

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2019-2020 учебный год
АСТРОНОМИЯ
10 класс**

*Максимальная оценка – 50 баллов
Время выполнения заданий - 200 минут*

1 задание:

10 баллов

Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения равен 0,24 года.

2 задание:

10 баллов

Вычислите период обращения Нептуна вокруг Солнца, зная, что его среднее расстояние от Солнца равно 30 а.е.

3 задание:

10 баллов

Оцените массу Солнца, считая расстояние между Солнцем и Землёй равным 150 млн. км. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 10 км/с.

4 задание: «Марсианский силач»

10 баллов

Характеристики планет Солнечной системы различны, поэтому то, что кажется нам на Земле привычным, на другой планете таковым не является. На Земле обычный взрослый человек может поднять груз массой 40 кг. Какой груз он сможет поднять на Марсе? (ускорение свободного падения на Марсе составляет 0,38 от ускорения свободного падения на Земле, которое в свою очередь принять равным $9,8 \text{ м/с}^2$)

5 задание: «Подготовка к полету»

10 баллов

Первая космическая скорость позволяет космическому аппарату вращаться вокруг космического тела по круговой орбите. При подготовке к полету на другую планету как раз потребовалось вычислить первую космическую скорость у этой планеты. Рассчитайте ее величину, если радиус и масса планеты в 4 раза больше, чем у Земли. (первая космическая скорость для Земли – 8 км/с)