

**Районный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
в 2025/2026 учебном году в Санкт-Петербурге**

11 класс

1. 1 июня 2030 года произойдет кольцеобразное солнечное затмение, частную фазу которого можно будет наблюдать со всей территории Российской Федерации. За несколько часов до затмения Луна окажется рядом с Марсом, а через несколько часов после — покроет яркую звезду некоторого созвездия. В каком созвездии находится эта звезда? Обоснуйте свой ответ.
2. Космонавты будущего высаживаются на круглую каменистую планету с радиусом 3000 км, обладающую плотной атмосферой высотой 100 км. Оказалось, что свет даже самой яркой звезды виден только в том случае, если проходит не больше 200 км через атмосферу. На какой минимальной высоте над горизонтом можно наблюдать такую звезду? Изменением параметров атмосферы с высотой пренебречь.
3. Первая звезда вдвое больше второй по радиусу, вдвое холоднее второй и расположена к наблюдателю вдвое ближе, чем вторая. Чему равна разность видимых звездных величин таких звезд?
4. Маленький принц живет на маленьком астероиде В-612, который вращается вокруг Солнца в плоскости эклиптики по круговой орбите с радиусом 1.5 а.е. Он хочет навестить своего друга на соседнем астероиде, который вращается на расстоянии 2.0 а.е. от Солнца, также по круговой орбите и также в плоскости эклиптики. Какое минимальное время в земных днях может уйти у Маленького принца на такое путешествие, если он перемещается с одного астероида на другой по дуге Гомановского эллипса, касающегося обеих орбит астероидов?
5. Небольшое звездное скопление состоит из 50 звезд со светимостью, равной светимости Солнца, 100 звезд со светимостью 0.7 светимости Солнца, и 20 звезд со светимостью 1.5 светимости Солнца. Чему равна видимая звездная величина такого скопления при наблюдении его с расстояния 900 парсек? Межзвездным поглощением пренебречь. Абсолютная звездная величина Солнца равна $+4^m.8$.