

فصل ۵ - محاسبه ی تاریخ

دستورالعملهای قدم به قدم

۱. زمان و تاریخ رصدتان را به جای استفاده از ق.ظ یا ب.ظ با استفاده از ۲۴ ساعت ثبت کنید. (یعنی اگر ب.ظ است، ۱۲ ساعت به آن اضافه کنید)

مثلا:

الف. ۳ ژوئن، ۲۰۱۰ در ساعت ۹:۳۴ ب.ظ = ۳ ژوئن در ساعت ۲۱:۳۴
ب. ۴ ژوئن، ۲۰۱۰ در ساعت ۴:۱۶ ق.ظ = ۴ ژوئن در ساعت ۰۴:۱۶

۲. اگر رصدتان زمانی صورت می گیرد که محل زندگی تان تحت تاثیر تغییر ساعت (DST) قرار دارد (زمان تابستان)، یک ساعت کم کنید تا به زمان استاندارد برسید.

الف. ۳ ژوئن در ساعت ۲۱:۳۴ DST = ۳ ژوئن در ساعت ۲۰:۳۴
ب. ۴ ژوئن، ساعت ۰۴:۱۶ DST = ۴ ژوئن در ساعت ۰۳:۱۶

۳. با اضافه یا کم کردن میزان اختلاف زمان منطقه تان از گرینویچ، زمان را به UT تبدیل کنید. در این مثالها فرض می کنیم که رصدگر در منطقه ای ۵ ساعت در غرب گرینویچ قرار دارد.

الف. ۳ ژوئن در ساعت ۲۰:۳۴ + ۵ ساعت = ۴ ژوئن در ساعت ۰۱:۳۴ UT
ب. ۴ ژوئن در ساعت ۰۳:۱۶ + ۵ ساعت = ۴ ژوئن در ساعت ۰۸:۱۶ UT

۴. برای تبدیل زمان از UT به زمان میانگین نجومی گرینویچ (GMAT) ۱۲ ساعت کم کنید. این به این دلیل است که GMAT به جای تغییر از نصفه شب تا نصفه شب، از ظهر تا ظهر تغییر می کند.

الف. ۴ ژوئن ساعت ۰۱:۳۴ UT = ۳ ژوئن ساعت ۱۳:۳۴ GMAT
ب. ۴ ژوئن ساعت ۰۸:۱۶ UT = ۳ ژوئن ساعت ۲۰:۱۶ GMAT

۵. معادل اعشاری ساعت و دقیقه ی رصدتان را از جدول ۵.۲ بیابید.

الف. ۱۳:۳۴ GMAT = ۵۶۵۳.
ب. ۶۱:۰۲ GMAT = ۸۴۴۴.

۶. تاریخ ژولین معادل تاریخ GMAT رصدتان را همانطور که در ۴ مرحله ی بالا گفته شد، پیدا کنید. می توانید از نمونه تقویم JD که در شکل ۵.۱ نشان داده شده است، استفاده کنید.

الف و ب: ۳ ژوئن، ۲۰۱۰ = ۲۴۵۵۳۵۱

۷. اکنون به JD صحیح که در مرحله ی ۳ تعیین شد، اعشار اضافه کنید تا به نتیجه ی نهایی برسید:

الف: JD = ۲۴۵۵۳۵۱.۵۶۵۳
ب: JD = ۲۴۵۵۳۵۱.۸۴۴۴

رصدتهای ستارگان متغیر گزارش داده شده به AAVSO باید به صورت زمان جهانی (UT) یا روز ژولین (JD) و قسمت اعشاری روز برحسب زمان میانگین نجومی گرینویچ (GMAT) باشد.

زمان جهانی (UT)

اغلب در نجوم می بینید که زمان پدیده ها بر حسب زمان جهانی (UT) بیان شده اند. این زمان، مشابه زمان گرینویچ (GMT) است که از نیمه شب در گرینویچ انگلستان، آغاز می شود. برای پیدا کردن UT معادل یک زمان خاص، به سادگی اختلاف ناحیه ی محل رصدتان را، به آن اضافه یا از آن کم کنید. "نقشه ی جهان از نواحی زمانی" (شکل ۲.۵) برای کمک به شما در تعیین اختلاف ناحیه ی مکانتان، تهیه شده است.

تاریخ ژولین (JD)

JD واحد استاندارد زمان است که چون راحت و بدون هیچ ابهامی است، توسط منجمان کاربرد دارد. مزایای آن در اینجا بیان می شوند:

— روزهای نجومی از ظهر تا ظهر است پس نباید تاریخ تقویم را در نیمه شب تغییر دهید.

— یک عدد به تنهایی روز، ماه، سال، ساعت و دقیقه را نشان می دهد.

— اطلاعات درباره ی ستاره ی مشابه ای که رصدگران از هر کجای دنیا به دست می آورند، تا زمانی که همه ی آنها در یک ناحیه ی زمانی که نسبت به نصف النهار گرینویچ انگلستان است، قرار دارند، به سادگی می توانند با هم مقایسه شوند.

انجام محاسبات ریاضی

در اینترنت و در سایت AAVSO ابزاری وجود دارد که می تواند به <http://www.AAVSO.org/JD-calculator> شما کمک کند که JD را حساب کنید (با ببینید) بنابراین بسیاری از افراد دیگر خودشان JD را حساب نمی کنند اما هنوز هم مهم است که نحوه ی انجام این محاسبات را بدانید.

در ادامه، دستورالعمل ساده ای برای محاسبه ی JD و GMAT اعشاری از رصدهایتان، آمده است. اگر می خواهید رصدهایتان را به شکل UT ثبت کنید، فقط مرحله ی ۱ تا ۳ را دنبال کنید.

JD از کجا آمده است؟

در سیستم روز ژولین، همه ی روزها از روز ژولین صفر، متوالیا شماره گذاری شده اند، که از ظهر ژانویه ۱،۴۷۱۳ BC شروع شد. جوزف جاستوس کالیگر، یک محقق باستانی از قرن ۱۶ ام، این روز را به عنوان تاریخی که سه چرخه ی مهم هم زمان شده بودند، بیان کرد؛ ۲۸ سال چرخه ی خورشیدی، ۱۹ سال چرخه ی ماه و ۱۵ سال چرخه ی وضع مالیات که " دوره ی پانزده ساله ی رومی" نامیده می شد.

برای کمک به شما، در این فصل، دو جدول مرجع آماده شده است:

جدول ۵.۲ برای پیدا کردن GMAT اعشار روز تا چهار رقم، استفاده می شود. این درجه از دقت فقط برای انواع خاصی از ستارگان جدول ۵.۱ نیاز هست. در زیر، دقتی را که برای انواع گوناگون ستارگان در JD نیاز هست، نشان داده شده است.

جدول ۵.۱- دقت مورد نیاز برای JD

نوع ستاره	JD را به... گزارش دهید
قیفاووسی ها	۴ رقم اعشار
ستارگان RR شلیاکی	۴ رقم اعشار
ستارگان RV ثوری	۱ رقم اعشار
متغیرهای بلند دوره	۱ رقم اعشار
نیمه منظم ها	۱ رقم اعشار
متغیرهای همراه با تحولات عظیم	۴ رقم اعشار
ستارگان همزیست*	۱ رقم اعشار
ستارگان R CrB* — در ماکزیمم	۱ رقم اعشار
ستارگان R CrB — در مینیمم	۴ رقم اعشار
ستارگان دوتایی گرفتی	۴ رقم اعشار
ستارگان چرخان	۴ رقم اعشار
متغیرهای نامنظم	۱ رقم اعشار
متغیرهای مشکوک	۴ رقم اعشار

*تذکر: ستارگان همزیست و R CrB ممکن است تغییرات کوچکی در قدر با دوره ی کوتاه را تجربه کنند. اگر می خواهید آنها را جستجو کنید، رصدهایتان باید در شبهای بسیار صاف انجام شود و به ۴ رقم اعشار گزارش داده شوند

جدول ۵.۳ JD برای روز صفر از هر ماه از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۵، لیست شده است. روز صفر (که در حقیقت روز آخر از ماه قبل است) برای سهولت در محاسبه ی JD از هر روز داده شده، استفاده شده است. به سادگی با اضافه کردن تاریخ تقویم به JD لیست شده، این کار ممکن می شود.

مثال: ۲۸ ژانویه ۲۰۰۵

$$JD \text{ (برای } 0 \text{ ژانویه)} + 28 = 2453371$$

$$= 2453399$$

در زیر چند مثال دیگر وجود دارد که نشان می دهند که چگونه با استفاده از مراحل مشخص شده، JD محاسبه شده است. در همه ی این مثالها از تقویم JD (شکل ۵.۱) و جدول اعشار JD (جدول ۵.۲) استفاده می شود.

مثال ۱— رصدا از استانبول، ترکیه (۲ ساعت شرق گرینویچ) ساعت ۱:۱۵ ق.ظ، ۱۰ ژانویه ۲۰۱۰.

مرحله ۱: ۱۰:۱ ژانویه، زمان محلی ۰۱:۱۵
 مرحله ۲: N/A
 مرحله ۳: ۰۱:۱۵ - ۲ ساعت = ۲۳:۱۵، ۹ ژانویه UT
 مرحله ۴: ۲۳:۱۵ - ۱۲ ساعت = ۱۱:۱۵، ۹ ژانویه GMAT
 مرحله ۵: اعشار = ۴۶۸۸
 مرحله ۶: JD برای ۹ ژانویه ۲۰۱۰ = ۲,۴۵۵,۲۰۶
 نتیجه ی نهایی: ۲,۴۵۵,۲۰۶.۴۶۸۸

مثال ۲— رصدا از ونکوور، BC کانادا (۸ ساعت غرب گرینویچ) در ساعت ۰۵:۲۱ ق.ظ، ۱۴ فوریه ۲۰۱۰.

مرحله ۱: ۱۴ فوریه، زمان محلی ۰۵:۲۱
 مرحله ۲: N/A
 مرحله ۳: ۰۵:۲۱ + ۸ ساعت = ۱۳:۲۱، ۱۴ فوریه UT
 مرحله ۴: ۱۳:۲۱ - ۱۲ ساعت = ۰۱:۲۱، ۱۴ فوریه GMAT
 مرحله ۵: JD = ۲,۴۵۵,۲۴۲
 مرحله ۶: اعشار = ۰۵۶۳
 نتیجه ی نهایی: ۲,۴۵۵,۲۴۲.۰۵۶۳

مثال ۳— رصدا از اوکلند، نیوزیلند (۱۲ ساعت شرق گرینویچ) در ساعت ۸:۲۵ ب.ظ، ۲۸ ژانویه ۲۰۱۰.

مرحله ۱: ۲۷ ژانویه، زمان محلی ۲۰:۲۵
 مرحله ۲: ۱۰:۲۵ + ۱ ساعت = ۲۱:۲۵، ۲۷ ژانویه DST
 مرحله ۳: ۲۱:۲۵ - ۱۲ ساعت = ۰۹:۲۵، ۲۷ ژانویه UT
 مرحله ۴: ۰۹:۲۵ - ۱۲ ساعت = ۲۱:۲۵، ۲۷ ژانویه GMAT
 مرحله ۵: JD = ۲,۴۵۵,۲۲۴
 مرحله ۶: اعشار = ۸۹۲۴
 نتیجه ی نهایی: ۲,۴۵۵,۲۲۴.۸۹۲۴

در شکل ۵.۱ (صفحه ی ۳۲)، تقویم از سایت AAVSO گرفته شده است (<http://www.AAVSO.org/JD-calculator>). برای هر روز از ماه از سال ۲۰۱۰، چهار رقم آخر روز ژولین داده شده است. ماههای جولای تا دسامبر در صفحه ی دوم هستند (در این راهنما نیستند). برای JD کامل، به مقدار چهار رقم داده شده در تقویم برای روز نجومی رصدتان، اضافه کنید.

مترجم: فاطمه بحرانی از موسسه ی نجوم و اختر فیزیک پروفیسور حسابی شیراز



AAVSO
 AAVSO, 49 Bay State Road, Cambridge, MA 02138, U.S.A.
 Tel: 617-354-0484 Fax: 617-354-0665
 aavso@aavso.org
 http://www.aavso.org



**2010
 JULIAN DAY CALENDAR**

2,450,000 plus the value given under each date

JANUARY

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾	●	☾	○		1	2
7	15	23	30		5198	5199
3	4	5	6	7	8	9
5200	5201	5202	5203	5204	5205	5206
10	11	12	13	14	15	16
5207	5208	5209	5210	5211	5212	5213
17	18	19	20	21	22	23
5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220
24	25	26	27	28	29	30
5221	5222	5223	5224	5225	5226	5227
31						
5228						

FEBRUARY

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾						
5	1	2	3	4	5	6
5229	5230	5231	5232	5233	5234	5235
7	8	9	10	11	12	13
5236	5237	5238	5239	5240	5241	5242
14	15	16	17	18	19	20
5243	5244	5245	5246	5247	5248	5249
21	22	23	24	25	26	27
5250	5251	5252	5253	5254	5255	5256
28	●	☾	○			
5257	14	22	28			

MARCH

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾						
7	1	2	3	4	5	6
5258	5257	5258	5259	5260	5261	5262
7	8	9	10	11	12	13
5263	5264	5265	5266	5267	5268	5269
14	15	16	17	18	19	20
5270	5271	5272	5273	5274	5275	5276
21	22	23	24	25	26	27
5277	5278	5279	5280	5281	5282	5283
28	29	30	31	●	☾	○
5284	5285	5286	5287	15	23	30

APRIL

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾	●	☾	○			
6	14	21	28	5288	5289	5290
4	5	6	7	8	9	10
5291	5292	5293	5294	5295	5296	5297
11	12	13	14	15	16	17
5298	5299	5300	5301	5302	5303	5304
18	19	20	21	22	23	24
5305	5306	5307	5308	5309	5310	5311
25	26	27	28	29	30	
5312	5313	5314	5315	5316	5317	

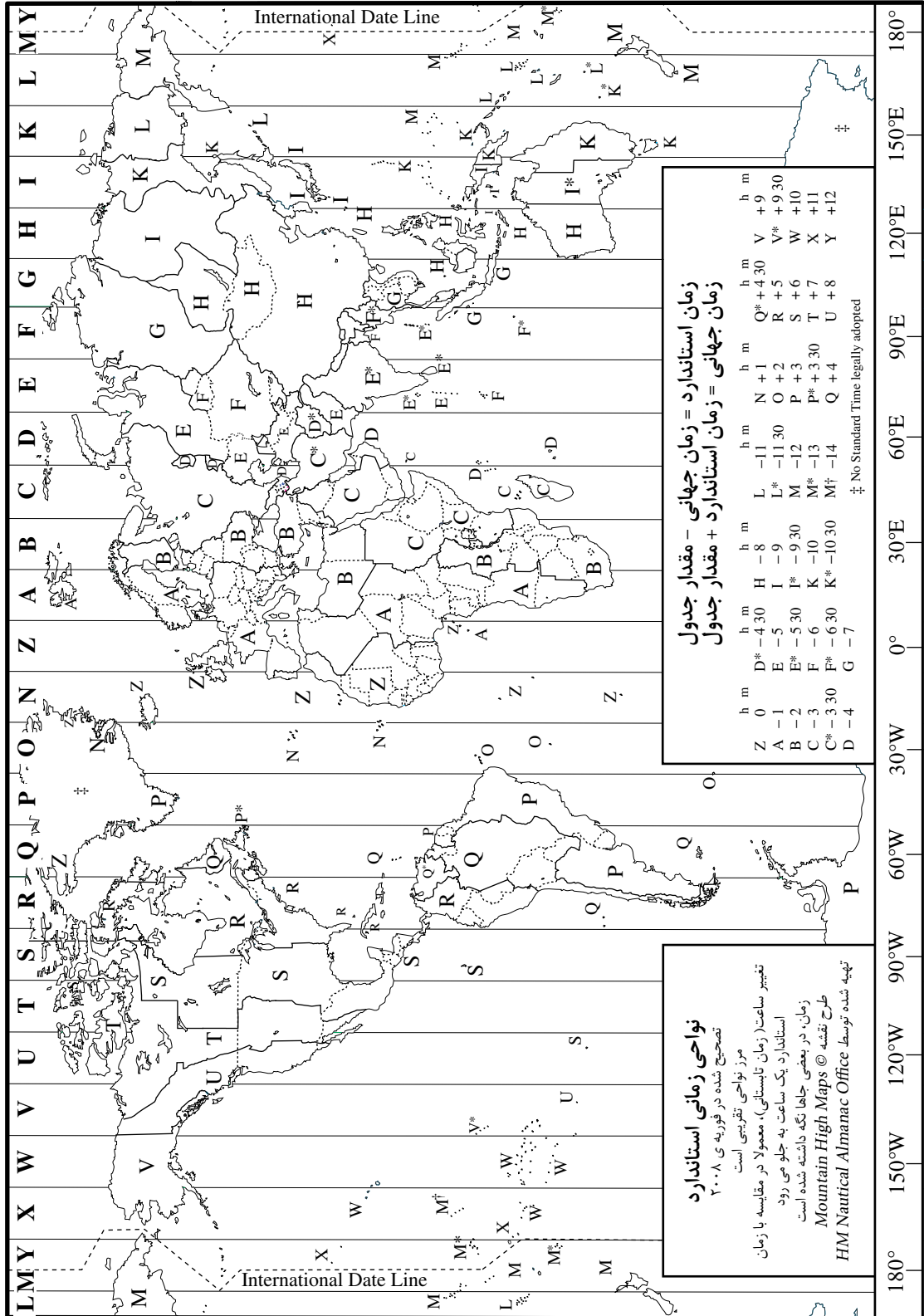
MAY

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾	●	☾	○			
6	14	20	27			1
5318						5318
2	3	4	5	6	7	8
5319	5320	5321	5322	5323	5324	5325
9	10	11	12	13	14	15
5326	5327	5328	5329	5330	5331	5332
16	17	18	19	20	21	22
5333	5334	5335	5336	5337	5338	5339
23	24	25	26	27	28	29
5340	5341	5342	5343	5344	5345	5346
30	31					
5347	5348					

JUNE

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
☾	●					
4	12	1	2	3	4	5
5349	5350	5351	5352	5353	5354	5355
6	7	8	9	10	11	12
5356	5357	5358	5359	5360	5361	5362
13	14	15	16	17	18	19
5363	5364	5365	5366	5367	5368	5369
20	21	22	23	24	25	26
5370	5371	5372	5373	5374	5375	5376
27	28	29	30	☾	○	
5377	5378	19	26			

AAVSO یک سازمان غیر انتفاعی علمی و آموزشی است که برای مدت ۹۹ سال، در خدمت نجوم بوده است. دفتر مرکزی AAVSO در: 49 Bay State Road, Cambridge, Massachusetts, 02138 U.S.A. است. عضویت های سالانه و ادامه دار در انجمن، باعث می شود که در حمایت کردن تحقیقات ارزشمند، کمک و همکاری داشته باشید.



”نقشه ی جهان از نواحی زمانی“ تهیه شده توسط HM اداره ی سالنامه ی دریایی حق تالیف انجمن برای آزمایشگاه مرکزی انجمن های پژوهشی. تکثیر شده با اجازه ی آنها.

جدول ۵.۲ - اعمار JD (به ۴ رقم اعشار) برای استفاده از این جدول، ساعت‌های GMT را از میان راس صفحه و دقیقه‌ها را در کنار ی صفحه، پیدا کنید. نتیجه، کسری به نمایندگی روز است. GMT در صفحه ی ۳۰ این راهنما توضیح داده شده است.

GMT	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	GMT
0	0.0000	0.0417	0.0833	0.1250	0.1667	0.2083	0.2500	0.2917	0.3333	0.3750	0.4167	0.4583	0
1	0.0007	0.0424	0.0840	0.1257	0.1674	0.2090	0.2507	0.2924	0.3340	0.3757	0.4174	0.4590	1
2	0.0014	0.0431	0.0847	0.1264	0.1681	0.2097	0.2514	0.2931	0.3347	0.3764	0.4181	0.4597	2
3	0.0021	0.0437	0.0854	0.1271	0.1688	0.2104	0.2521	0.2938	0.3354	0.3771	0.4188	0.4604	3
4	0.0028	0.0444	0.0861	0.1278	0.1694	0.2111	0.2528	0.2944	0.3361	0.3778	0.4194	0.4611	4
5	0.0035	0.0451	0.0868	0.1285	0.1701	0.2118	0.2535	0.2951	0.3368	0.3785	0.4201	0.4618	5
6	0.0042	0.0458	0.0875	0.1292	0.1708	0.2125	0.2542	0.2958	0.3375	0.3792	0.4208	0.4625	6
7	0.0049	0.0465	0.0882	0.1299	0.1715	0.2132	0.2549	0.2965	0.3382	0.3799	0.4215	0.4632	7
8	0.0056	0.0472	0.0889	0.1306	0.1722	0.2139	0.2556	0.2972	0.3389	0.3806	0.4222	0.4639	8
9	0.0063	0.0479	0.0896	0.1313	0.1729	0.2146	0.2563	0.2979	0.3396	0.3813	0.4229	0.4646	9
10	0.0069	0.0486	0.0903	0.1319	0.1736	0.2153	0.2569	0.2986	0.3403	0.3819	0.4236	0.4653	10
11	0.0076	0.0493	0.0910	0.1326	0.1743	0.2160	0.2576	0.2993	0.3410	0.3826	0.4243	0.4660	11
12	0.0083	0.0500	0.0917	0.1333	0.1750	0.2167	0.2583	0.3000	0.3417	0.3833	0.4250	0.4667	12
13	0.0090	0.0507	0.0924	0.1340	0.1757	0.2174	0.2590	0.3007	0.3424	0.3840	0.4257	0.4674	13
14	0.0097	0.0514	0.0931	0.1347	0.1764	0.2181	0.2597	0.3014	0.3431	0.3847	0.4264	0.4681	14
15	0.0104	0.0521	0.0938	0.1354	0.1771	0.2188	0.2604	0.3021	0.3438	0.3854	0.4271	0.4688	15
16	0.0111	0.0528	0.0944	0.1361	0.1778	0.2194	0.2611	0.3028	0.3445	0.3861	0.4278	0.4694	16
17	0.0118	0.0535	0.0951	0.1368	0.1785	0.2201	0.2618	0.3035	0.3452	0.3868	0.4285	0.4701	17
18	0.0125	0.0542	0.0958	0.1375	0.1792	0.2208	0.2625	0.3042	0.3459	0.3875	0.4292	0.4708	18
19	0.0132	0.0549	0.0965	0.1382	0.1799	0.2215	0.2632	0.3049	0.3466	0.3882	0.4299	0.4715	19
20	0.0139	0.0556	0.0972	0.1389	0.1806	0.2222	0.2639	0.3056	0.3472	0.3889	0.4306	0.4722	20
21	0.0146	0.0563	0.0979	0.1396	0.1812	0.2229	0.2646	0.3063	0.3479	0.3896	0.4313	0.4729	21
22	0.0153	0.0569	0.0986	0.1403	0.1819	0.2236	0.2653	0.3070	0.3486	0.3903	0.4320	0.4736	22
23	0.0160	0.0576	0.0993	0.1410	0.1826	0.2243	0.2660	0.3076	0.3493	0.3910	0.4327	0.4743	23
24	0.0167	0.0583	0.1000	0.1417	0.1833	0.2250	0.2667	0.3083	0.3500	0.3917	0.4333	0.4750	24
25	0.0174	0.0590	0.1007	0.1424	0.1840	0.2257	0.2674	0.3090	0.3507	0.3924	0.4340	0.4757	25
26	0.0181	0.0597	0.1014	0.1431	0.1847	0.2264	0.2681	0.3097	0.3514	0.3931	0.4347	0.4764	26
27	0.0187	0.0604	0.1021	0.1437	0.1854	0.2271	0.2688	0.3104	0.3521	0.3937	0.4354	0.4771	27
28	0.0194	0.0611	0.1028	0.1444	0.1861	0.2278	0.2694	0.3111	0.3528	0.3944	0.4361	0.4778	28
29	0.0201	0.0618	0.1035	0.1451	0.1868	0.2285	0.2701	0.3118	0.3535	0.3951	0.4368	0.4785	29
30	0.0208	0.0625	0.1042	0.1458	0.1875	0.2292	0.2708	0.3125	0.3542	0.3958	0.4375	0.4792	30
31	0.0215	0.0632	0.1049	0.1465	0.1882	0.2299	0.2715	0.3132	0.3549	0.3965	0.4382	0.4799	31
32	0.0222	0.0639	0.1056	0.1472	0.1889	0.2306	0.2722	0.3139	0.3556	0.3972	0.4389	0.4806	32
33	0.0229	0.0646	0.1062	0.1479	0.1896	0.2313	0.2729	0.3146	0.3563	0.3979	0.4396	0.4813	33
34	0.0236	0.0653	0.1069	0.1486	0.1903	0.2319	0.2736	0.3153	0.3569	0.3986	0.4403	0.4820	34
35	0.0243	0.0660	0.1076	0.1493	0.1910	0.2326	0.2743	0.3160	0.3576	0.3993	0.4410	0.4827	35
36	0.0250	0.0667	0.1083	0.1500	0.1917	0.2333	0.2750	0.3167	0.3583	0.4000	0.4417	0.4833	36
37	0.0257	0.0674	0.1090	0.1507	0.1924	0.2340	0.2757	0.3174	0.3590	0.4007	0.4424	0.4840	37
38	0.0264	0.0681	0.1097	0.1514	0.1931	0.2347	0.2764	0.3181	0.3597	0.4014	0.4431	0.4847	38
39	0.0271	0.0688	0.1104	0.1521	0.1938	0.2354	0.2771	0.3187	0.3604	0.4021	0.4437	0.4854	39
40	0.0278	0.0694	0.1111	0.1528	0.1944	0.2361	0.2778	0.3194	0.3611	0.4028	0.4444	0.4861	40
41	0.0285	0.0701	0.1118	0.1535	0.1951	0.2368	0.2785	0.3201	0.3618	0.4035	0.4451	0.4868	41
42	0.0292	0.0708	0.1125	0.1542	0.1958	0.2375	0.2792	0.3208	0.3625	0.4042	0.4458	0.4875	42
43	0.0299	0.0715	0.1132	0.1549	0.1965	0.2382	0.2799	0.3215	0.3632	0.4049	0.4465	0.4882	43
44	0.0306	0.0722	0.1139	0.1556	0.1972	0.2389	0.2806	0.3222	0.3639	0.4056	0.4472	0.4889	44
45	0.0313	0.0729	0.1146	0.1563	0.1979	0.2396	0.2813	0.3229	0.3646	0.4063	0.4479	0.4896	45
46	0.0319	0.0736	0.1153	0.1569	0.1986	0.2403	0.2819	0.3236	0.3653	0.4069	0.4486	0.4903	46
47	0.0326	0.0743	0.1160	0.1576	0.1993	0.2410	0.2826	0.3243	0.3660	0.4076	0.4493	0.4910	47
48	0.0333	0.0750	0.1167	0.1583	0.2000	0.2417	0.2833	0.3250	0.3667	0.4083	0.4500	0.4917	48
49	0.0340	0.0757	0.1174	0.1590	0.2007	0.2424	0.2840	0.3257	0.3674	0.4090	0.4507	0.4924	49
50	0.0347	0.0764	0.1181	0.1597	0.2014	0.2431	0.2847	0.3264	0.3681	0.4097	0.4514	0.4931	50
51	0.0354	0.0771	0.1188	0.1604	0.2021	0.2437	0.2854	0.3271	0.3688	0.4104	0.4521	0.4938	51
52	0.0361	0.0778	0.1194	0.1611	0.2028	0.2444	0.2861	0.3278	0.3694	0.4111	0.4528	0.4944	52
53	0.0368	0.0785	0.1201	0.1618	0.2035	0.2451	0.2868	0.3285	0.3701	0.4118	0.4535	0.4951	53
54	0.0375	0.0792	0.1208	0.1625	0.2042	0.2458	0.2875	0.3292	0.3708	0.4125	0.4542	0.4958	54
55	0.0382	0.0799	0.1215	0.1632	0.2049	0.2465	0.2882	0.3299	0.3715	0.4132	0.4549	0.4965	55
56	0.0389	0.0806	0.1222	0.1639	0.2056	0.2472	0.2889	0.3306	0.3722	0.4139	0.4556	0.4972	56
57	0.0396	0.0813	0.1229	0.1646	0.2063	0.2479	0.2896	0.3313	0.3729	0.4146	0.4563	0.4979	57
58	0.0403	0.0819	0.1236	0.1653	0.2069	0.2486	0.2903	0.3320	0.3736	0.4153	0.4569	0.4986	58
59	0.0410	0.0826	0.1243	0.1660	0.2076	0.2493	0.2910	0.3327	0.3743	0.4160	0.4576	0.4993	59
60	0.0417	0.0833	0.1250	0.1667	0.2083	0.2500	0.2917	0.3333	0.3750	0.4167	0.4583	0.5000	60

جدول ۵.۳ - شماره ی روز زولین ۱۹۹۶ - ۲۰۲۵ برای استفاده از این جدول، تاریخ تقویم (بر اساس زمان نجومی ظهر تا ظهر) رصدتان را به روز صفر از ماه مناسب برای سال مطلوب، اضافه کنید. به طور مثال، برای رصدی که در ۶ فوریه ی ۲۰۱۵ انجام شده است، تاریخ زولین: ۶۰۰۵۴۰۵۴ = ۲۴۵۷۰۹۰ خواهد بود.

سال	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	مه	ژوئن	جولای	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
1996	2450083	2450114	2450143	2450174	2450204	2450235	2450265	2450296	2450327	2450357	2450388	2450418
1997	2450449	2450480	2450508	2450539	2450569	2450600	2450630	2450661	2450692	2450722	2450753	2450783
1998	2450814	2450845	2450873	2450904	2450934	2450965	2450995	2451026	2451057	2451087	2451118	2451148
1999	2451179	2451210	2451238	2451269	2451299	2451330	2451360	2451391	2451422	2451452	2451483	2451513
2000	2451544	2451575	2451604	2451635	2451665	2451696	2451726	2451757	2451788	2451818	2451849	2451879
2001	2451910	2451941	2451969	2452000	2452030	2452061	2452091	2452122	2452153	2452183	2452214	2452244
2002	2452275	2452306	2452334	2452365	2452395	2452426	2452456	2452487	2452518	2452548	2452579	2452609
2003	2452640	2452671	2452699	2452730	2452760	2452791	2452821	2452852	2452883	2452913	2452944	2452974
2004	2453005	2453036	2453065	2453096	2453126	2453157	2453187	2453218	2453249	2453279	2453310	2453340
2005	2453371	2453402	2453430	2453461	2453491	2453522	2453552	2453583	2453614	2453644	2453675	2453705
2006	2453736	2453767	2453795	2453826	2453856	2453887	2453917	2453948	2453979	2454009	2454040	2454070
2007	2454101	2454132	2454160	2454191	2454221	2454252	2454282	2454313	2454344	2454374	2454405	2454435
2008	2454466	2454497	2454526	2454557	2454587	2454618	2454648	2454679	2454710	2454740	2454771	2454801
2009	2454832	2454863	2454891	2454922	2454952	2454983	2455013	2455044	2455075	2455105	2455136	2455166
2010	2455197	2455228	2455256	2455287	2455317	2455348	2455378	2455409	2455440	2455470	2455501	2455531
2011	2455562	2455593	2455621	2455652	2455682	2455713	2455743	2455774	2455805	2455835	2455866	2455896
2012	2455927	2455958	2455987	2456018	2456048	2456079	2456109	2456140	2456171	2456201	2456232	2456262
2013	2456293	2456324	2456352	2456383	2456413	2456444	2456474	2456505	2456536	2456566	2456597	2456627
2014	2456658	2456689	2456717	2456748	2456778	2456809	2456839	2456870	2456901	2456931	2456962	2456992
2015	2457023	2457054	2457082	2457113	2457143	2457174	2457204	2457235	2457266	2457296	2457327	2457357
2016	2457388	2457419	2457448	2457479	2457509	2457540	2457570	2457601	2457632	2457662	2457693	2457723
2017	2457754	2457785	2457813	2457844	2457874	2457905	2457935	2457966	2457997	2458027	2458058	2458088
2018	2458119	2458150	2458178	2458209	2458239	2458270	2458300	2458331	2458362	2458392	2458423	2458453
2019	2458484	2458515	2458543	2458574	2458604	2458635	2458665	2458696	2458727	2458757	2458788	2458818
2020	2458849	2458880	2458909	2458940	2458970	2459001	2459031	2459062	2459093	2459123	2459154	2459184
2021	2459215	2459246	2459274	2459305	2459335	2459366	2459396	2459427	2459458	2459488	2459519	2459549
2022	2459580	2459611	2459639	2459670	2459700	2459731	2459761	2459792	2459823	2459853	2459884	2459914
2023	2459945	2459976	2460004	2460035	2460065	2460096	2460126	2460157	2460188	2460218	2460249	2460279
2024	2460310	2460341	2460370	2460401	2460431	2460462	2460492	2460523	2460554	2460584	2460615	2460645
2025	2460676	2460707	2460735	2460766	2460796	2460827	2460857	2460888	2460919	2460949	2460980	2461010