

Районный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии
Санкт-Петербург

8 класс

1. По некоторым оценкам, квазар J1144–4308 поглощает вещество с очень высоким темпом: приблизительно одну массу Земли в секунду! Сколько звезд, подобных Солнцу, по массе поглощает квазар за год? Масса Земли равна $6 \cdot 10^{24}$ кг, масса Солнца равна $2 \cdot 10^{30}$ кг.
2. В одном из исследований, посвященных нашей Галактике, приведена такая статистика кратных звезд: на 55 одиночных звезд приходится 33 двойных системы, 8 тройных систем, 4 четверные системы и 1 система кратности 5 (или выше). На одном из снимков неба было насчитано 4980 отдельных звезд. Если считать, что звезды на снимке друг друга не перекрывают и все компоненты звезд видны, сколько на таком снимке запечатлено тройных систем?
3. В.Я. Струве измерил годичный параллакс Веги и нашел, что он равен $0''.125 \pm 0''.055$. Определите минимально и максимально возможное расстояние от Веги до Солнца.
4. 8 ноября произошло лунное затмение, а Меркурий был в верхнем соединении с Солнцем. Известно, что в ноябре произойдет покрытие Меркурия Луной. Какого числа и в каком созвездии это случится, если движением Меркурия вокруг Солнца пренебречь? В какой примерно фазе при этом будет Луна? Определите, раньше или позже вычисленной даты произойдет покрытие в реальности (при учёте движения Меркурия вокруг Солнца).
5. Джон Уильям Стретт, третий барон Рэлей, английский физик, внесший большой вклад в астрономию, родился 12 ноября 1842 года. В какой день недели это произошло?