

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
(2019 / 2020 учебный год)**

9 класс

Задания

Задание 1. К заданию приложен участок «слепой» карты звездного неба. Найдите и отметьте на карте следующие звезды: Альдебаран, Бетельгейзе, Вега, Денеб, Капелла, Кастор, Поллукс, Полярная.

Задание 2. В приведенном списке выберите те названия небесных объектов, которые относятся к Солнечной системе: Альбирео, Амальтея, Беллатрикс, Краб, Паллада, Проксима, Процион, Тритон, Хирон, Цефей. Объекты какого типа скрываются за этими названиями (например, Луна – спутник и т.п.)?

Задание 3. Луна наблюдается в Иркутске в форме полумесяца на юге, при этом терминатор (отрезок, разделяющий светлое и темное полушария) направлен вертикально, а освещенная часть обращена направо. Наблюдение производится осенью. На какой высоте над горизонтом расположена Луна? Параллаксом Луны можно пренебречь, географическая широта Иркутска составляет $\varphi = 52^{\circ}16'$.

Задание 4. Спутник Марса Фобос вращается практически в экваториальной плоскости планеты по круговой орбите с радиусом $r=9377$ км. На каких марсианских широтах Фобос недоступен для наблюдений с поверхности Марса? Радиус Марса равен $R=3396$ км.

Задание 5. Спутник совершает один оборот вокруг Земли ровно за 24 часа. Орбита спутника лежит в плоскости экватора. Как часто можно наблюдать этот спутник в зените в данном пункте земной поверхности?

Задание 6. Звезда Процион является двойной, состоящей из обычной звезды Процион А и белого карлика Процион В. Расстояние между ними составляет 15 астрономических единиц. Радиус Проциона В в 80 раз меньше радиуса Солнца. Можно ли разглядеть диск этого белого карлика при наблюдениях невооруженным глазом из окрестностей Проциона А? Разрешающую способность человеческого глаза примите равной $1'$.