

11 класс

1. Условие. Из аэропорта Толмачево в Новосибирске рейс 178 вылетает в 10 часов утра по местному времени. В аэропорту Домодедово этот же рейс приземляется в 10 утра, но уже по московскому времени. Оцените, с какой точностью можно определить среднюю скорость самолета, если учесть, что города находятся на одной широте, но в разных часовых поясах. Свой ответ поясните графически. Длину окружности экватора Земли округлим до 40 тыс. км.

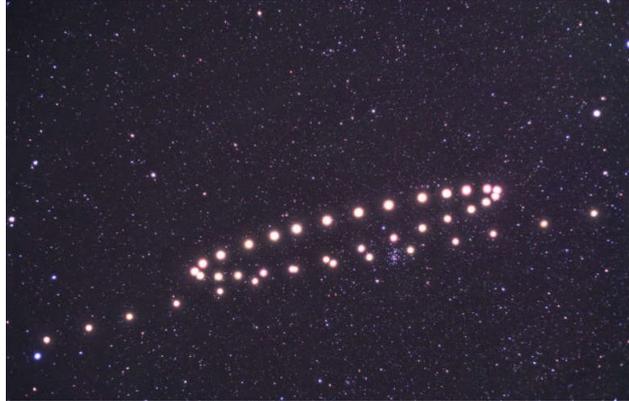
2. Условие. Для решения одной из наблюдательных программ одна из отечественных астрономических обсерваторий решила свой телескоп-рефрактор на экваториальной монтировке перенести из России на территорию Чили в качестве отдельного вспомогательного наблюдательного инструмента. Какие технические операции должны заранее предусмотреть наладчики при установке данного телескопа на новом месте? Отличаются ли эти технические действия при аналогичном переносе рефрактора в Австралию?

3. Условие. Мог ли Галилео Галилей, зарисовывая расположение четырёх ближайших к Юпитеру спутников «имени себя», случайно наблюдать в свой телескоп «планету» Плутон?

4. Условие. Наблюдаются два звёздных скопления находящихся в разных направлениях от нас. В направлении первого скопления межзвёздное поглощение равно $0.0010^m/\text{пк}$, в направлении второго $0.0020^m/\text{пк}$. Определите какое из скоплений ближе и во сколько раз, если в первом наблюдается цефеида типа δ Сер с периодом 3 суток и видимой звёздной величиной 12^m , во втором также наблюдается цефеида типа δ Сер, но с периодом 25 суток и видимой звёздной величиной 10^m . Для цефеид типа δ Сер характерна зависимость между абсолютной звёздной величиной и периодом $M = -1.01 + 2.87 \cdot \log P$.

17 марта 2012 год.
66-я Московская астрономическая олимпиада

5. Условие. Перед вами -- коллаж из фотографий Марса, который показывает видимый путь планеты за некоторое время. По фото определите, выше или ниже плоскости эклиптики находилась в этот период планета. (Север на фото сверху)



6. Условие. В рассказе «Очень холодно» современный российский фантаст Борис Руденко так описывает родную планету главного героя:

«Айсбург вращался вокруг своего солнца по вытянутой эллиптической орбите. Каждый оборот он на четыре стандартных года удалялся от светила, превращаясь на это время в мир холода и льда, сохраняющий атмосферу и океанские глубины незамерзающими лишь за счёт тепла горячего ядра планеты. А следующие два года на Айсбурге царило жаркое, невыносимо жаркое лето. Природа Айсбурга за миллионы лет приспособилась к этим условиям.» (Борис Руденко «Очень холодно» — «Если» №11, 2010 год, стр.159).

Оцените эксцентриситет орбиты планеты.