

---

# ##### ## #####

#####

## ##### ## #####

#####	3
#####	4
#####	5
#####	6
#####	7
##### 12	7
### 1	7
#####	7
### 2	9
##### 13	9
### 1	9
### 2	9
### 3	9
### 4	9
### 5	9
### 6	9
### 7	9
### 8	9
### 9	10
### 10	10
### 11	10
#####	11
##### 14	11
### 1: ##### ## ##	11
### 2: ##### ## ## #####	11
#####	11
### 3: ##### ## ## #####	12
#####	13
### 4: ##### ## ## #####	14
### 5,6: ##### ##### ##	14
##### 15	15
### 1: #####	15
### 2,3: ##### ##### (##### (####: ?))	15
#####	16
### 4,5,6: #####	16
#####	16
### 7,8,9:	17

#####	17
#####	18

#####

## ### ##### ## ##### ## ### #####, ##### (####: #####?) #####  
##### ##### ## ### #####: ##### (#####) ### #####  
(#####). #### ##### ## ##### ## ### ##### ## ## #####,  
### ### ##### ## ### ##### ##### ## ### #####. ##### ## ##  
##### ## ##, ### ##### #####: ##### ## ### ##### ## ##?  
#### ## ## ##### # ## ## ##### ##### ## ## # ##### ## ##?  
##### ##### ##### ## ##, ## ##### ## ##### ## ## ## ##;  
##### ## ##### ## ## #####, ## ##### ## ##### ## ## ##### ## ##  
#####.

## #####

- ##### ##### ##### ## ##### #### #####. ### ##### #### ##  
#### ## ## #####; ##### ##### #### ##### (####, #####).  
### #### ## #### ##### ## ## #### #### ##### #### ##### ##  
##### ## ##### #### ##### ##### ## #####.
- ##### #### ##### #### ##### ##### ## #### #####.
- ##### #### #####.
- ##### ##### ## ##### #####.
- ##### ##### ##### #### ##### ##### #####.







####	#####	#####
#	#(#)	#(1)##
100	98°33'53"	98°33'20"
1000	265°38'50"	985°33'20"
10000	136°28'20"	9855°33'20"
29	28°35'1"	28°34'52"
354	348°55'15"	348°53'12"

##### ## ##### ## #### ##### ## #### ##### ##### ## #### ## ##### ##  
 ##### ## 1 (#209) (#####, ##### ## #####, ##### #####) ## #####, ##  
 ## #### ## #####, ## ##### ##### (### #### ## 10 ####) ### #### ## #####  
 ## ##### ##### #### ## #### ##### ##### ##### ## #### ##### ##  
 ##### ## #### ##### ## #### ##### #####.

####	#####	#####
#	#(#)	##
1	0°59'8"	0°59'8"
10	9°51'23"	9°51'23"
100	98°33'53"	98°33'49"
1000	265°38'50"	985°38'7"
10000	136°28'20"	9856°21'10"
29	28°35'1"	28°35'
354	348°55'15"	348°54'54"

#### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### ## ##### ## ####  
 ##### ##### ## #### ## ##### ##### ## ##### ##### ## ####:

##### (#. ###) ##### ## ##### #: ## ## ## ##### ##  
 ##### 360 ## ##### ##### ##### ## ##### #####, ## #####. ##  
 ##### # ##### ##### ## ## ##### ## 10,000, 1000 ## 100 ####:  
 59'8.33", ## 0.9856472 #####, ## ## ##### ##### ## 0.9856473 #####.  
 ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## #####,  
 #####. ##### ## ## ## ##### ## ## ##### ## 19 ##### = 6939  
 ## 16 ##### ## 595 ##### ## 0.9856348. ##### ## ## ##### ##  
 ##### ## #####, ##### ## ##### ## ## #####.

##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##  
 ##### ##### ## ## ## 10000 #####.

##### ## ## ##### ## ## ## ##### ## ## ##, ## ##### ## ## ##  
 ##### ## ##### #####. ##### ##### ## ## #####



#### 10000 ####, ##, #####, #####  
# 29 ####, 354 ####, 10000 #####  
#####!

##### 354 #### 348°55'15", #####  
348°55'9", #####.

### 2

##### (##### 7) #####  
#####. ##### (#####  
#####) #####. ##### 1°  
70. ##### (#####).

#####  
##### 3## 4938 #####. #####  
7°3'32" ##### (#####).  
26°45'8" #####.

##### 13

### 1

### 2

### 3

### 4

### 5

### 6

### 7

### 8

### 9

### 10

### 11

##### #####

##### 14

### 1: ### ##### ## ## ##

### ##### ## ## #####. ### ##### ##### ## # ##### ##### #####  
 ### ##### ## ## #####. ##### ##### ## ##### ##### ## ##### *mean  
 lunar anomaly* (#####). ### ##### (#####) #####  
 ##### ## # ##### (#####) ##### #####  
 ##### ## ## ##### ## ## ## ##### ##### ## #####  
 ##### ## ## *mean lunar longitude* (#####).

####: ### ##### # ##### # ## ##### ## ## ##, #####? ## ##  
 ## #####? ##### ## ## ##### ## ## ##?

####: ##### ## ## ##### #####?

### 2: ##### ## ## ## #####

##### ## ##### ##### ## ## ## 13°10'35" <sup>1</sup>.

### #####, (#####) ## ## ##### ## ##### ##:

####	####
#	##(##)
1	13°10'35"
10	131°45'50"
100	237°38'23"
1000	216°23'50"
10000	3°58'20"
29	22°6'56"
354	344°26'43"

### ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##### ## ##### ## ## ##.

#####

##### ##### ##### ## ##### ## 10000 #####. ####, ##### #####  
 #####; ## ## ##### ## 254 ## ##### ## 12:1.

<sup>1</sup>#### ## ## ## 1.



####	#####
#	##(##)
1000	104°58'50"
10000	329°48'20"
29	18°53'4"
354	305°0'13"

#####

##### ##### #####; ## ### ##### ## 254 ## ##### ##### ### 12:1.  
####, ##### ## ##### ##### ## ## 4.

## ## ## ##### ## ##### ##### ## #####. ##### ## ## ##### ##  
### ## ##### ## ##### ## ##### ## 29, 100 ###., ## ##### ## ##### #####  
##### #####! ## ##### ##### ##### ##### ## #####:

####	#####	#####
#	##(##)	##(1)##
1	13°3'54"	13°3'54"
10	130°39'	130°39'
100	226°29'53"	1306°30'
1000	104°58'50"	13065°
10000	329°48'20"	130650°
29	18°53'4"	378°53'6"
354	305°0'13"	4625°0'36"

##### ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## ##  
##### ## 3 (#278) (#####, ##### ## #####, ##### #####) ## #####, ## ##  
### ##### #####, ### ##### ##### ## ## ## ##### ## #####  
#### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##### (####: #####).

#### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ## ## ##  
##### ## ## ## ## ##### ## ## ##### ## ##:

##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##  
##### ##### ##### # #### ## 10000 #####.

##### ## ## ##### ## ## ## ##### ## ## #####, ## ##### ## ##  
#####, ## ## ## ##### #####. ##### ##### ## ## ##  
##### ## ## ##### 10000 ##### ## #####, ##### ## ##  
##### ## ## ## 354 #####, ##### ##### #####!

####, ##### ## 14:2 ####!!!

### ### 4: #####

## (##### 11?) [#####: #####] #####, ##### 1°14'43" #####. ##### 84°28'42". #####, #####. #####:

### ### 5,6: #####

##### (#####) ## 2. [#####: #####]

#####	#####	##, ##### <sup>#</sup>	#####
#####	315°	15°	0°
#####	15°	30°	0°15'
#####	30°	90°	0°15'
#####	90°	135°	0°15'
#####	135°	165°	0°
#####	165°	210°	#0°15'
#####	210°	270°	#0°30'
#####	270°	315°	#0°15'

<sup>#</sup> #####.

<sup>2</sup> ##### 4.









#####

#####

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. #####.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. 1987.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. #####.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. #####.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. #####. #####. # #####. 2005.

[#####] #####. #####. #####. #####. *Mishne Torah. Code of Maimonides, Book 3, Treatise 8: Sanctification of the New Moon (Yale Judaica Series, Vol. 11)*. #####. 1967.

[#####] #####. *Mishne Torah*. #####. #####.

[#####] #####. #####.

#####

[#####] *Sefer HaTchunah LeMatchil*. #####. #####. 1988.

[#####] *Tchunat HaShamaim*. #####. #####. 1988.

[#####] *Kidush HaChodesh LeHaRambam*. #####. #####. 1993.

[#####] ##### (Hazon Shamaim). #####. 2001.

*Hazon Ish and the sine tables*. #####.#####.#####.#####.#####.

#####

[#####] *The Exact Sciences in Antiquity*. #####. 2##. #####. 1969. #####.#####/0486223329.

*Astronomy and History Selected Essays*. #####. #####. ##### 8, 1983. #####.#####/0387908447.

[#####] *Theories of the World from Antiquity to the Copernican Revolution*. #####. #####. 2##. #####. 2001. #####.#####/0486414442.

[#####] *The History & Practice of Ancient Astronomy*. #####. #####. #####. 1998. #####/#####.###/0195095391.

[#####] *Early Astronomy*. #####. #####. #####. 1996. #####/#####.###/0387948228.

[#####] *Ptolemy's Almagest*. #. #. #####. #####. #####. 1998. #####/#####.###/0691002606.

[#####] *Campanus of Novara & Medieval Planetary Theory*. #. #. #####, ## ### ##### #. #####. #####. #####. 1972. #####/#####.###/029905960#.

*Ancient Planetary Model Animations*. #####/#####.###.###.###/#####/#####.

*A Modern Almagest: An updated version of Ptolemy's Almagest*. #####/#####.###.#####.###/#####/#####/#####.#####.

*Summary of Ptolemaic Astronomy*. #####/###.#####.###.###/#####/#####/#####/#####.#####/0034\_#####.#####.

#####

[#####] *Astronomical Algorithms*. #####. 2##. #####. 1998. #####/#####.###/0943396611.

[#####] *Astronomy on the Personal Computer*. #####. #####. 4##. #####. 2000. #####/#####.###/3540672214.

[#####] *Calendrical Calculations*. #####. #####. 3##. #####. 2008. #####/#####.###/0521702386.

[#####] *Solar System Dynamics*. #. #. #####. #####. #####. 2000. #####/#####.###/0521575974.

*How to compute planetary positions*. #####/#####.###/#####/#####.#####.

*Sky View*. #####/###.#####.###.###/.

*Israeli New Moon Society*. #####/#####.#####.###/#####/#####/.

*EarthTools*. #####/###.#####.###/#####.#####.

*NOAA Solar Calculator*. #####/###.#####.###/###/#####/#####/.

*Naval Oceanography Portal*. #####/###.#####.###/#####/#####.###.

*Zmanim*. #####/###.#####.###/#####.#####.

*MikvahCalendar*. #####://###.#####.###/.

## #####

*Understanding the Jewish Calendar*. #####. #####. ##### 1, 1989. #####://  
#####.##/0940118173.

*The Hebrew Calendar*. ##. ###. #####. ##### ##. #####. #####. #####://  
###.###454.###/#####.

[#####] #. #. #####. *Rabbinical Mathematics and Astronomy*. #####. #####. #####; #.  
###4. #####. ##### 1, 1931. 3. #####://#####.##/0872030261.

#####. #####://#.##.###.##.##/#####/#####.####.

#####. #####://#####.#####.##/#####/.

####. #####. *Hebrew Calendar Science and Myths*. #####://#####.#####.###/.

#####. #####. *Calendar and Community: A History of the Jewish Calendar, 2nd Century BCE to  
10th Century CE*.

*The Reality of Epicycles and Eccentrics Denied*. #####://#####.#####.###/#####/  
#####.###.