

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель председателя

оргкомитета заключительного этапа

республиканской олимпиады

К. С. Фарино

«____» декабря 2009 г.

Задания для III этапа
республиканской олимпиады по астрономии

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

13 января 2010 года



Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со следующей информацией:

- Ваши ответы записывайте в Листах ответов **только** в специально отведенных для этого графах. Работы, выполненные с нарушением данного правила могут не оцениваться. Пожалуйста, ничего не пишите в графах «Шифр» и «Сумма баллов».
- Используйте выданные Вам тетради как черновик, который не оценивается.

1. ПОДВИЖНЫЕ КАРТЫ ЗВЕЗДНОГО НЕБА

Вам предложены две подвижные карты звездного неба для географических широт 80°N и 25°S . Пожалуйста, перед выполнением заданий внимательно ознакомьтесь с картами. Если у Вас возникнут трудности при отождествлении широт, уточните это у членов жюри. Время на картах и в вопросах задачи — местное среднее солнечное — указано в черных треугольниках.

Используя подвижные карты, для наблюдателей на широтах 80°N и 25°S определите:

1. Моменты восхода и захода звезд в день практического тура олимпиады (13 января): ε Ориона, α Малого Пса, γ Цефея и β Южной Гидры. Используйте карты-подсказки в приложении.
2. Зодиакальные созвездия, видимые над горизонтом в местную полночь 13 января 2010 года.
3. Созвездия, видимые в течение года обоими наблюдателями (в латинских трехбуквенных обозначениях).
4. Моменты восхода и захода Солнца 13 января 2009 года.

Используя подходящую карту (или обе), определите:

5. Экваториальные координаты звезд: β Центавра, α Южного Креста, α Возничего, α Киля. Используйте карты-подсказки в приложении.
6. Экваториальные координаты звезд: Сириус (α Большого Пса), Денеб (α Лебедя), Антарес (α Скорпиона), Альтаир (α Орла). Для этого задания нет карт-подсказок в приложении.
7. Экваториальные координаты Солнца 13 января 2009 года.
8. На каких из указанных двух широт возможны полярные дни и полярные ночи?
9. Для наблюдателя на широте 80°N определите даты начала и окончания полярной ночи.
10. Кратко одним-двумя предложениями объясните близость расположения точек СЗ и ЮЗ друг к другу на накладном круге карты для 25°S .

2. СТАТИСТИКА ЗВЕЗД

Возьмите подвижную карту для 80°N и посчитайте количество звезд (на карте они приведены до 5-й звездной величины) в квадратах 15×30 градусов, расположенных у границы подвижной карты. Каждому такому квадрату будет соответствовать промежуток в 15° (1 час) по прямому восхождению и от 0° до 30° по склонению. Результаты занесите в таблицу. Найдите, для каких прямых восхождений число звезд будет максимальным. Объясните причины.

3. ЦЕФЕИДЫ

Используя приведенные в таблице «Период — Светимость» значения периодов пульсации цефеид и их светимостей, определите светимости следующих цефеид:

№ Цефеиды	Период (в сутках)
Цефеида 1	1.43
Цефеида 2	1.47
Цефеида 3	1.52
Цефеида 4	1.55
Цефеида 5	1.59
Цефеида 6	1.61
Цефеида 7	1.63
Цефеида 8	1.66

Таблица «Период — Светимость» для цефеид

Период пульсации (в сутках)	Светимость (в светимостях Солнца)	Период пульсации (в сутках)	Светимость (в светимостях Солнца)
1	201	1.36	288
1.01	197	1.37	286
1.02	200	1.38	298
1.03	205	1.39	298
1.04	211	1.7	383
1.05	215	1.71	384
1.06	218	1.72	387
1.07	217	1.73	388
1.08	217	1.74	394
1.09	222	1.75	392
1.1	219	1.76	384
1.11	224	1.77	391
1.12	224	1.78	403
1.13	227	1.79	406
1.14	228	1.8	407
1.15	241	1.81	407
1.16	236	1.82	411
1.17	239	1.83	405
1.18	246	1.84	417
1.19	240	1.85	415
1.2	250	1.86	417
1.21	248	1.87	428
1.22	252	1.88	431
1.23	256	1.89	419
1.24	255	1.9	422
1.25	255	1.91	426
1.26	266	1.92	437
1.27	260	1.93	445
1.28	272	1.94	438
1.29	270	1.95	440
1.3	274	1.96	445
1.31	279	1.97	446
1.32	273	1.98	454
1.33	282	1.99	452
1.34	287	2	447
1.35	292		