Муниципальный этап ВсОШ по астрономии 2024

Задания

8 класс

**Задача 1**

В далёкой галактике находится система из звезды и двух планет, причём массы планет пренебрежимо малы по сравнению с массой звезды. Планеты двигаются по круговым орбитам, а радиусы их орбит различаются в 3 раза. Определите, с какой периодичностью в такой системе происходят противостояния. Ответ дайте в годах ближайшей к звезде планеты, рассмотрите все возможные случаи.

**Задача 2**

Представьте, что жители Юпитера захотели понаблюдать за Землёй. Им известно, что наилучшие условия для наблюдения за внутренним объектом, то есть объектом, расположенным ближе к Солнцу, чем наблюдатель, складываются при условии максимума угла между направлениями на Солнце и на наблюдаемый объект. Такая конфигурация объектов называется максимальной элонгацией. Определите, какой угол между Солнцем и Землёй будет в момент максимальной элонгации для жителей Юпитера. Орбиты планет считать круговыми.

**Задача 3**

Как-то раз астроном Петя увидел суперлуние – явление максимального сближения Луны с Землёй, когда её видимый угловой диаметр максимален. Помогите Пете посчитать, во сколько раз увиденный им угловой диаметр Луны во время суперлуния больше, чем минимальный угловой диаметр Луны, видимый с Земли в другие дни.

**Задача 4**

Перед вами коллaж из снимков Caтуpнa c 2018 пο 2024 гοд οт Найла МакΗилa. Определите с его помощью примерные значения полярного радиуса Сатурна, то есть радиуса планеты, перпендикулярного её кольцам, а также минимальный и максимальный радиусы его колец. Экваториальный радиус Сатурна равен 60 300 км. При расчётах считайте, что орбиты планет круговые и лежат в одной плоскости, а снимки сделаны в один и тот же день каждого года.

