

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии в 2019/2020 учебном году
Муниципальный этап

10 класс

1. В солнечную систему влетает астероид со скоростью 70 км/с. При этом касательная линия к его траектории удалена от Солнца на одну астрономическую единицу. Оцените минимальное расстояние, на которое астероид приблизится к Солнцу.
2. Первый искусственный спутник Земли был запущен в СССР 4 октября 1957 года. Диаметр его шарообразного корпуса равнялся 58 см. Оцените видимую звездную величину спутника и возможность его наблюдения невооруженным глазом, если видимая звездная величина Международной космической станции достигает -4^m при характерном размере станции 40 м.
3. В некоторый день равноденствия Меркурий пересекает небесный экватор. В какое время суток можно его увидеть? Сколько времени могут продолжаться наблюдения?
4. В истории развития астрономии принято выделять системы мира Птолемея и Коперника. В чем различие этих систем? Какие факты, известные всем астрономам с незапамятных времён, использовал Коперник для объяснения своей системы?
5. Наблюдения дают значение тропического года, которое на 1 января 2000 года составляет 365 дней 5 часов 48 минут 45,19 секунды. Ранее для счета времени использовался юлианский календарь, который был заменен григорианским календарем. Как соотносятся средние единицы измерения «год» в этих календарях?
6. В Интернете телеканал «Те•Ра Студия» опубликовал «Астрономический календарь» со следующим текстом:

«...Стоит обратить внимание и на красную звезду в «плече» Ориона – Бетельгейзе. Никто не знает, в какой момент она превратится в сверхновую, но это может произойти в любой момент, то есть – 600-800 лет назад. ...»

Поясните утверждение «...это может произойти в любой момент, то есть – 600-800 лет назад.» Почему звезда характеризуется «старой, далекой и огромной»? Оцените расстояние до неё в парсеках.