

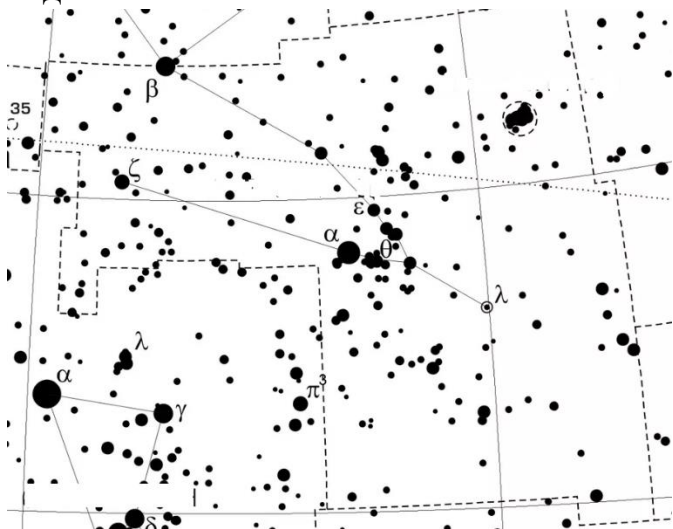
**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии 2019-2020 г
8 класс**

Задача 1

Расставьте астрономические объекты из приведенного списка в порядке увеличения расстояния до них:

Галактика М31 (NGC 224), Церера, Большое Магелланово Облако, Денеб, Луна, пояс Койпера, Проксима Центавра.

Задача 2



На фрагменте звездной карты показано созвездие, хорошо наблюдаемое на территории Хабаровского края. Назовите это созвездие и расскажите, что вы знаете об этом созвездии и какие известные вам астрономические объекты находятся нем.

Задача 3

Марс при наблюдении с Земли находится в восточной квадратуре, а Юпитер – в западной квадратуре. Определите, чему в этот момент равно расстояние от Марса до Юпитера.

Задача 4

Один из спутников Марса – Фобос имеет диаметр 22 км и находится на расстоянии 9300 км от поверхности планеты. Можно ли на Марсе, подобно Земле, наблюдать полное солнечное затмение? Угловой диаметр Солнца при наблюдении его с Марса составляет 20''?

Возможные решения и критерии их оценивания

Задача №1

Луна, Церера, Пояс Койпера, Проксима Центавра, Денеб, Большое Магелланово Облако, галактика М31 (NGC 224).

Критерии оценивания: Всего за задачу 8 баллов, неправильная позиция объекта в списке уменьшает оценку на 1 балл.

Задача №2

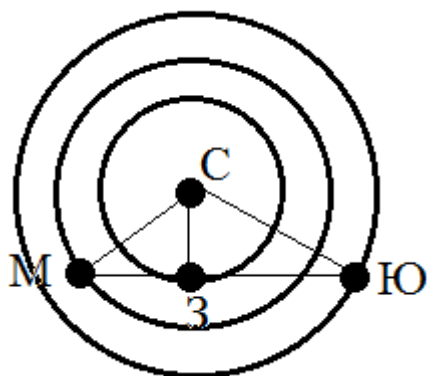
На фрагменте звездной карты показано созвездие Тельца. Это созвездие является зодиакальным созвездием, α Тельца – Альдебаран, в созвездии находятся два ярких рассеянных звездных скопления Гиады и Плеяды, а также Крабовидная туманность.

Критерии оценивания

Указано название созвездия.....	1 балл
Сказано о принадлежности созвездия к зодиакальному поясу.....	1 балл
Названа самая яркая звезда созвездия.....	1 балл
Названо скопление Плеяды.....	1 балл
Названо скопление Гиады.....	2 балла
Названа Крабовидная туманность.....	2 балла

Задача №3

Для решения задачи построим чертеж, на котором укажем конфигурации планет, о которых идет речь в условии задачи.



Из рисунка видно, что расстояние $МЮ = МЗ + ЗЮ$. Расстояния $МЗ$ и $МЮ$ можно найти по теореме Пифагора, взяв необходимые данные о расстояниях от Солнца до планет из справочных материалов. $СЗ = 1$ а.е., $СМ = 1,52$ а.е., $СЮ = 5,2$ а.е. $МЗ = 1,14$ а.е., $ЗЮ = 5,1$ а.е. Расстояние от Марса до Юпитера $6,24$ а.е.

Критерии оценивания

Сделан правильный чертеж по условию задачи.....	2 балла
Искомое расстояние определено как сумма двух расстояний.....	2 балла
Использована теорема Пифагора.....	2 балла

Получен правильный ответ.....2 балла

Задача №4

Решение

Полное солнечное затмение на поверхности планеты можно наблюдать, если угловой диаметр спутника равен видимому угловому диаметру Солнца.

Угловой диаметр Фобоса равен $\varphi = \frac{D}{R} = \frac{22}{9300} = 0,0024 \text{ рад} = 0,137^{\circ} = 8''$. Таким образом, видимый угловой диаметр Фобоса меньше, чем угловой диаметр Солнца, значит наблюдать полное солнечное затмение с поверхности Марса нельзя.

Критерии оценивания

Сказано о равенстве угловых диаметров Солнца и спутника.....3 балла

Определен угловой диаметр Фобоса в радианах.....2 балла

Угол из радианной меры переведен в угловые секунды.....1 балл

Сделан правильный вывод.....2 балла