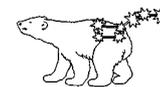
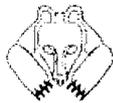


Сыктывкар – Красноярск, 7–13 апреля 2002 г.
Сыктывкар – Красноярск, 18–24 апрель 2002.

Теоретический тур

8 класс.

- Сыктывкар и Красноярск.** Наиболее точно вычислите, насколько будут отличаться высоты кульминаций Солнца в центрах этих городов в день проведения тура (8 апреля). Географические координаты центров Сыктывкара и Красноярска равны $61^{\circ}40'$ с.ш., $50^{\circ}49'$ в.д. и $56^{\circ}03'$ с.ш., $92^{\circ}48'$ в.д. соответственно. *Даны также эфемериды Солнца на апрель.*
- Наблюдения Полярной звезды.** Для наблюдения Полярной звезды телескоп направлен таким образом, что Северный полюс мира находится точно на краю поля зрения, а Полярная звезда в своём суточном движении проходит точно через центр поля зрения. Часовой механизм остановлен. Оцените продолжительность времени, в течение которого Полярная звезда будет проходить через поле зрения от одного его края до другого.
- Яркий Сириус.** Известно, что Сириус является самой яркой звездой на нашем подмосковном небе. А в каких ещё местностях на Земле Сириус также будет являться самой яркой звездой на реальном небе этой местности? Определить границы этих местностей. Примечание: рассматривать звёзды в их историко-классическом понимании – Солнце, планеты и т.д. – не учитывать.
- Наблюдения на РАТАНе.** РАТАН-600 (РАдиоТелескоп Академии Наук) ведёт наблюдения небесных объектов с различными величинами α (прямые восхождения) при прохождении ими меридиана. $\alpha_2 - \alpha_1 = \Delta\alpha$. Через какое время будет наблюдаться второй объект после первого? Дайте наиболее точный ответ для $\Delta\alpha = 90^{\circ}$.
- Лунное движение.** В чём причина того, что от новолуния до полнолуния порой проходит на сутки больше, чем от этого полнолуния до следующего новолуния? Бывает ли обратная ситуация, когда период от новолуния до полнолуния длится на сутки меньше, чем от этого полнолуния до следующего новолуния?
- Заходы на Луне.** Происходят ли на экваторе Луны:
 - а) заход Солнца.
 - б) заход Земли.Если нет, то почему?
Если да, то можно ли исходя из общеизвестных (известных большинству участников Олимпиады) данных оценить, сколько длится эти явления? Оцените то, что возможно.



Сыктывкар – Красноярск, 7–13 апреля 2002 г.
Сыктывкар – Красноярск, 18–24 апрель 2002 г.

Эфемериды Солнца на апрель 2002 года.

Данные из: <http://hea.iki.rssi.ru/~nick/ak/>.

Рассчитаны для города Москвы на 2 ч московского летнего времени, на каждые сутки.

Data	RA	Dec	Stime	EaDst	Size	RiseTm	SetTm
1/04	0:40:22.93	4:20:37.7	13:07:13	0.9992	1920	7:02	20:06
2/04	0:44:01.54	4:43:46.4	13:11:09	0.9995	1920	6:59	20:08
3/04	0:47:40.28	5:06:50.1	13:15:06	0.9997	1919	6:57	20:10
4/04	0:51:19.18	5:29:48.5	13:19:02	1.0000	1919	6:54	20:12
5/04	0:54:58.25	5:52:41.2	13:22:59	1.0003	1918	6:51	20:14
6/04	0:58:37.52	6:15:28.0	13:26:55	1.0006	1918	6:49	20:16
7/04	1:02:16.99	6:38:08.3	13:30:52	1.0009	1917	6:46	20:18
8/04	1:05:56.69	7:00:42.0	13:34:48	1.0012	1916	6:44	20:20
9/04	1:09:36.62	7:23:08.6	13:38:45	1.0015	1916	6:41	20:22
10/04	1:13:16.82	7:45:27.8	13:42:42	1.0018	1915	6:39	20:24
11/04	1:16:57.28	8:07:39.3	13:46:38	1.0021	1915	6:36	20:26
12/04	1:20:38.03	8:29:42.6	13:50:35	1.0024	1914	6:33	20:28
13/04	1:24:19.08	8:51:37.4	13:54:31	1.0026	1914	6:31	20:30
14/04	1:28:00.44	9:13:23.4	13:58:28	1.0029	1913	6:28	20:32
15/04	1:31:42.13	9:35:00.2	14:02:24	1.0032	1913	6:26	20:34
16/04	1:35:24.16	9:56:27.4	14:06:21	1.0035	1912	6:23	20:36
17/04	1:39:06.54	10:17:44.7	14:10:17	1.0038	1912	6:21	20:38
18/04	1:42:49.28	10:38:51.7	14:14:14	1.0040	1911	6:18	20:40
19/04	1:46:32.39	10:59:48.1	14:18:11	1.0043	1911	6:16	20:42
20/04	1:50:15.89	11:20:33.5	14:22:07	1.0046	1910	6:14	20:44
21/04	1:53:59.79	11:41:07.5	14:26:04	1.0048	1910	6:11	20:46
22/04	1:57:44.10	12:01:29.9	14:30:00	1.0051	1909	6:09	20:48
23/04	2:01:28.83	12:21:40.4	14:33:57	1.0054	1909	6:06	20:50
24/04	2:05:14.00	12:41:38.4	14:37:53	1.0056	1908	6:04	20:52
25/04	2:08:59.63	13:01:23.9	14:41:50	1.0059	1908	6:02	20:54
26/04	2:12:45.72	13:20:56.5	14:45:46	1.0062	1907	5:59	20:56
27/04	2:16:32.30	13:40:15.8	14:49:43	1.0064	1907	5:57	20:58
28/04	2:20:19.37	13:59:21.6	14:53:40	1.0067	1906	5:55	21:00
29/04	2:24:06.95	14:18:13.5	14:57:36	1.0069	1906	5:52	21:02
30/04	2:27:55.06	14:36:51.4	15:01:33	1.0072	1905	5:50	21:04

Параметры некоторых звёзд.

Данные из справочника любителя астрономии, П.Г.Куликовский, ред. В.Г.Сурдин, Москва, УРСС, 2002.

Star		RA	Dec	m	s
Арктур	□Boo	14:15:40	19:10:57	-0,05	K1
Вега	□Lyr	18:36:56	38:47:01	0,03	A0
Денеб	□Cyg	20:41:26	45:16:49	1,25	A2
Полярная	□UMi	2:31:51	89:15:51	2,02	F7
Сириус	□CMa	6:45:09	-16:42:58	-1,46	A1

Обозначения:

Data – текущая календарная дата;
 RA, Dec – геоцентрические координаты на эпоху 2000.0;
 Stime – местное звёздное время;
 EaDst – расстояние до центра Земли в а.е.;
 Size – угловой диаметр в секундах дуги;
 RiseTm – московское время восхода (по верхнему лимбу);
 SetTm – московское время захода (по верхнему лимбу);
 m – видимая звёздная величина;
 s – спектральный класс.