



XXII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
теоретический тур, решения

2015
1
февраля

7–8 классы

1. 26 января 2015 года произошло сближение астероида 2004 BL86 с Землей. Оцените видимый угловой размер астероида во время сближения, если его диаметр примерно 300 м, а расстояние до него при сближении было в три раза больше, чем расстояние от Земли до Луны. Можно ли было различить диск астероида при наблюдении с Земли? Радиус Луны составляет примерно $1/4$ радиуса Земли.
2. В Средневековье на Руси было принято византийское летоисчисление — началом года считалось 1 сентября, а счет лет велся «от сотворения Мира». Однако 19 декабря 7208 года «от сотворения Мира» Петр I подписал указ, согласно которому в ближайшее 1 января начинался новый, 1700 год «от Рождества Христова». Будем считать, что в допетровскую эпоху в Москве ($55^{\circ}45'$ с.ш., $37^{\circ}37'$ в.д.) пользовались средним местным солнечным временем. Какая сегодня (1 февраля 2015 года) дата по допетровскому календарю? Назовите точное время, которое показывали бы «допетровские» часы в Москве в 12 часов 00 минут по московскому времени.
3. Некоторая планетарная туманность была сфотографирована дважды с интервалом три года. Оказалось, что угловой диаметр туманности за это время увеличился на $0''.03$. При этом скорость удаления краев туманности от ее центра составляет 24 км/с. Оцените расстояние до туманности.
4. 4 февраля 2015 года Луна пройдет в 5° южнее Юпитера на небе. Найдите расстояние от Земли до Юпитера в этот момент, если известно, что в ночь с 25 на 26 февраля 2015 года в Петербурге можно будет наблюдать покрытие Альдебарана Луной. Радиус орбиты Юпитера около 5 а.е.
5. В нашей Галактике есть два типа звездных скоплений: рассеянные скопления, в каждом из которых около тысячи звезд, и шаровые скопления, в каждом из которых около миллиона звезд. Рассеянные скопления находятся в плоскости диска Галактики, шаровые распределены сферически-симметрично относительно центра Галактики. Как для наблюдателя с Земли расположены рассеянные скопления на небе? А шаровые? Объясните свой ответ.