



XXI Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
теоретический тур

2014  
26  
января

---

5–6 классы

---

1. При движении по небу Луна закрывает звезды (происходит, как говорят, «покрытие звезд Луной»), причем происходит это и тогда, когда Луна не в фазе полнолуния. С какой стороны диска Луны — освещенной или неосвещенной — звезда исчезает и с какой появляется вновь? Почему?

2. Хоббит Бильбо Бэггинс родился в четверг 22 сентября 1290 года по летоисчислению Шира. Определите, каким днем недели было 29 сентября 1421 года по тому же летоисчислению, когда Фродо и Бильбо ушли из Серебристой Гавани за Море.

*Примечание:* Информация о летоисчислении Шира.

В календаре хоббитов было 12 месяцев по 30 дней в каждом. Кроме них, в году было 5 или 6 дней, не относившихся ни к одному из месяцев. А именно: первый и последний дни года и три (или четыре в високосный год) дня летом, между июнем и июлем. При этом второй из добавляемых летом дней назывался днем середины года и вместе с добавляемым за ним в високосный год дополнительным днем не являлся никаким днем недели и был праздничным.

Порядок месяцев в году и дней в неделе можно считать аналогичным нашему, високосные годы в летоисчислении Шира определяются так же, как в григорианском календаре.

3. Однажды вечером Луна на небе была видна рядом с Юпитером на некотором угловом расстоянии от него. Ровно через сутки Луна снова находилась рядом с Юпитером, но уже с противоположной стороны и на точно таком же угловом расстоянии, как и сутками раньше. Оцените, чему равно это угловое расстояние.
4. В таблице указаны десятилетия и количество открытых за эти годы астероидов:

Годы	Число	Годы	Число
1851–1860	47	1891–1900	159
1861–1870	51	1901–1910	258
1871–1880	84	1911–1920	245
1881–1890	90	1921–1930	269

Почему после 1891 года количество открываемых за один год астероидов резко возросло? За счет чего удалось повысить эффективность поиска астероидов?

5. 8 июня 2011 года автоматический зонд «Розетта» был переведен в режим низкого энергопотребления (в «спячку»). Команда была отправлена с Земли по радиосвязи, ответ от зонда о получении команды пришел на Землю через 75 минут. 20 января 2014 года зонд автоматически вышел из «спячки» и сообщил об этом на Землю, сигнал о чем был получен на Земле через 45 минут после отправки. Насколько за это время увеличилось расстояние между зондом и Землей? С какой средней скоростью зонд во время «спячки» удалялся от Земли?

---

Решения задач и результаты тура смотрите на сайте

<http://school.astro.spbu.ru>