



XXV Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
теоретический тур, решения

2018  
4  
февраля

---

7–8 классы

---

1. Максимальная высота над горизонтом звезды Процион для наблюдателя в Санкт-Петербурге составляет  $35^\circ$ . Верно ли утверждение, что везде, где на Земле водится енот-полоскун (*Procyon lotor* на латыни), виден «небесный собрат» енота?
2. С какой пространственной скоростью геостационарный спутник движется относительно точки экватора, над которой находится? Геостационарным спутником называется спутник, вращающийся вокруг Земли в плоскости экватора таким образом, что он постоянно находится над одной и той же точкой экватора (на высоте 36 тыс. км над ней).
3. В полдень 22 марта в столице Болгарии Софии в комнате с закрытым занавеской окном на противоположной окну стене комнаты виден «зайчик» от дырки в занавеске. Расстояние между окном и противоположной стеной равно 5 метрам. В какую сторону движется «зайчик» для человека, смотрящего на него? Оцените скорость его движения.
4. В какой-то момент произошло прохождение Венеры по диску Юпитера, видимое с Земли. Оцените максимально возможную и минимально возможную часть диска Юпитера, которая могла быть закрыта Венерой в момент максимальной фазы покрытия. Радиус орбиты Юпитера равен 5 а.е., радиус орбиты Венеры 0.7 а.е., радиус Юпитера в 12 раз больше радиуса Венеры.
5. Межзвездный корабль терпит бедствие на границе Солнечной системы. Капитан корабля посылает радиосигнал ко всем большим планетам Солнечной системы. Сколько времени может пройти между приемами сигналов на планетах? Орбиты планет считать круговыми. Докажите, что существует такое расположение планет, при котором сигнал будет принят на всех планетах одновременно.