

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

10-11 классы

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. Карликовая планета Плутон движется по орбите с большой полуосью $a=39,5$ астрономических единиц и эксцентриситетом $e=0,25$. Радиус Плутона составляет $R=1187$ км. Каким должен быть диаметр объектива телескопа, чтобы с Земли можно было различить диск Плутона? Наклоном орбиты Плутона к плоскости эклиптики можно пренебречь, орбиту Земли считать круговой.

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 – белый карлик Процион В имеет годичный параллакс $0,285''$, видимую звездную величину $10,7^m$ и температуру поверхности 7740 К. С какого расстояния можно разглядеть диск этой звезды при наблюдениях невооруженным глазом? Разрешающую способность человеческого глаза примите равной $1'$.