

# Всероссийская олимпиада школьников

Муниципальный этап

Астрономия, 2017 год

10 класс

Время работы 3 часа

Максимальное количество баллов 48

## Задание 1 (8 баллов)

Спутник, двигающийся по круговой орбите, в плоскости экватора проходит над одной и той же точкой земной поверхности 1 раз в 2-е суток. Найти радиус этой орбиты

## Задание 2 (8 баллов)

Метровая палка воткнута в землю вертикально. 21 июня в полдень тень у неё отсутствовала. Чему будет равна длина её тени в полдень 21 декабря?

## Задание 3 (8 баллов)

Рассчитать время полёта по гомановской траектории с низкой околоземной орбиты на Марс

## Задание 4 (8 баллов)

Сириус А имеет видимую звёздную величину  $-1,47^m$ , температуру поверхности  $T_1 = 10000\text{K}$ , и радиус в 1,711 больше радиуса Солнца. Его компаньон, белый карлик Сириус Б имеет видимую звёздную величину  $8,44^m$  и температуру поверхности  $T_2 = 25200\text{K}$ . Найти его радиус.

## Задание 5 (8 баллов)

Оценить, как часто на Марсе можно наблюдать прохождение Земли по диску Солнца? Орбиты Земли и Марса считать круговыми.

## Задание 6 (8 баллов)

Малая планета Кварар (Quaoar) движется вокруг Солнца по почти круговой орбите радиуса  $R=43,4$  астрономических единицы в ту же сторону, что и Земля. Рассчитать угол его полугодового параллакса, если через три месяца после начала отсчёта он находится в противостоянии с Землёй.