

**Задания муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников по астрономии**

2023 -2024 учебный год

9 класс

1. Юпитер рядом с Венерой

В некоторый момент Юпитер оказался в противостоянии. Может ли он в это время одновременно оказаться в соединении с Венерой? Ответ обоснуйте.

2. Направление полета

С какой скоростью и в каком направлении должен лететь самолет в районе экватора, чтобы местное солнечное время для пассажиров самолета остановилось?

3. Будет ли затмение?

15 июня 2024г. Луна будет находиться в созвездии Девы. Может ли в этот день на Земле наблюдаться солнечное либо лунное затмение? Ответ обоснуйте.

4. Где Солнце зайдет раньше?

Кострома имеет следующие географические координаты: $\varphi=57^{\circ}46'$ с.ш., $\lambda=40^{\circ}56'$ в.д., а г. Нижневартовск $\varphi=60^{\circ}56'$ с.ш., $\lambda=76^{\circ}35'$ в.д. В каком из этих городов Солнце зайдет сегодня раньше по московскому времени?

5. Луна и поле зрения телескопа

Поле зрения телескопа имеет форму круга и составляет $15'$. Угловой же диаметр лунного диска на небе составляет $30'$. Сравните между собой угловые площади поля зрения телескопа и диска Луны на небосводе.

6. Зеркала и фотоны

От очень далекой галактики за одну тысячу секунд на каждый квадратный сантиметр земной поверхности, ориентированной перпендикулярно направлению на эту галактику, прилетает всего один квант света. Сколько фотонов от этой галактики падает за 1 секунду на поверхность 2-метрового зеркала телескопа, который направлен на эту звездную систему?