



XXVII Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
теоретический тур, решения

2020  
2  
февраля

---

*7–8 классы*

---

1. В первой половине сентября 2019 года произошло противостояние Нептуна. Петербургский астроном хотел в том же сентябре удаленно пронаблюдать Нептун на телескопе, установленном в Чили. Часовой пояс телескопа — UT−3. В какое приблизительно время по времени Санкт-Петербурга следовало вести наблюдения?
2. Шаровое звездное скопление  $\omega$  Центавра — самое большое подобное скопление в Галактике, его радиус составляет 90 световых лет. В скоплении настолько много звезд, что среднее расстояние между соседними звездами составляет всего 1 световой год. Если считать, что все звезды похожи на Солнце, то сможет ли цепочка из этих звезд, размещенных вплотную друг к другу, дотянуться от Солнца до ближайшей к Солнцу звезды Галактики?
3. 26 декабря Луна покрыла Юпитер. В тот же день состоялось кольцеобразное солнечное затмение. На утреннем или вечернем небе можно увидеть Юпитер сегодня? Оцените широты, на которых Юпитер в принципе не может быть виден сегодня.
4. По данным одного из исследований масса пояса Койпера составляет около 1% от массы Земли. При моделировании динамики объектов Солнечной системы пояс Койпера для упрощения представили плоским очень тонким кольцом с внутренним радиусом 30 астрономических единиц (а.е.) и внешним радиусом 50 а.е. Сколько граммов приходится на каждый квадратный метр поверхности такого кольца?
5. Можно ли в каком-нибудь одном пункте на территории России наблюдать звезды Альтаир и Альнаир? Известно, что в Санкт-Петербурге Альтаир опускается под горизонт не более, чем на  $25^\circ$ , а на экваторе максимальная высота над горизонтом звезды Альнаир равна  $43^\circ$ . Крайняя северная точка России имеет широту  $82^\circ$  с.ш., крайняя южная точка России имеет широту  $41^\circ$  с.ш.