



**XXVII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур, решения**

2020

**до 16
января**

7–8 классы

1. Часы петербургского студента–астронома испортились: за сутки они уходят на 6 минут вперед. В 7 часов утра студент выставляет часы по точному местному времени для своего дома. В 6 часов вечера, вернувшись домой, студент снова посмотрел на часы. На каком расстоянии от дома студента на той же широте находится пункт, для которого увиденное время в этот момент окажется точным?
2. Потерянный астероид 1995 SN₅₅, согласно вычисленной орбите, может подходить к Солнцу не ближе, чем на 7.9 а.е. Однако из-за малого количества наблюдений эта величина известна с ошибкой около 350 миллионов км. Может ли, согласно этим данным, астероид подойти к Земле ближе, чем на 10 радиусов лунной орбиты?
3. Минимально возможная скорость движения некоторой планеты Солнечной системы относительно Юпитера составляет 22 км/с. Найдите максимально возможную скорость движения той же планеты относительно Юпитера и назовите эту планету. Можно считать, что орбиты обеих планет круговые и расположены в одной плоскости.
4. Туманность Кольцо находится на расстоянии $2.6 \cdot 10^3$ световых лет от Солнца. За 100 лет ее видимые угловые размеры возрастают в среднем на 1". С какой линейной скоростью (в км/с) происходит расширение туманности?
5. Комету одновременно наблюдают астрономы с Земли и Марса. Угловой размер хвоста кометы, видимого с Земли, равен 2° . Найдите угловой размер хвоста кометы, видимый с Марса, если известно, что Марс в момент наблюдения находится в квадратуре. Можно считать, что длина хвоста, видимого при наблюдениях с Земли и с Марса, одинакова.