

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
(2023 / 2024 учебный год)
9-10 классы**

ЗАДАНИЯ

Задание 1. Перечислить планеты Солнечной системы в порядке уменьшения количества спутников. Укажите число спутников каждой планеты.

Задание 2. Немногим более года назад, 8 ноября 2022, наблюдались сразу два астрономических явления: полное лунное затмение и покрытие Луной планеты Уран. В какой конфигурации находился Уран? Для каких планет Солнечной системы возможно совпадение покрытия Луной и лунного затмения, а для каких – нет, и почему?

Задание 3. Воображаемый космонавт Сергей на поверхности Меркурия уронил камень массой 1 кг с высоты 1 метр. Воображаемый космонавт Наталья на поверхности Марса уронила камень массой 2 кг с такой же высоты (1 метр). На какой из планет – на Меркурии или на Марсе – камень падал дольше?

Задание 4. Короткопериодическая комета совершает оборот вокруг Солнца за 1 год. Чему равно ее максимально возможное расстояние от Солнца и максимально возможный эксцентриситет орбиты?

Задание 5. На небе видны две звезды – А (самая яркая в созвездии Лиры) и В (самая яркая в созвездии Орла). Откуда звезда В выглядит ярче – с Земли или от звезды А? Расстояние от Солнца до звезды А – 25,3 световых года, от Солнца до звезды В – 16,8 световых года. Угловое расстояние между звездами на небе 2050 угловых минут.

Задание 6. Суточный параллакс Солнца – 8,79", годичный параллакс Сириуса – 0,38". Во сколько раз Сириус дальше Солнца?

Справочные данные:

1 а.е. = $149,6 \cdot 10^6$ км

Меркурий: масса $3,302 \cdot 10^{23}$ кг, радиус 2439,7 км

Земля: масса $5,972 \cdot 10^{24}$ кг, радиус 6378 км

Марс: масса $6,419 \cdot 10^{23}$ кг, радиус 3397,2 км