

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ЛИЦЕЯ (2014/2015)

9-10 классы

1. Почему в Харькове летом не бывает белых ночей, а в Хельсинки бывают? Ответ обоснуйте.
2. Известно, что в Северном полушарии лето продолжается приблизительно 94 суток, а в Южном полушарии — 89 суток? Поясните эту разницу.
3. Обитающая в некоторой галактике сверхцивилизация рассылает от своей звезды равномерно во все стороны исследовательские станции, которые движутся прямолинейно с постоянной и одинаковой у всех станций скоростью. При этом сверхцивилизация хочет, чтобы в каждый момент времени количество станций в единице объема не зависело от расстояния до звезды (в пределах сферы, до которой добрались первые запущенные станции). Как в таком случае должно зависеть количество станций, запускаемых сверхцивилизацией в единицу времени, от времени?

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ЛИЦЕЯ (2014/2015)

11 класс

1. Как известно, 21 декабря 2012 года мы пережили очередной «конец света», и пора начинать готовиться к следующему. Известно, что т.н. «длинный цикл» календаря Майя составляет 1872000 суток. Найдите дату следующего «конца света» (в предположении, что используемый нами сейчас календарь за это время не изменится).
2. Вес марсохода Curiosity на Земле 8,79 кН. Каков его вес на Марсе, если средняя плотность Марса составляет 0,713 от средней плотности Земли, а его радиус — 0,533 радиуса Земли.
3. С некоторого астероида периодически можно наблюдать полное затмение Солнца, вызванное прохождением по диску Солнца планеты Юпитер. При этом полное затмение продолжается не больше минуты. Сколько времени проходит между двумя такими последовательными затмениями? Орбиты Юпитера и астероида считать круговыми и лежащими в одной плоскости. Радиус Юпитера в 10 раз меньше радиуса Солнца, звёздный период обращения равен 12 земных лет.