

七位对数表

地质出版社

七 位 对 数 表

C. 布魯斯 編

刘 述 文 译

本表系根据C.布鲁斯编之数表译出。

本表包括：自然数1至100000常用对数表及计算，由0至10000秒之角的正弦、正切、余切辅助值S及T等，由 0° 至 6° 及由 84° 至 90° 每秒一载的三角函数对数表，由 6° 至 84° 每10秒一载的三角函数对数表，此外，还附有一些辅助表。

本表在天文学、地球物理学、大地测量学、地形测量学及其他自然科学方面进行复杂计算时，具有很大的意义。在实际计算工作中，是最常用的一种。

本表可供广大数量计算工作者应用。

BRUHNS, C.
SIEBENSTELLIGE
LOGARITHMISCHE
UND
TRIGONOMETRISCHE
TAFELN
VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

* * *

七 位 对 数 表

刘 述 文 译

*

国家测绘总局编辑

地质出版社出版

北京印刷六厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

1973年6月北京新一版·1973年6月北京第一次印刷

印数18,330册·定价3.50元

书号：15038·(测绘-3)

用 表 說 明

第 I 表为自然数 0—100000 的常用对数。

当我们要求的对数不是表内直接所载之数时，就用内插法求得，对于一小间隔其变数之差与函数之差可按比例求出。

在表的下脚 載有 $\log \frac{\sin x}{x}$ 及 $\log \frac{\tan x}{x}$ 之值，是供求小角度的正弦和正切或反求之用。当我们只要六位小数时，其第七位为 5、6、7、8、9，则应在第六位加 1，如其第七位为 0、1、2、3、4、5 时，则应舍去。

其用法举例如下：

例 1. 求 14459 之对数，先于第 14 页記有 N 字的列内查出前四个数字 1445，并依水平线向右搜索至其上面記有 9 字之行，则此行此列内所载的 1383 以及在 0 行内紧接其下特載的三位数字 160 并附上其应有的指标，则 14459 的对数等于 4.1601383。

例 2. 求 219467.83 的对数，由第 I 表第 29 页查得

21946 的尾数为 3413554

21947 的尾数为 3413752

故知真数差 1 时相当的对数差为 198，今真数差为 0.783，则其相当的对数差当为：

$$1:198=0.783:x$$

$$x=155$$

此项差数为对于較小的一个尾数之差，故应把 155 加于較小的一个尾数，即：

$$3413554+155=3413709$$

就是所求得的尾数，再附入指标，就得所求的对数为：

$$5.3413709$$

本表所载对数的旁边还載有比例部分，其上面記有 P.P. 記号，其中所载的就是各差的十分之一之倍数。我们应用此项比例部分可使計算工作減輕一些，应用比例部分計算方法如下：

在第 29 页比例部分内找得差数为 198 者，并找出其对于 0.7、0.08 及 0.003 之比例数

$$\left. \begin{array}{l} 0.7 \text{ 之比例数 } 138.6 \\ 0.08 \text{ 之比例数 } 15.8 \\ 0.003 \text{ 之比例数 } 0.6 \end{array} \right\} \text{和} = 155$$

再把此数加于較小的对数內就得所求的对数。

例3. 求相当于对数 5.3413709 的真数。我們先在第 29 頁內查出較已知对数最接近而較小的对数 3413554, 相当的真数为 21946, 并查出較已知对数最接近而較大的对数 3413752, 相当的真数为 21947, 此較大与較小两对数之差为 198, 已知对数与較小的对数之差为 155, 由是得比例式:

$$1:x=198:155 \quad x=\frac{155}{198}=0.783$$

故真数为 21946.783, 又因已知对数的指标为 5, 故所求相当于 5.3413709 的真数为 219467.83。

若应用比例部分, 則其計算为:

已知对数 5.3413709

由第 29 頁查出 21946 的对数 3413554
差 155

差 198 相当于 0.7 之比例数 138.6
16.4

相当于 0.08 之比例数 15.84
56

相当于 0.003 之比例数 59

故所求的真数为 $219460 + 7.83 = 219467.83$ 。

例 4. 求相当于已知对数 9.1890460—10 的真数

由第 16 頁查得相当于真数 15454 的尾数为 1890409

真数 15455 的尾数为 1890690

較小与較大的尾数的差为 281, 已知假数与較小的尾数的差为 51, 由是

51

差 281 相当于 0.1 之比例数 28.1
22.9

相当于 0.08 之比例数 22.48
42

相当于 0.001 之比例数 281

故相当的真数为 15454181 或考虑指标, 則所求得的真数为 0.15454181。

应用第 I 表下脚所载的 S 及 T 之值可以求小角的正弦及正切的对数或其反求, 其公式是:

$$\log \sin x = \log x'' + S$$

$$\log \tan x = \log x'' + T$$

$$\log x'' = \log \sin x - S$$

$$\log x'' = \log \tan x - T$$

例 5. 求 $\log \sin 0^\circ 17' 56'' .76$ 及 $\log \tan 0^\circ 17' 56'' .76$ 。

$0^\circ 17' 56'' .76 = 1076'' .76$

$$\log 1076.76 (\text{第7頁}) = 3.0321189$$

对于 1076.76 依插入法查得 $S (\text{第7頁}) = 4.6855729$

$$\frac{T}{\log \sin} = 4.6855788$$

$$\log \sin = 7.7176918$$

$$\log \tan = 7.7176977$$

例6. 求相当于 $\log \sin = 7.4897320$ 及 $\log \tan = 8.0079482$ 的角度。

我們由第Ⅱ表第198頁可見 7.4897320 在 $\log \sin 0^\circ 10' 37''$ 及 $\log \sin 0^\circ 10' 38''$ 之間, 8.0079482 在 $\log \tan 0^\circ 35' 0''$ 及 $\log \tan 0^\circ 35' 1''$ 之間, 故由第4頁及第28頁查得其 $S = 4.6855742$ 及 $T = 4.6855899$, 由已知之对数减去 S 及 T 之值得 2.8041578 及 3.3223583 , 又由第113頁及28頁求得真数为 $637''.0269 = 10' 37''.0269$ 及 $2100''.672 = 35' 0''.672$, 即为求得之值。

同样, 用 S 及 T 之值还可求得在 $87^\circ 13' 20''$ 与 90° 間的 $\log \cos$ 及 $\log \cot g$ 。

二

第Ⅱ表为 $0^\circ - 6^\circ$ 及 $84^\circ - 90^\circ$ 每秒一載的三角函数的七位对数。自198頁起至372頁把指标数和前两位 (或三位) 小数与其他小数分开排, 并排在10"行之上。

在第三位或第四位小数之上加“-”記号者, 表明其前一位小数应加1。加“*”号者, 則表明其前一位应减1。

两个 $\log \sin$ 之差載于 d . 列內。两个 $\log \tan$ 及两个 $\log \cot g$ 之差是相同的, 故載在 $\tan$ 与 $\cot g$ 之間的 $d. c.$ 列內。同时应說明, 在全象限內 $\sin, \cos$, 以及 $0^\circ - 45^\circ$ 間的 $\tan$ 或 $90^\circ - 45^\circ$ 內的 $\cot g$ 均是小数, 表中的指标数已加了一个10, 但未載其补足“-10”。

下例說明第Ⅱ表的用法。

例1. 求 $4^\circ 16' 23''.73$ 之正弦、余弦、正切、余切的对数。

由第321頁查得 $\log \sin 4^\circ 16' 23'' = 8.8722132$, 差 = 282 (增) 并由比例部分得

$$\text{相当于 } 0.7 \text{ 的比例数 } \underline{197.4}$$

$$\text{相当于 } 0.03 \text{ 的比例数 } \underline{8.5}$$

$$\text{于是 } \log \sin 4^\circ 16' 23''.73 = 8.8722338$$

又由第321頁得

$$\log \cos 4^\circ 16' 23'' = 9.9987911$$

$$\log \cos 4^\circ 16' 24'' = 9.9987909$$

由此易知对于 $0''.73$ 应由 9.9987911 中减去1, 故得

$$\log \cos 4^\circ 16' 23''.73 = 9.9987910$$

又由第321頁查得

$$\log \tan 4^{\circ} 16' 23'' = 8.8734221. \text{差} = 284$$

$$\log \cot g 4^{\circ} 16' 23'' = 1.1265779$$

由其比例部分得

$$\text{相当于} 0.7 \text{ 者} \quad 198.8$$

$$\text{相当于} 0.03 \text{ 者} \quad 8.5$$

$$207$$

对于 $\log \tan$ 則以 207 加于 8.8734221, 对于 $\log \cot g$ 則由 1.1265776 內減去 207, 于是得

$$\log \tan = 8.8734428, \log \cot g = 1.1265572.$$

例2. 已知 $\log \tan V = 8.7852346$, 求角 V 之值。

在第297頁 $\tan$ 行查得其較小之邻近值为

$$\log \tan 3^{\circ} 29' 23'' = 8.7852057 \text{ 及 } d.c. = 347$$

$$\begin{array}{r} \text{已知的 } \log \tan V \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} = 8.7852346 \\ = 289 \end{array}$$

依此

$$347:289 = 1'' : x, x = 0''.83$$

或应用比例部分得

$$289$$

$$\begin{array}{r} \text{相当于} 0.8 \text{ 者} \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} 277.6 \\ 11.4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{相当于} 0.03 \text{ 者} \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} 10.4 \\ \end{array}$$

于是得所求之角 $V = 3^{\circ} 29' 23''.83$ 。

例3. 已知 $\log \cos V = 8.4932917$, 求角度 V 之值。

由第246頁 $\cos$ 行內查得其較大的邻近值为

$$\log \cos 88^{\circ} 12' 56'' = 8.4933102 \text{ 及 } d. = 676$$

$$\begin{array}{r} \text{已知的 } \log \cos \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} = 8.4932917 \\ = 185 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{相当于} 0.2 \text{ 之比例数} \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} 135.2 \\ 49.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{相当于} 0.07 \text{ 之比例数} \\ \text{差} \end{array} \quad \begin{array}{r} 47.3 \\ \end{array}$$

于是 $V = 88^{\circ} 12' 56''.27$ 。

三

第Ⅲ表包括 $6^{\circ} 0' - 84^{\circ} 0'$ 每十秒載的三角函数之七位 对数, 差数 $d.$, $c.d.$ 及比例部分 $P.P.$ 。

第Ⅲ表用法完全与第Ⅱ表相同, 惟須注意, 在差数行內所載之数字不

是象第Ⅱ表內为1"之差，而为10"之差。以下举例說明第Ⅲ表的用法。

例1. 求 $9^{\circ}10'45''.45$ ，之 $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ 、 $\cot$ 的对数。

我們由第393頁查得

$$\log \sin 9^{\circ}10'40'' = 9.2027561 \text{ 及其增大之差 } d = 1303.$$

此差数 1303 以 0.545 乘 (对于 $5''$.45 之差) 而得 710，将此数 加于 9.2027561 內即得 $\log \sin 9^{\circ}10'45''.45 = 9.2028271$ ，若应用第393頁上所載之比例部分 P.P.，則我們可不应用差数 1303，而应用 1300 并再补足其不足之 3。

$$\begin{array}{rcl} \text{对于 } 5'' & (\text{即 } 0.5) & \text{之 P.P.} \quad 650 \\ \text{对于 } 0''.4 & (0.04) & \text{之 P.P.} \quad 52.0 \\ \text{对于 } 0''.05 & (0.005) & \text{之 P.P.} \quad 6.5 \\ & & \hline & & 708.5 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{补足 } 3 \text{ 对于 } 0.5 \text{ 之 P.P.} & & 1.5 \\ \text{对于 } 0.045 \text{ 之 P.P.} & & 0.1 \\ & & \hline & & 710.1 \end{array}$$

即与以上同样为 710。

$$\log \cos 9^{\circ}10'40'' = 9.9944044, \text{ 其减小之差 } d = 34.$$

$$\begin{array}{rcl} 34 \times 0.545 & = & -18.53 \\ \hline \log \cos 9^{\circ}10'45''.45 & = & 9.9944025. \end{array}$$

$$\log \tan 9^{\circ}10'40'' = 9.2083517 \text{ 及其增大差数 } d = 1337.$$

$$\begin{array}{rcl} \text{应用其邻近差数 } 1340 \text{ 之比例部分对于 } 5'' & (0.5) & 670 \\ & 0.4 & (0.04) \quad 53.6 \\ & 0.05 & (0.005) \quad 6.7 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{又减去其应补足之部分 } 3 \times 0.545 & = & -1.6 \\ & & \hline & & 729 \end{array}$$

故

$$\log \tan 9^{\circ}10'45''.45 = 9.2084246$$

最后

$$\log \cot 9^{\circ}10'40'' = 0.7916483. \text{ 及其减小之差数 } d = 1337.$$

$$\begin{array}{rcl} 1337 \times 0.545 & = & -729 \\ \hline \log \cot 9^{\circ}10'45''.45 & = & 0.7915754. \end{array}$$

例2. 已知 $\log \tan = 0.4137916$ ，求其相当之銳角。
由第464頁查得其較小之对数为，

$$\log \tan 68^{\circ}54'30'' = 0.4137495, \quad d = 627$$

$$\begin{array}{rcl} \text{已知的对数} & = & 0.4137916 \\ \hline \Delta & = & 421 \end{array}$$

于是得 其 差数 421 由 627 減去 得 206 查 表 得 銳角 为 $68^{\circ}54'30'' + 206 \times 60'' = 68^{\circ}54'30'' + 12.36'' = 68^{\circ}54'42.36''$

627:421=10":x, x=6".71
故得所求之角为68°54'36".71。

若应用比例部分以求之, 則因表內載有差数627之比例部分, 故可查出

$$\text{对于 } 6'' (0.6) \text{ 之 P.P.} = \frac{376.2}{44.8}$$

$$\text{对于 } 0.7 (0.07) \text{ 之 P.P.} = \frac{43.89}{91}$$

$$\text{对于 } 0.01 (0.001) \text{ 之 P.P.} = 63$$

于是亦得6".71。

例3. 已知 $\log \cot g = 0.6067049$, 求其相当之銳角。

由第421頁查出其較大之对数为:

$$\log \cot g 13^\circ 53' 30'' = 0.6067396, d = 903$$

$$\begin{array}{r} \text{已知对数} \\ \quad \quad \quad = 0.6067049 \\ \hline \Delta = \quad \quad \quad 347 \end{array}$$

故

$$903:347 = 10":x, x = 3''.84.$$

于是得所求之角为13°53'33".84。

在比例部分表內沒有对于差数903之比例部分, 与此差数最邻近的差数为905或900, 我們可任用其一。若我們用第一个即应用905。

則因903=905-2, 故查得

$$\begin{array}{r} \Delta = 347 \\ d = 905 \text{ 时对于 } 3'' (0.3) \text{ 之 P.P.} = 271.5 \\ d = -2 \text{ 时对于 } 3'' (0.3) \text{ 之 P.P.} = -0.6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 271.5 \\ -0.6 \end{array}} \right\} \begin{array}{r} 270.9 \\ 76.1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d = 905 \text{ 时对于 } 0''.8 (0.08) \text{ 之 P.P.} = 72.4 \\ d = -2 \text{ 时对于 } 0''.8 (0.08) \text{ 之 P.P.} = -0.16 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 72.4 \\ -0.16 \end{array}} \right\} \begin{array}{r} 72.24 \\ 3.86 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d = 905 \text{ 时对于 } 0''.04 (0.004) \text{ 之 P.P.} = 3.620 \\ d = -2 \text{ 时对于 } 0''.04 (0.004) \text{ 之 P.P.} = -8 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3.620 \\ -8 \end{array}} \right\} \begin{array}{r} 3.612 \end{array}$$

于是亦得3".84。

往往对于已知 $\log \sin$ 、 $\log \tan g$ 不查出其較小之对数 而查出 其較大之对数, 对于已知 $\log \cos$ 、 $\log \cot g$ 不查出其較大之对数 而查出 其較小之对数 較為便利, 如此則將所得之秒数及其小数由出发对数之相当角內減之。

四

第Ⅱ表及第Ⅲ表所包含的为第一象限內三角函数的对数表, 其一切函

数均为正。在第二象限內則 $\cos$ 、 tang 、 cotg 为負，只 $\sin$ 为正；在第三象限內則 $\sin$ 及 $\cos$ 为負， tang 及 cotg 为正；在第四象限內 $\sin$ 、 tang 、 cotg 为負，仅 $\cos$ 为正。

若一弧或一角为已知，且其弧或角为大于 90° 者（若是角度大于 360° 則可減去 360° ，使之小于 360° ，則我們可減去 90° ，或 180° ，則所要之函数直接可由表查出，但須考虑此函数之符号；若減去 90° 或 270° ，則在表內查其函数时須以 $\sin$ 代 $\cos$ ，以 tang 代 cotg ；或反之以 $\cos$ 代 $\sin$ ，以 cotg 代 tang ，并考虑其符号。

其規則及其符号如下表：

角	正 弦	余 弦	正 切	余 切
x	$+\sin x$	$+\cos x$	$+\text{tang } x$	$+\text{cotg } x$
$90^\circ + x$	$+\cos x$	$-\sin x$	$-\text{cotg } x$	$-\text{tang } x$
$180^\circ + x$	$-\sin x$	$-\cos x$	$+\text{tang } x$	$+\text{cotg } x$
$270^\circ + x$	$-\cos x$	$+\sin x$	$-\text{cotg } x$	$-\text{tang } x$

与此相反，若由已知函数而求其相当之角或弧，也应注意其符号，以便确所求角所在象限。

五

本表第186頁所載之表为将自然对数变为常用对数 或将 常用对数变为自然对数，第608頁所載之表为半径为1的圆弧之长，第609頁所載之表为将角度变为時間（小时，分及秒），第610頁所載之表为常数，这些表都容易应用而不需要有特別說明及举例。

目 录

用表说明

- 第一表 自然数1—100000常用对数表及计算由0至10000秒之角的正弦、正切、余切辅助值S及T等……………1
- 第二表 由0°至6°及由84°至90°每秒一载的三角函数对数表 ……187
- 第三表 由6°至84°每10秒一载的三角函数对数表……………373

余 弦	正 弦	余 切	正 切	角
$X + \cos$	$X + \sin$	$X + \cot$	$X + \tan$	X
$X - \cos$	$X - \sin$	$X - \cot$	$X - \tan$	$90^\circ - X$
$X + \cos$	$X + \sin$	$X + \cot$	$X + \tan$	$180^\circ - X$
$X - \cos$	$X - \sin$	$X - \cot$	$X - \tan$	$270^\circ - X$

凡 号符其意按此册，能知其意而得其法，又得其法，

。附录亦附在书末。

正

次变通按用常 排法 通按用常也 变通按然 自然数表之 排法 页681 率表本
 次变通按用常 排法 通按用常也 变通按然 自然数表之 排法 页681 率表本
 次变通按用常 排法 通按用常也 变通按然 自然数表之 排法 页681 率表本
 次变通按用常 排法 通按用常也 变通按然 自然数表之 排法 页681 率表本

N		Log		N		Log		N		Log		N		Log	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243
244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291
292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307
308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355
356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387
388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403
404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435
436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451
452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467
468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483
484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499
500	501	502	503	504	505	506	507	508	509						

N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
0	— ∞	50	698 9700	100	000 0000	150	176 0913	200	301 0300
1	000 0000	51	707 5702	101	004 3214	151	178 9769	201	303 1961
2	301 0300	52	716 0033	102	008 6002	152	181 8436	202	305 3514
3	477 1213	53	724 2759	103	012 8372	153	184 6914	203	307 4960
4	602 0600	54	732 3938	104	017 0333	154	187 5207	204	309 6302
5	698 9700	55	740 3627	105	021 1893	155	190 3317	205	311 7539
6	778 1513	56	748 1880	106	025 3059	156	193 1246	206	313 8672
7	845 0980	57	755 8749	107	029 3838	157	195 8997	207	315 9703
8	903 0900	58	763 4280	108	033 4238	158	198 6571	208	318 0633
9	954 2425	59	770 8520	109	037 4265	159	201 3971	209	320 1463
10	000 0000	60	778 1513	110	041 3927	160	204 1200	210	322 2193
11	041 3927	61	785 3298	111	045 3230	161	206 8259	211	324 2825
12	079 1812	62	792 3917	112	049 2180	162	209 5150	212	326 3359
13	113 9434	63	799 3405	113	053 0784	163	212 1876	213	328 3796
14	146 1280	64	806 1800	114	056 9049	164	214 8438	214	330 4138
15	176 0913	65	812 9134	115	060 6978	165	217 4839	215	332 4385
16	204 1200	66	819 5439	116	064 4580	166	220 1081	216	334 4538
17	230 4489	67	826 0748	117	068 1859	167	222 7165	217	336 4597
18	255 2725	68	832 5089	118	071 8820	168	225 3093	218	338 4565
19	278 7536	69	838 8491	119	075 5470	169	227 8867	219	340 4441
20	301 0300	70	845 0980	120	079 1812	170	230 4489	220	342 4227
21	322 2193	71	851 2583	121	082 7854	171	232 9961	221	344 3923
22	342 4227	72	857 3325	122	086 3598	172	235 5284	222	346 3530
23	361 7278	73	863 3229	123	089 9051	173	238 0461	223	348 3049
24	380 2112	74	869 2317	124	093 4217	174	240 5492	224	350 2480
25	397 9400	75	875 0613	125	096 9100	175	243 0380	225	352 1825
26	414 9733	76	880 8136	126	100 3705	176	245 5127	226	354 1084
27	431 3638	77	886 4907	127	103 8037	177	247 9733	227	356 0259
28	447 1580	78	892 0946	128	107 2100	178	250 4200	228	357 9348
29	462 3980	79	897 6271	129	110 5897	179	252 8530	229	359 8355
30	477 1213	80	903 0900	130	113 9434	180	255 2725	230	361 7278
31	491 3617	81	908 4850	131	117 2713	181	257 6786	231	363 6120
32	505 1500	82	913 8139	132	120 5739	182	260 0714	232	365 4880
33	518 5139	83	919 0781	133	123 8516	183	262 4511	233	367 3559
34	531 4789	84	924 2793	134	127 1048	184	264 8178	234	369 2159
35	544 0680	85	929 4189	135	130 3338	185	267 1717	235	371 0679
36	556 3025	86	934 4985	136	133 5389	186	269 5129	236	372 9120
37	568 2017	87	939 5193	137	136 7206	187	271 8416	237	374 7483
38	579 7836	88	944 4827	138	139 8791	188	274 1578	238	376 5770
39	591 0646	89	949 3900	139	143 0148	189	276 4618	239	378 3979
40	602 0600	90	954 2425	140	146 1280	190	278 7536	240	380 2112
41	612 7839	91	959 0474	141	149 2191	191	281 0334	241	382 0170
42	623 2493	92	963 7878	142	152 2883	192	283 3012	242	383 8154
43	633 4685	93	968 4829	143	155 3360	193	285 5573	243	385 6063
44	643 4527	94	973 1279	144	158 3625	194	287 8017	244	387 3898
45	653 2125	95	977 7236	145	161 3680	195	290 0346	245	389 1661
46	662 7578	96	982 2712	146	164 3529	196	292 2561	246	390 9351
47	672 0979	97	986 7717	147	167 3173	197	294 4662	247	392 6970
48	681 2412	98	991 2261	148	170 2617	198	296 6652	248	394 4517
49	690 1961	99	995 6352	149	173 1863	199	298 8531	249	396 1993
50	698 9700	100	000 0000	150	176 0913	200	301 0300	250	397 9400
N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
$\alpha'' = \alpha'' \alpha' \alpha'' \quad S. = 4.685 \quad 5748 \quad 7 \quad T. = 4.685 \quad 5748 \quad 7$ $50 = 0 \quad 0 \quad 50 \quad 5748 \quad 6 \quad 5748 \quad 8$ $100 = 0 \quad 1 \quad 40 \quad 5748 \quad 5 \quad 5749 \quad 0$ $150 = 0 \quad 2 \quad 30 \quad 5748 \quad 3 \quad 5749 \quad 4$ $200 = 0 \quad 3 \quad 20 \quad 5748 \quad 0 \quad 5750 \quad 0$									

N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
250	397 9400	300	477 1213	350	544 0680	400	602 0600	450	653 2125
251	399 6737	301	478 5665	351	545 3071	401	603 1444	451	654 1765
252	401 4005	302	480 0069	352	546 5427	402	604 2261	452	655 1384
253	403 1205	303	481 4426	353	547 7747	403	605 3050	453	656 0982
254	404 8337	304	482 8736	354	549 0033	404	606 3814	454	657 0559
255	406 5402	305	484 2998	355	550 2284	405	607 4550	455	658 0114
256	408 2400	306	485 7214	356	551 4500	406	608 5260	456	658 9648
257	409 9331	307	487 1384	357	552 6682	407	609 5944	457	659 9162
258	411 6197	308	488 5507	358	553 8830	408	610 6602	458	660 8655
259	413 2998	309	489 9585	359	555 0944	409	611 7233	459	661 8127
260	414 9733	310	491 3617	360	556 3025	410	612 7839	460	662 7578
261	416 6405	311	492 7604	361	557 5072	411	613 8418	461	663 7009
262	418 3013	312	494 1546	362	558 7086	412	614 8972	462	664 6420
263	419 9557	313	495 5443	363	559 9066	413	615 9501	463	665 5810
264	421 6039	314	496 9296	364	561 1014	414	617 0003	464	666 5180
265	423 2459	315	498 3106	365	562 2929	415	618 0481	465	667 4530
266	424 8816	316	499 6871	366	563 4811	416	619 0933	466	668 3859
267	426 5113	317	501 0593	367	564 6661	417	620 1361	467	669 3169
268	428 1348	318	502 4271	368	565 8478	418	621 1763	468	670 2459
269	429 7523	319	503 7907	369	567 0264	419	622 2140	469	671 1728
270	431 3638	320	505 1500	370	568 2017	420	623 2493	470	672 0979
271	432 9693	321	506 5050	371	569 3739	421	624 2821	471	673 0209
272	434 5689	322	507 8559	372	570 5429	422	625 3125	472	673 9420
273	436 1626	323	509 2025	373	571 7088	423	626 3404	473	674 8611
274	437 7506	324	510 5450	374	572 8716	424	627 3659	474	675 7783
275	439 3327	325	511 8834	375	574 0313	425	628 3889	475	676 6936
276	440 9091	326	513 2176	376	575 1878	426	629 4096	476	677 6070
277	442 4798	327	514 5478	377	576 3414	427	630 4279	477	678 5184
278	444 0448	328	515 8738	378	577 4918	428	631 4438	478	679 4279
279	445 6042	329	517 1959	379	578 6392	429	632 4573	479	680 3355
280	447 1580	330	518 5139	380	579 7836	430	633 4685	480	681 2412
281	448 7063	331	519 8280	381	580 9250	431	634 4773	481	682 1451
282	450 2491	332	521 1381	382	582 0634	432	635 4837	482	683 0470
283	451 7864	333	522 4442	383	583 1988	433	636 4879	483	683 9471
284	453 3183	334	523 7465	384	584 3312	434	637 4897	484	684 8454
285	454 8449	335	525 0448	385	585 4607	435	638 4893	485	685 7417
286	456 3660	336	526 3393	386	586 5873	436	639 4865	486	686 6363
287	457 8819	337	527 6299	387	587 7110	437	640 4814	487	687 5290
288	459 3925	338	528 9167	388	588 8317	438	641 4741	488	688 4198
289	460 8978	339	530 1997	389	589 9496	439	642 4645	489	689 3089
290	462 3980	340	531 4789	390	591 0646	440	643 4527	490	690 1961
291	463 8930	341	532 7544	391	592 1768	441	644 4386	491	691 0815
292	465 3829	342	534 0261	392	593 2861	442	645 4223	492	691 9651
293	466 8676	343	535 2941	393	594 3926	443	646 4037	493	692 8469
294	468 3473	344	536 5584	394	595 4962	444	647 3830	494	693 7269
295	469 8220	345	537 8191	395	596 5971	445	648 3600	495	694 6052
296	471 2917	346	539 0761	396	597 6952	446	649 3349	496	695 4817
297	472 7564	347	540 3295	397	598 7905	447	650 3075	497	696 3564
298	474 2163	348	541 5792	398	599 8831	448	651 2780	498	697 2293
299	475 6712	349	542 8254	399	600 9729	449	652 2463	499	698 1005
300	477 1213	350	544 0680	400	602 0600	450	653 2125	500	698 9700
N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
250"	= 0° 4' 10"	S. = 4.685	5747 6	T. = 4.685	5750 8				
300	= 0 5 0		5747 1		5751 7				
350	= 0 5 50		5746 6		5752 8				
400	= 0 6 40		5745 9		5754 1				
450	= 0 7 30		5745 2		5755 6				

500 — 750

N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
500	698 9700	550	740 3627	600	778 1513	650	812 9134	700	845 0980
501	699 8377	551	741 1516	601	778 8745	651	813 5810	701	845 7180
502	700 7037	552	741 9391	602	779 5965	652	814 2476	702	846 3371
503	701 5680	553	742 7251	603	780 3173	653	814 9132	703	846 9553
504	702 4305	554	743 5098	604	781 0369	654	815 5777	704	847 5727
505	703 2914	555	744 2930	605	781 7554	655	816 2413	705	848 1891
506	704 1505	556	745 0748	606	782 4726	656	816 9038	706	848 8047
507	705 0080	557	745 8552	607	783 1887	657	817 5654	707	849 4194
508	705 8637	558	746 6342	608	783 9036	658	818 2259	708	850 0333
509	706 7178	559	747 4118	609	784 6173	659	818 8854	709	850 6462
510	707 5702	560	748 1880	610	785 3298	660	819 5439	710	851 2583
511	708 4209	561	748 9629	611	786 0412	661	820 2015	711	851 8696
512	709 2700	562	749 7363	612	786 7514	662	820 8580	712	852 4800
513	710 1174	563	750 5084	613	787 4605	663	821 5135	713	853 0895
514	710 9631	564	751 2791	614	788 1684	664	822 1681	714	853 6982
515	711 8072	565	752 0484	615	788 8751	665	822 8216	715	854 3060
516	712 6497	566	752 8164	616	789 5807	666	823 4742	716	854 9130
517	713 4905	567	753 5831	617	790 2852	667	824 1258	717	855 5192
518	714 3298	568	754 3483	618	790 9885	668	824 7765	718	856 1244
519	715 1674	569	755 1123	619	791 6906	669	825 4261	719	856 7289
520	716 0033	570	755 8749	620	792 3917	670	826 0748	720	857 3325
521	716 8377	571	756 6361	621	793 0916	671	826 7225	721	857 9353
522	717 6705	572	757 3960	622	793 7904	672	827 3693	722	858 5372
523	718 5017	573	758 1546	623	794 4880	673	828 0151	723	859 1383
524	719 3313	574	758 9119	624	795 1846	674	828 6599	724	859 7386
525	720 1593	575	759 6678	625	795 8800	675	829 3038	725	860 3380
526	720 9857	576	760 4225	626	796 5743	676	829 9467	726	860 9366
527	721 8106	577	761 1758	627	797 2675	677	830 5887	727	861 5344
528	722 6339	578	761 9278	628	797 9596	678	831 2257	728	862 1314
529	723 4557	579	762 6786	629	798 6506	679	831 8698	729	862 7275
530	724 2759	580	763 4280	630	799 3405	680	832 5089	730	863 3229
531	725 0945	581	764 1761	631	800 0294	681	833 1471	731	863 9174
532	725 9116	582	764 9230	632	800 7171	682	833 7844	732	864 5111
533	726 7272	583	765 6686	633	801 4037	683	834 4207	733	865 1040
534	727 5413	584	766 4128	634	802 0893	684	835 0561	734	865 6961
535	728 3538	585	767 1559	635	802 7737	685	835 6906	735	866 2873
536	729 1648	586	767 8976	636	803 4571	686	836 3241	736	866 8778
537	729 9743	587	768 6381	637	804 1394	687	836 9567	737	867 4675
538	730 7823	588	769 3773	638	804 8207	688	837 5884	738	868 0564
539	731 5888	589	770 1153	639	805 5009	689	838 2192	739	868 6444
540	732 3938	590	770 8520	640	806 1800	690	838 8491	740	869 2317
541	733 1973	591	771 5875	641	806 8580	691	839 4780	741	869 8182
542	733 9993	592	772 3217	642	807 5350	692	840 1061	742	870 4039
543	734 7998	593	773 0547	643	808 2110	693	840 7332	743	870 9888
544	735 5989	594	773 7864	644	808 8859	694	841 3595	744	871 5729
545	736 3965	595	774 5170	645	809 5597	695	841 9848	745	872 1563
546	737 1926	596	775 2463	646	810 2325	696	842 6092	746	872 7388
547	737 9873	597	775 9743	647	810 9043	697	843 2328	747	873 3206
548	738 7806	598	776 7012	648	811 5750	698	843 8554	748	873 9016
549	739 5723	599	777 4268	649	812 2447	699	844 4772	749	874 4818
550	740 3627	600	778 1513	650	812 9134	700	845 0980	750	875 0613
N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
500" = 0° 8' 20" S. = 4.685 5744 4 T. = 4.685 5757 2									
550 = 0 9 10 5743 5 5759 0									
600 = 0 10 0 5742 5 5760 9									
650 = 0 10 50 5741 5 5763 0									
700 = 0 11 40 5740 3 5765 3									

750 — 1000

N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
750	875 0613	800	903 0900	850	929 4189	900	954 2425	950	977 7236
751	875 6399	801	903 6325	851	929 9296	901	954 7248	951	978 1805
752	876 2178	802	904 1744	852	930 4396	902	955 2065	952	978 6369
753	876 7950	803	904 7155	853	930 9490	903	955 6878	953	979 0929
754	877 3713	804	905 2560	854	931 4579	904	956 1684	954	979 5484
755	877 9470	805	905 7959	855	931 9661	905	956 6486	955	980 0034
756	878 5218	806	906 3350	856	932 4738	906	957 1282	956	980 4579
757	879 0959	807	906 8735	857	932 9808	907	957 6073	957	980 9119
758	879 6692	808	907 4114	858	933 4873	908	958 0858	958	981 3655
759	880 2418	809	907 9485	859	933 9932	909	958 5639	959	981 8186
760	880 8136	810	908 4850	860	934 4985	910	959 0414	960	982 2712
761	881 3847	811	909 0209	861	935 0032	911	959 5184	961	982 7234
762	881 9550	812	909 5560	862	935 5073	912	959 9948	962	983 1751
763	882 5245	813	910 0905	863	936 0108	913	960 4708	963	983 6263
764	883 0934	814	910 6244	864	936 5137	914	960 9462	964	984 0770
765	883 6614	815	911 1576	865	937 0161	915	961 4211	965	984 5273
766	884 2288	816	911 6902	866	937 5179	916	961 8955	966	984 9771
767	884 7954	817	912 2221	867	938 0191	917	962 3693	967	985 4265
768	885 3612	818	912 7533	868	938 5197	918	962 8427	968	985 8754
769	885 9263	819	913 2839	869	939 0198	919	963 3155	969	986 3238
770	886 4907	820	913 8139	870	939 5193	920	963 7878	970	986 7717
771	887 0544	821	914 3432	871	940 0182	921	964 2596	971	987 2192
772	887 6173	822	914 8718	872	940 5165	922	964 7309	972	987 6663
773	888 1795	823	915 3998	873	941 0142	923	965 2017	973	988 1128
774	888 7410	824	915 9272	874	941 5114	924	965 6720	974	988 5590
775	889 3017	825	916 4539	875	942 0081	925	966 1417	975	989 0046
776	889 8617	826	916 9800	876	942 5041	926	966 6110	976	989 4498
777	890 4210	827	917 5055	877	942 9996	927	967 0797	977	989 8946
778	890 9796	828	918 0303	878	943 4945	928	967 5480	978	990 3389
779	891 5375	829	918 5545	879	943 9889	929	968 0157	979	990 7827
780	892 0946	830	919 0781	880	944 4827	930	968 4829	980	991 2261
781	892 6510	831	919 6010	881	944 9759	931	968 9497	981	991 6690
782	893 2068	832	920 1233	882	945 4686	932	969 4159	982	992 1115
783	893 7618	833	920 6450	883	945 9607	933	969 8816	983	992 5535
784	894 3161	834	921 1661	884	946 4523	934	970 3469	984	992 9951
785	894 8697	835	921 6865	885	946 9433	935	970 8116	985	993 4362
786	895 4225	836	922 2063	886	947 4337	936	971 2758	986	993 8769
787	895 9747	837	922 7255	887	947 9236	937	971 7396	987	994 3172
788	896 5262	838	923 2440	888	948 4130	938	972 2028	988	994 7569
789	897 0770	839	923 7620	889	948 9018	939	972 6656	989	995 1963
790	897 6271	840	924 2793	890	949 3900	940	973 1279	990	995 6352
791	898 1765	841	924 7960	891	949 8777	941	973 5896	991	996 0737
792	898 7252	842	925 3121	892	950 3649	942	974 0509	992	996 5117
793	899 2732	843	925 8276	893	950 8515	943	974 5117	993	996 9492
794	899 8205	844	926 3424	894	951 3375	944	974 9720	994	997 3864
795	900 3671	845	926 8567	895	951 8230	945	975 4318	995	997 8231
796	900 9131	846	927 3704	896	952 3080	946	975 8911	996	998 2593
797	901 4583	847	927 8834	897	952 7924	947	976 3500	997	998 6952
798	902 0029	848	928 3959	898	953 2763	948	976 8083	998	999 1305
799	902 5468	849	928 9077	899	953 7597	949	977 2662	999	999 5655
800	903 0900	850	929 4189	900	954 2425	950	977 7236	1000	000 0000
N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.	N.	Log.
750"	0° 12' 30"	S. — 4.685	5739 1	T. = 4.685	5767 8				
760"	0 13 20		5737 8		5770 4				
770"	0 14 10		5736 4		5773 3				
780"	0 15 0		5734 9		5776 2				
790"	0 15 50		5733 3		5779 4				

1000 — 1050

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
1000	000 0000	0434	0869	1303	1737	2171	2605	3039	3473	3907	435 434 433
01	4341	4775	5208	5642	6076	6510	6943	7377	7810	8244	1 43.5 43.4 43.3
02	8677	9111	9544	9977	0411	0844	1277	1710	2143	2576	2 87.0 86.8 86.6
03	001 3009	3442	3875	4308	4741	5174	5607	6039	6472	6905	3 130.5 130.2 129.9
04	7337	7770	8202	8635	9067	9499	9932	0364	0796	1228	4 174.0 173.6 173.2
05	002 1661	2093	2525	2957	3389	3821	4253	4685	5116	5548	5 217.5 217.0 216.5
06	5980	6411	6843	7275	7706	8138	8569	9001	9432	9863	6 261.0 260.4 259.8
07	003 0295	0726	1157	1588	2019	2451	2882	3313	3744	4174	7 304.5 303.8 303.1
08	4605	5036	5467	5898	6328	6759	7190	7620	8051	8481	8 348.0 347.2 346.4
09	8912	9342	9772	0203	0633	1063	1493	1924	2354	2784	9 391.5 390.6 389.7
1010	004 3214	3644	4074	4504	4933	5363	5793	6223	6652	7082	1 432 431 430
11	7512	7941	8371	8800	9229	9659	0088	0517	0947	1376	1 43.2 43.1 43.0
12	005 1805	2234	2663	3092	3521	3950	4379	4808	5237	5666	2 86.4 86.2 86.0
13	6094	6523	6952	7380	7809	8238	8666	9094	9523	9951	3 129.6 129.3 129.0
14	006 0380	0808	1236	1664	2092	2521	2949	3377	3805	4233	4 172.8 172.4 172.0
15	4660	5088	5516	5944	6372	6799	7227	7655	8082	8510	5 216.0 215.5 215.0
16	8937	9365	9792	0219	0647	1074	1501	1928	2355	2782	6 259.2 258.6 258.0
17	007 3210	3637	4064	4490	4917	5344	5771	6198	6624	7051	7 302.4 301.7 301.0
18	7478	7904	8331	8757	9184	9610	0037	0463	0889	1316	8 345.6 344.8 344.0
19	008 1742	2168	2594	3020	3446	3872	4298	4724	5150	5576	9 388.8 387.9 387.0
1020	6002	6427	6853	7279	7704	8130	8556	8981	9407	9832	1 429 428 427
21	009 0257	0683	1108	1533	1959	2384	2809	3234	3659	4084	1 42.9 42.8 42.7
22	4509	4934	5359	5784	6208	6633	7058	7483	7907	8332	2 85.8 85.6 85.4
23	8756	9181	9605	0030	0454	0878	1303	1727	2151	2575	3 128.7 128.4 128.1
24	010 3000	3424	3848	4272	4696	5120	5544	5967	6391	6815	4 171.6 171.2 170.8
25	7239	7662	8086	8510	8933	9357	9780	0204	0627	1050	5 214.5 214.0 213.5
26	011 1474	1897	2320	2743	3166	3590	4013	4436	4859	5282	6 257.4 256.8 256.2
27	5704	6127	6550	6973	7396	7818	8241	8664	9086	9509	7 300.3 299.6 298.9
28	9931	0354	0776	1198	1621	2043	2465	2887	3310	3732	8 343.2 342.4 341.6
29	012 4154	4576	4998	5420	5842	6264	6685	7107	7529	7951	9 386.1 385.2 384.3
1030	8372	8794	9215	9637	0059	0480	0901	1323	1744	2165	1 426 425 424
31	013 2587	3008	3429	3850	4271	4692	5113	5534	5955	6376	1 42.6 42.5 42.4
32	6797	7218	7639	8059	8480	8901	9321	9742	0162	0583	2 84.2 84.0 83.8
33	014 1003	1424	1844	2264	2685	3105	3525	3945	4365	4785	3 126.9 126.6 126.3
34	5205	5625	6045	6465	6885	7305	7725	8144	8564	8984	4 169.2 168.8 168.4
35	9403	9823	0243	0662	1082	1501	1920	2340	2759	3178	5 211.5 211.0 210.5
36	015 3598	4017	4436	4855	5274	5693	6112	6531	6950	7369	6 253.8 253.2 252.6
37	7788	8206	8625	9044	9462	9881	0300	0718	1137	1555	7 296.1 295.4 294.7
38	016 1974	2392	2810	3229	3647	4065	4483	4901	5319	5737	8 338.4 337.6 336.8
39	6155	6573	6991	7409	7827	8245	8663	9080	9498	9916	9 380.7 379.8 378.9
1040	017 0333	0751	1168	1586	2003	2421	2838	3256	3673	4090	1 420 419 418
41	4507	4924	5342	5759	6176	6593	7010	7427	7844	8260	1 42.0 41.9 41.8
42	8677	9094	9511	9927	0344	0761	1177	1594	2010	2427	2 84.0 83.8 83.6
43	018 2843	3259	3676	4092	4508	4925	5341	5757	6173	6589	3 126.0 125.7 125.4
44	7005	7421	7837	8253	8669	9084	9500	9916	0332	0747	4 168.0 167.6 167.2
45	019 1163	1578	1994	2410	2825	3240	3656	4071	4486	4902	5 210.0 209.5 209.0
46	5317	5732	6147	6562	6977	7392	7807	8222	8637	9052	6 252.0 251.4 250.8
47	9467	9882	0296	0711	1126	1540	1955	2369	2784	3198	7 294.0 293.3 292.6
48	020 3613	4027	4442	4856	5270	5684	6099	6513	6927	7341	8 336.0 335.2 334.4
49	7755	8169	8583	8997	9411	9824	0238	0652	1066	1479	9 378.0 377.1 376.2
1050	021 1893	2307	2720	3134	3547	3961	4374	4787	5201	5614	1 417 416 415
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P. P.
10000" = 2°46'40"	10000" = 0°16'40"	S. = 4.685	5731 7	T. = 4.685	5782 7						
10100 = 2 48 20	10100 = 0 16 50		5731 3		5783 4						
10200 = 2 50 0	10200 = 0 17 0		5731 0		5784 1						
10300 = 2 51 40	10300 = 0 17 10		5730 6		5784 8						
10400 = 2 53 20	10400 = 0 17 20		5730 3		5785 5						