

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
10 класс (2015-2016 учебный год)**

Решения заданий оформляются в тетради. Не забудьте поставить на титульном листе тетради Ваш идентификационный код и класс

Задача № 1

28 сентября 2015 года произошло полное лунное затмение, видимое в Европейской части России. Почему такое затмение можно наблюдать с большей части территории огромной страны одновременно, а солнечное затмение – только из нескольких определённых мест и при этом в разное время?

Задача № 2

Две одинаковые автоматические межпланетные станции (АМС) совершают мягкие посадки: первая – на Венеру, вторая – на Марс. На какой из планет – Земле, Венере или Марсе – эти АМС имеют наибольший вес? Ускорение свободного падения на Земле и Венере считать одинаковыми, а на Марсе $g = 3,7 \text{ м/с}^2$.

Задача № 3

В 1054 году в нашей Галактике вспыхнула сверхновая. В настоящее время на этом месте наблюдается Крабовидная туманность, внутри которой расположен самый знаменитый пульсар NP0531. Измерение лучевых скоростей газа в туманности показало, что она расширяется со скоростью около 1200 км/с . Угловой диаметр туманности около $5'$. Определите расстояние до Крабовидной туманности.

Задача № 4

Существует ли в Солнечной системе такая планета, синодический период обращения которой равен одному году?

Задача № 5

Две сливающиеся нейтронные звезды обращаются вокруг общего центра масс таким образом, что они касаются друг друга. Найдите период орбитального движения, если их радиусы 10 км , а массы $2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг}$.

Задача № 6

Предложите метод определения диаметра Луны по известному радиусу лунной орбиты, основанный на использовании подручных приборов и материалов.

Примечание: *полное и правильное решение каждой задачи оценивается в 8 баллов.*