**Задания школьного этапа**

**всероссийской олимпиады школьников по астрономии**

**2017-2018 учебный год**

**10 класс**

**Задание 1.**

 В календаре одного народа новый день начинался с восходом Сириуса, новый месяц – когда впервые Луна восходит позже Сириуса, а новый год – когда Сириус впервые появляется перед восходом Солнца (все относится к столице государства этого народа в тропическом поясе Земли). Сколько в среднем дней (отсчитываемых этим народом) содержит один месяц и один год в таком календаре? Прецессией лунной орбиты и земной оси, собственным движением Сириуса пренебречь. Считать, что астрономы этого народа имели возможность наблюдать Луну и Сириус днем.

**Задание 2.**

Древняя цивилизация построила на Земле (включая океаны) сеть сигнальных башен высотой 30 метров. С верхней площадки каждой башни были видны верхние площадки, по крайней мере, двух соседних башен. Зажигая на ней огни определенного цвета, можно было быстро передавать на большие расстояния весть об опасности. За какое минимальное время такую информацию можно было распространить по всей Земле, если время реакции солдата на башне, зажигающего огни, составляет 10 секунд? Атмосферным ослаблением света, рефракцией и рельефом Земли пренебречь.

**Задание 3.**

Астрономы наблюдали далекую звезду, физически похожую на Солнце, и зафиксировали падение ее яркости на 0.1% в течение 5 часов, вызванное прохождением по ее диску планеты. Найдите расстояние между планетой и звездой, считая орбиту планеты круговой. Определите размер планеты, считая, что она прошла по центру диска звезды. На какую планету Солнечной системы похожа эта далекая планета по размерам?