

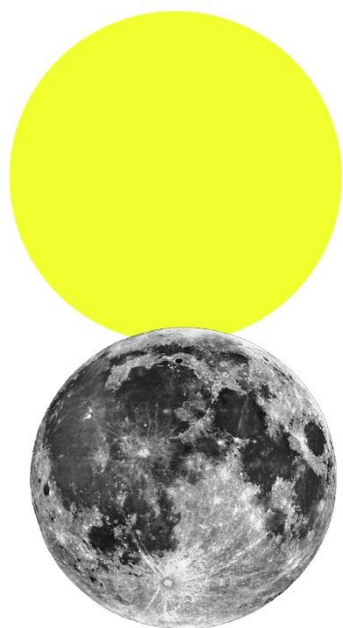
**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по астрономии для 11 класса.**

1. Самая яркая звезда Северного полушария.

Вега (α Лирь) или Арктур (α Волопаса)? Чтобы выяснить это, найдите отношения блеска и светимости этих звёзд. Видимая звездная величина Арктура $m_1 = -0.05$, параллакс $0.089''$. Видимая звездная величина Веги $m_2 = 0.03$, параллакс $0.128''$.

2. Солнечное затмение.

26 декабря 2019 г на Земле произойдет кольцеобразное солнечное затмение. В столице нашей республики явление можно будет пронаблюдать с небольшой фазой 0.01. Диски Луны и Солнца лишь коснутся друг друга.



Затмение в г. Улан-Удэ начнется спустя 15 минут после момента верхней кульминации Солнца (солнечного полдня) и будет длиться 23 минуты.

Во сколько по местному времени начнется и закончится затмение?

Географические координаты г. Улан-Удэ: широта $\varphi = 51^\circ 50'$, долгота $\lambda = 107^\circ 35'$

3.Межзвездная комета 2I/Borisov.

30 августа 2019 года крымским астрономом Геннадием Борисовым была открыта первая в истории наблюдений межзвездная комета.Ледяная гостя приближается к нам с огромной скоростью со стороны созвездия Кассиопея. Это первая в истории человечества комета родом не из Солнечной системы с эксцентриситетом орбиты 3,36. По текущим оценкам, 2I/Borisov максимально приблизится к Солнцу 7 декабря 2019 года, пройдя на расстоянии в 2 астрономических единицы от него и от Земли.

По какой орбите летит комета и чему равен её период?

4.Гномон.

Когда в г.Улан-Удэ длина тени вертикально стоящего предмета равна его высоте в солнечный полдень? Географические координаты г.Улан-Удэ: широта $\varphi=51^{\circ}50'$,долгота $\lambda=107^{\circ}35'$.

На какой широте в это же время это возможно?

5.Вспышка красной сверхновой звезды.

В 2022 году, совсем скоро, на небе вспыхнет огромная красная звезда,пообещали американские астрономы. Это первый случай, когда ученые предсказали появление сверхновой заранее.Взорвется затменно-двойная звезда под номером КIC 9832227 в созвездии Лебедь с видимой звездной величиной $m=12.3$. Столкновение звёзд этой системы приведёт к появлению особой светящейся красной новой звезды,выбросив в пространство огромное количество света и энергии и увеличив яркость двойной звезды в 10 000 раз. Тогда она будет видна как часть созвездия Лебеда и его астеризма Северного Креста.

Найдите новую видимую звездную величину сверхновой,

Можно ли будет ее увидеть невооруженным глазом ?

6.Звездная карта.

На рисунке представлена звездная карта-проекция небесной сферы на плоскость небесного экватора (основной круг подвижной карты звездного неба). Две крайние звезды ковша Большой Медведицы (α и β) удобно использовать в качестве звездных часов. Почему? Чему равно звездное время в момент их верхней кульминации?

