	436.9	74	526.3	129	592.7	184
280.7	20	438.9	75	527.7	130	593.8	185
285.4	21	440.8	76	529.0	131	594.8	186
290.0	22	442.8	77	530.4	132	595.9	187
294.4	23	444.7	78	531.7	133	597.0	188
298.7	24	446.6	79	533.1	134	598.0	189
302.9	25	448.5	80	534.4	135	599.1	190
307.0	26	450.3	81	535.7	136	600.1	191
311.0	27	452.2	82	537.0	137	601.2	192
314.8	28	454.0	83	538.3	138	602.2	193
318.6	29	455.9	84	539.6	139	603.3	194
322.3	30	457.7	85	540.9	140	604.3	195
325.9	31	459.5	86	542.2	141	605.3	196
329.4	32	461.3	87	543.5	142	606.4	197
332.8	33	463.0	88	544.8	143	607.4	198
336.2	34	464.8	89	546.0	144	608.4	199
339.5	35	466.5	90	547.3	145	609.4	200
342.8	36	468.3	91	548.6	146	610.4	201
346.0	37	470.0	92	549.8	147	611.5	202
349.1	38	471.7	93	551.1	148	612.5	203
352.2	39	473.4	94	552.3	149	613.5	204
355.2	40	475.1	95	553.5	150	614.5	205
358.2	41	476.7	96	554.8	151	615.5	206
361.1	42	478.4	97	556.0	152	616.5	207
364.0	43	480.0	98	557.2	153	617.5	208
366.8	44	481.7	99	558.4	154	618.5	209
369.6	45	483.3	100	559.6	155	619.4	210
372.3	46	484.9	101	560.9	156	620.4	211
375.1	47	486.5	102	562.1	157	621.4	212
377.7	48	488.1	103	563.2	158	622.4	213
380.4	49	489.7	104	564.4	159	623.4	214
382.9	50	491.3	105	565.6	160	624.3	215
385.5	51	492.8	106	566.8	161	625.3	216
388.0	52	494.4	107	568.0	162	626.3	217
390.5	53	495.9	108	569.2	163	627.2	218
393.0	54	497.4	109	570.3	164	628.2	219
395.4	55	499.0	110	571.5	165	629.1	220
397.8		500.5		572.6		630.1	

附表 5 I 值表

$$(\text{恒为正值}) \quad I = \frac{1}{15} [m''/n'' + \sin(T_{\Phi}) \operatorname{tg} \varphi]$$

$\varphi^{\circ} \backslash T_{\Phi}^{\text{h}}$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	$T_{\Phi}^{\text{h}} \backslash \varphi^{\circ}$
0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0
1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	1
2	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	2
3	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	3
4	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	4
5	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	5
6	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	6
7	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	7
8	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	14	14	8
9	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	9
10	17	16	16	16	16	16	15	15	15	15	14	14	14	10
11	17	17	16	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	11
12	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	12
13	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	14	13
14	17	17	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14	14
15	17	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	14	14	15
16	17	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	16
17	17	17	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	17
18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	13	18
19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	13	19
20	18	18	17	17	17	16	15	15	14	14	13	13	13	20
21	18	18	18	17	17	16	15	15	14	14	13	13	13	21
22	18	18	18	17	17	16	15	15	14	13	13	13	13	22
23	18	18	18	17	17	16	15	15	14	13	13	13	13	23
24	18	18	18	17	17	16	15	15	14	13	13	12	12	24
25	18	18	18	18	17	16	15	15	14	13	13	12	12	25
26	19	18	18	18	17	16	15	14	14	13	13	12	12	26
27	19	19	18	18	17	16	15	14	14	13	12	12	12	27
28	19	19	18	18	17	16	15	14	14	13	12	12	12	28
29	19	19	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	12	29
30	19	19	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11	30
31	19	19	19	18	17	16	15	14	13	13	12	11	11	31
32	20	19	19	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	32
33	20	20	19	18	18	16	15	14	13	12	12	11	11	33
34	20	20	19	19	18	17	15	14	13	12	11	11	11	34
$\varphi^{\circ} \backslash T_{\Phi}^{\text{h}}$	6	5	4	3	2	1	0	23	22	21	20	19	18	$T_{\Phi}^{\text{h}} \backslash \varphi^{\circ}$

附表 5 I 值表

$$(\text{恒为正值}) \quad I = \frac{1}{15} [m^*/n^* + \sin(T_\Phi) \operatorname{tg} \varphi]$$

续表

$\begin{array}{c} T_\Phi^h \\ \varphi^\circ \end{array}$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	$\begin{array}{c} T_\Phi^h \\ \varphi^\circ \end{array}$
34	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11	34
35	20	20	19	19	18	17	15	14	13	12	11	11	11	35
36	20	20	20	19	18	17	15	14	13	12	11	11	10	36
37	20	20	20	19	18	17	15	14	13	12	11	10	10	37
38	21	20	20	19	18	17	15	14	13	12	11	10	10	38
39	21	21	20	19	18	17	15	14	13	12	11	10	10	39
40	21	21	20	19	18	17	15	14	13	11	10	10	10	40
41	21	21	20	19	18	17	15	14	12	11	10	10	10	41
42	21	21	21	20	18	17	15	14	12	11	10	10	09	42
43	22	21	21	20	18	17	15	14	12	11	10	09	09	43
44	22	22	21	20	19	17	15	14	12	11	10	09	09	44
45	22	22	21	20	19	17	15	14	12	11	10	09	09	45
46	22	22	21	20	19	17	15	14	12	10	09	09	08	46
47	22	22	22	20	19	17	15	13	12	10	09	08	08	47
48	23	22	22	21	19	17	15	13	12	10	09	08	08	48
49	23	23	22	21	19	17	15	13	12	10	09	08	08	49
50	23	23	22	21	19	17	15	13	11	10	08	08	07	50
51	24	23	22	21	19	17	15	13	11	10	08	07	07	51
52	24	24	23	21	20	18	15	13	11	09	08	07	07	52
53	24	24	23	22	20	18	15	13	11	09	08	07	06	53
54	25	24	23	22	20	18	15	13	11	09	07	06	06	54
55	25	25	24	22	20	18	15	13	11	09	07	06	06	55
56	25	25	24	22	20	18	15	13	10	08	07	06	05	56
$\begin{array}{c} \varphi^\circ \\ T_\Phi^h \end{array}$	6	5	4	3	2	1	0	23	22	21	20	19	18	$\begin{array}{c} \varphi^\circ \\ T_\Phi^h \end{array}$

附表 6 K 值表

$$K = \frac{1}{15} \cos(T_{\#}) \operatorname{tg} \varphi$$

φ° \n $T_{\#}^h$ $K > 0$	24 0	23 1	22 2	21 3	20 4	19 5	18 6	$T_{\#}^h$ $K > 0$ \n φ°
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	3
4	0	0	0	0	0	0	0	4
5	1	1	1	0	0	0	0	5
6	1	1	1	0	0	0	0	6
7	1	1	1	1	0	0	0	7
8	1	1	1	1	0	0	0	8
9	1	1	1	1	1	0	0	9
10	1	1	1	1	1	0	0	10
11	1	1	1	1	1	0	0	11
12	1	1	1	1	1	0	0	12
13	2	1	1	1	1	0	0	13
14	2	2	1	1	1	0	0	14
15	2	2	2	1	1	0	0	15
16	2	2	2	1	1	0	0	16
17	2	2	2	1	1	1	0	17
18	2	2	2	2	1	1	0	18
19	2	2	2	2	1	1	0	19
20	2	2	2	2	1	1	0	20
21	3	2	2	2	1	1	0	21
22	3	3	2	2	1	1	0	22
23	3	3	2	2	1	1	0	23
24	3	3	3	2	2	1	0	24
25	3	3	3	2	2	1	0	25
26	3	3	3	2	2	1	0	26
27	3	3	3	2	2	1	0	27
28	4	3	3	3	2	1	0	28
29	4	4	3	3	2	1	0	29
30	4	4	3	3	2	1	0	30
31	4	4	3	3	2	1	0	31
32	4	4	4	3	2	1	0	32
33	4	4	4	3	2	1	0	33
34	4	4	4	3	2	1	0	34
φ° \n $T_{\#}^h$ $K < 0$	12 12	11 13	10 14	9 15	8 16	7 17	6 18	$T_{\#}^h$ $K < 0$ \n φ°

附表 6 K 值表

$$K = \frac{1}{15} \cos (T_{\#}) \operatorname{tg} \varphi$$

续表

φ° \begin{matrix} T_{\#}^h \\ K > 0 \end{matrix}	24	23	22	21	20	19	18	$\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K > 0 \end{matrix}$ φ°
0	1	2	3	4	5	6	0	
34	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	34
5	5	5	4	3	2	1	0	5
6	5	5	4	3	2	1	0	6
7	5	5	4	4	3	1	0	7
8	5	5	5	4	3	1	0	8
9	5	5	5	4	3	1	0	9
40	6	5	5	4	3	1	0	40
1	6	6	5	4	3	1	0	1
2	6	6	5	4	3	2	0	2
3	6	6	5	4	3	2	0	3
4	6	6	6	5	3	2	0	4
5	7	6	6	5	3	2	0	5
6	7	7	6	5	3	2	0	6
7	7	7	6	5	4	2	0	7
8	7	7	6	5	4	2	0	8
9	8	7	7	5	4	2	0	9
50	8	8	7	6	4	2	0	50
1	8	8	7	6	4	2	0	1
2	9	8	7	6	4	2	0	2
3	9	9	8	6	4	2	0	3
4	9	9	8	6	5	2	0	4
5	10	9	8	7	5	2	0	5
56	10	10	9	7	5	3	0	56
φ° \begin{matrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{matrix}	12	11	10	9	8	7	6	$\begin{matrix} T_{\#}^h \\ K < 0 \end{matrix}$ φ°
12	13	14	15	16	17	18		

东西星等高法计算星表

—— 主 表 部 分 ——

1980年		№ 1				№ 2				№ 3			
		E (2232)		W (780)		E (125)		W (768)		E (1091)		W (1547)	
月	日	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n
		h m 0 1 s	- s	h m 0 1 s	- s	h m 0 1 s	- s	h m 0 1 s	- s	h m 0 3 s	- s	h m 0 3 s	- s
1	1	43.343	39.898	43.970	40.508	31.975	246.084	33.143	249.439	9.646	26.006	9.549	26.419
	11	327	40.026	956	637	947	138	116	494	605	25.981	508	394
	21	310	151	942	765	920	193	089	550	565	962	467	375
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	530	949	433	361
6	18	44.672	39.868	45.299	478	33.317	106	34.485	463	10.975	26.070	10.877	484
	28	886	756	511	364	543	067	712	423	11.213	106	11.115	521
7	8	45.096	651	720	257	765	033	934	388	446	145	349	561
	18	297	553	919	158	978	003	35.146	358	670	187	572	603
	28	483	467	46.104	070	34.174	245.980	342	334	877	229	779	645
8	7	651	392	270	39.994	351	961	520	316	12.064	269	966	686
	17	797	331	416	932	506	948	674	302	227	306	12.128	724
	27	920	285	538	885	635	940	803	294	363	337	264	755
9	6	46.019	252	637	852	739	935	907	289	472	361	374	780
	16	095	236	713	836	818	935	986	288	554	376	456	795
	26	150	236	767	835	873	938	36.041	291	610	382	512	801
10	6	186	251	804	851	908	944	076	297	645	378	546	797
	16	206	283	824	883	924	954	093	307	658	364	559	783
	26	214	331	833	932	927	968	095	322	655	342	556	761
11	5	214	395	833	997	919	987	088	341	640	313	541	732
	15	206	476	827	40.079	903	246.012	071	366	614	279	516	697
	25	196	570	818	175	882	042	051	397	582	243	484	660
12	5	183	678	807	284	859	080	027	435	546	206	448	622
	15	169	797	795	405	832	124	001	479	507	171	409	586
	25	155	922	783	532	806	173	35.976	529	467	139	369	555
m ₁ n ₁		+0.257	+0.247	-0.265	-0.260	+0.480	+1.364	-0.494	-1.433	-0.040	+0.169	+0.041	-0.177
		№ 4				№ 5				№ 6			
		E (1083)		W (1555)		E (2198)		W (1559)		E (148)		W (1525)	
		h m 0 3 s	+ s	h m 0 3 s	+ s	h m 0 3 s	- s	h m 0 3 s	- s	h m 0 2 s	+ s	h m 0 2 s	+ s
1	1	34.543	211.021	33.648	214.915	55.840	29.236	56.381	29.815	14.771	146.645	12.560	148.214
	11	491	210.977	596	871	808	366	352	948	781	510	572	078
	21	440	932	546	825	777	494	322	30.079	789	378	582	147.944
	31	396	887	502	780	749	613	297	200	—	—	—	—
6	18	35.864	990	34.969	885	57.156	221	57.697	29.801	16.069	666	13.858	148.236
	28	36.110	211.020	35.215	915	385	107	923	684	256	784	14.044	355
7	8	353	045	457	941	609	28.999	58.146	574	440	895	226	467
	18	585	065	689	962	824	899	359	471	616	998	400	572
	28	800	081	904	977	58.023	810	556	381	779	147.090	562	664
8	7	994	092	36.098	989	203	732	735	302	926	169	707	744
	17	37.163	099	267	996	360	668	890	237	17.055	235	835	810
	27	303	102	407	999	491	620	59.021	187	163	284	943	860
9	6	416	104	521	215.000	597	585	126	152	253	319	15.032	895
	16	501	103	605	214.999	678	567	206	134	323	337	102	913
	26	557	100	661	996	734	566	262	132	376	337	155	914
10	6	590	095	694	992	770	580	299	146	416	322	196	898
	16	600	089	705	985	786	611	316	178	444	288	224	864
	26	593	080	697	976	788	660	319	228	464	237	245	812
11	5	572	068	676	963	780	724	311	293	480	169	261	744
	15	538	051	643	946	761	805	294	376	492	084	275	658
	25	498	029	603	924	739	901	273	473	504	146.985	289	557
12	5	452	002	557	896	712	29.010	249	585	516	871	303	442
	15	402	210.969	507	862	682	131	221	708	529	746	316	315
	25	352	930	457	823	653	259	194	838	541	613	331	182
m ₁ n ₁		-0.366	-1.581	+0.380	+1.667	+0.220	+0.234	-0.229	-0.247	-0.912	-0.638	+0.932	+0.671

1980年		№ 7				№ 8				№ 9			
		E (85)		W (815)		E (2326)		W (3585)		E (107)		W (800)	
月	日	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n
		h m 0 4	+	h m 0 4	+	h m 0 7	-	h m 0 7	-	h m 0 7	+	h m 0 7	+
1	1	30.959	288.860	29.554	296.019	43.837	27.464	44.060	27.695	49.469	200.375	49.056	204.120
	11	887	819	483	295.976	851	555	075	786	414	350	001	095
	21	818	775	414	931	863	645	088	878	359	322	48.946	066
	31	757	732	353	887	875	731	100	964	311	293	898	037
6	18	32.276	831	30.871	990	45.117	478	45.340	709	50.754	344	50.341	090
	28	541	859	31.136	296.019	301	401	523	632	51.003	358	590	104
7	8	801	883	396	044	482	330	703	560	248	367	835	113
	18	33.051	903	646	064	655	264	876	493	484	372	51.070	118
	28	282	918	876	079	816	207	46.037	436	702	374	289	120
8	7	490	928	32.085	090	961	158	182	387	900	372	487	118
	17	672	935	266	096	46.090	118	310	346	52.073	369	660	115
	27	823	938	417	100	198	088	418	316	217	364	804	110
9	6	943	939	538	101	289	067	508	294	334	360	921	106
	16	34.032	939	626	100	361	055	580	283	422	356	52.009	102
	26	090	936	684	098	416	054	636	281	482	353	068	099
10	6	122	933	716	094	459	061	679	289	518	352	104	097
	16	127	927	721	088	491	080	711	307	530	352	117	097
	26	111	920	706	080	515	108	735	336	524	352	111	097
11	5	079	909	673	069	536	147	756	375	504	351	091	096
	15	032	894	626	053	553	197	774	426	471	349	058	094
	25	33.975	874	570	033	571	258	792	487	431	344	017	089
12	5	912	849	506	007	589	328	811	558	384	334	51.970	079
	15	842	818	437	295.975	607	408	829	639	332	320	919	064
	25	772	781	367	937	625	495	848	726	279	301	866	045
m ₁	n ₁	-0.571	-2.893	+0.600	+3.076	+0.092	+0.094	-0.093	-0.099	-0.169	-1.520	+0.175	+1.603
		№ 10				№ 11				№ 12			
		E (144)		W (3633)		E (65)		W (3796)		E (109)		W (1558)	
		h m 0 7	+	h m 0 7	+	h m 0 9	+	h m 0 9	+	h m 0 9	+	h m 0 9	+
1	1	42.637	43.483	42.064	43.993	15.610	409.669	14.483	424.792	19.683	95.059	17.707	96.829
	11	636	361	064	870	518	646	391	769	660	94.917	688	684
	21	632	242	062	749	428	621	302	743	637	777	667	542
	31	630	130	062	636	348	595	221	716	617	648	650	410
6	18	43.916	477	43.343	987	16.882	628	15.754	754	20.954	95.051	18.978	822
	28	44.115	583	540	44.095	17.165	639	16.037	764	21.172	178	19.194	951
7	8	310	683	734	196	444	645	316	770	387	299	406	97.074
	18	497	777	920	291	712	647	584	773	593	412	609	189
	28	671	860	44.092	375	961	646	833	771	784	514	799	293
8	7	828	932	249	448	18.187	642	17.058	767	957	603	970	384
	17	966	992	386	509	384	636	255	761	22.110	678	20.121	460
	27	45.083	44.038	502	555	548	630	420	754	238	736	248	519
9	6	179	072	598	589	680	624	551	748	343	779	352	563
	16	255	090	673	608	777	619	648	742	424	804	432	588
	26	311	094	730	611	840	616	711	739	482	810	491	594
10	6	353	083	771	600	874	614	745	737	523	798	531	582
	16	380	056	799	573	877	614	749	737	545	767	555	551
	26	397	014	817	531	857	615	728	737	555	718	565	500
11	5	409	43.958	829	474	816	616	688	738	555	650	567	431
	15	415	885	836	400	758	615	629	737	547	564	560	343
	25	419	799	842	313	687	612	559	733	534	461	550	238
12	5	422	700	846	212	607	605	478	726	519	343	537	118
	15	424	589	849	100	519	593	391	714	500	212	521	96.985
	25	426	471	853	43.981	429	576	300	696	481	074	505	844
m ₁	n ₁	-0.237	-0.208	+0.242	+0.219	-0.453	-6.052	+0.487	+6.562	-0.809	-0.719	+0.840	+0.759

1980年 月 日	№ 13				№ 14				№ 15			
	E (127)		W (1547)		E (164)		W (752)		E (135)		W (781)	
	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n
	h m 0 11 s	+	h m 0 11 s	+	h m 0 12 s	+	h m 0 12 s	+	h m 0 14 s	+	h m 0 14 s	+
1 1	53.793	73.022	54.087	74.097	32.743	40.503	32.465	40.854	29.986	40.015	30.139	40.565
11	755	049	029	125	753	425	476	775	955	044	107	595
21	716	071	53.990	147	760	346	484	696	922	068	075	618
31	682	087	956	163	768	271	492	620	893	085	046	636
6 18	55.043	72.983	55.317	058	33.997	480	33.720	831	31.225	39.982	31.377	532
28	275	948	549	022	34.185	546	907	898	451	945	605	494
7 8	503	909	777	73.983	369	608	34.091	960	674	904	826	452
18	723	868	996	941	546	664	268	41.016	889	860	32.041	409
28	926	827	56.200	900	711	712	432	065	32.089	817	241	365
8 7	56.111	787	384	859	860	754	582	107	271	776	423	322
17	273	751	546	822	992	788	713	141	431	736	583	282
27	409	720	682	791	35.105	813	825	167	566	703	718	249
9 6	520	697	793	767	198	832	919	186	677	677	828	223
16	605	682	877	752	273	842	994	196	763	660	914	205
26	664	676	937	747	331	845	35.051	199	825	653	976	198
10 6	703	681	975	751	376	841	096	195	867	656	33.018	201
16	721	695	994	766	408	828	129	182	890	666	041	214
26	724	718	997	789	433	807	153	160	898	691	049	237
11 5	715	749	988	820	463	777	174	130	895	721	047	267
15	695	785	968	856	469	737	190	090	883	757	034	303
25	670	823	943	896	485	689	206	041	865	796	016	343
12 5	639	863	913	935	500	631	222	40.983	842	836	32.994	383
15	605	900	879	974	514	564	236	916	816	874	968	422
25	570	934	844	74.008	528	491	251	842	788	910	940	458
m ₁ n ₁	+0.112	-0.437	-0.116	+0.459	-0.115	-0.143	+0.117	+0.150	+0.063	-0.223	-0.064	+0.235
月 日	№ 16				№ 17				№ 18			
	E (174)		W (3585)		E (159)		W (1526)		E (121)		W (1555)	
	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n	M	n
	h m 0 15 s	-	h m 0 15 s	-	h m 0 16 s	-	h m 0 16 s	-	h m 0 16 s	+	h m 0 16 s	+
1 1	44.674	46.640	45.048	46.998	7.621	60.361	7.955	60.956	12.293	178.701	11.571	181.654
11	694	730	069	47.089	620	425	953	61.020	248	659	525	612
21	711	821	086	180	615	490	950	086	201	615	479	567
31	727	907	103	267	612	553	946	150	159	571	437	522
6 18	45.915	672	46.289	030	8.860	385	9.193	60.981	13.510	677	12.788	631
28	46.093	593	466	46.951	9.058	332	392	927	749	710	13.026	664
7 8	268	519	641	876	255	283	588	877	985	738	262	692
18	436	451	808	807	443	239	776	833	14.212	761	490	716
28	593	391	965	747	619	201	952	795	424	780	702	735
8 7	735	339	47.107	694	779	169	10.112	763	617	795	894	750
17	861	295	233	650	921	144	253	737	787	805	14.064	761
27	969	262	340	616	10.041	124	373	717	931	812	208	768
9 6	47.060	236	431	591	141	110	473	703	15.049	817	326	773
16	133	221	504	576	221	102	553	694	140	820	416	775
26	191	216	562	570	281	099	614	691	204	820	481	776
10 6	238	220	609	574	327	101	659	693	247	819	524	775
16	274	234	645	589	359	109	691	702	268	816	545	771
26	304	259	675	614	380	123	712	716	272	810	549	766
11 5	331	294	702	649	395	144	728	737	263	802	540	756
15	356	341	727	697	404	173	737	766	241	788	518	743
25	381	399	753	755	412	209	745	802	213	770	490	724
12 5	406	467	778	823	417	253	750	847	178	746	456	699
15	431	545	804	902	421	305	754	899	139	715	416	668
25	456	630	830	988	423	363	757	958	097	679	375	632
m ₁ n ₁	+0.154	+0.145	-0.157	-0.153	+0.138	+0.242	-0.140	-0.254	-0.296	-1.200	+0.306	+1.263