



**XXXI Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада**
теоретический тур

2024
4
февраля

7–8 классы

1. В системе некоторой звезды на расстоянии 1.5 а.е. от нее есть обитаемая планета. Астрономы этой планеты заметили, что другая планета этой системы на их небе отдаляется от центральной звезды не более чем на 30° . На каком расстоянии от центральной звезды находится наблюдаемая планета? Орбиты планет в системе круговые.
2. Сейчас Нептун находится в созвездии Рыб. Оцените дату, когда произойдет его ближайшее противостояние. Поясните свой ответ.
3. Масса некоторой нейтронной звезды составляет 1.4 массы Солнца, а ее период вращения вокруг оси равен 1 секунде. При этом известно, что скорость точки на экваторе этой звезды равна 0.0002 скорости света. Считая вещество нейтронной звезды однородным, найдите массу кружки объемом 300 миллилитров, заполненной данным веществом.
4. Начинающий петербургский астроном Вася ведёт дневник астрономических наблюдений. В конце декабря в дневнике появилась такая запись: «Близ полуночи наблюдал много ярких метеоров, должно быть, из потока Персеид. У самого горизонта был виден беловатый Альдебаран, а Сириус блистал высоко в небе, почти над головой. Небо чистое, Полярная звезда была отчетливо видна (хоть и уступала Сириусу по яркости) и находилась, как ей и положено, вдвое ближе к зениту, чем к горизонту». Какие утверждения Васи содержат ошибки и почему?
5. Три планеты Солнечной системы расположились относительно Земли так, что расстояния от Земли до каждой из этих трех планет соотносятся как 1:2:3. Какими могут быть эти три планеты?