

Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

по астрономии

2019-2020 учебного года

10 класс

1. Смена фаз Луны происходит вследствие перемещения Луны относительно Земли и Земли относительно Солнца. Как бы изменился период между двумя полнолуниями, если бы Луна вращалась вокруг Земли по часовой стрелке? (8 баллов)
2. Звезда Арктур имеет абсолютную звездную величину приблизительно равную $M = 0^m$. Найдите ее видимую звездную величину, окажись она на месте Солнца. (8 баллов)
3. Геостационарный спутник Земли был запущен над точкой экватора, имеющей ту же долготу, что и Екатеринбург. Определите высоту этого спутника над математическим горизонтом из Екатеринбурга. (8 баллов)
4. В Древнем Риме новый год праздновался 1 марта. Это легко заметить из анализа названий месяцев, содержащих латинские числительные – октябрь, ноябрь, декабрь. Предположим, что весь мир вновь начал праздновать новый год 1 марта (2020 год таким образом наступит только 1 марта 2020 года). Какая дата по григорианскому календарю будет накануне нового 2100, 2200, 2300 и 2400 годов? (8 баллов)
5. С орбиты какой планеты Солнечной системы проще и дешевле запустить космический корабль, отправляющийся к другой звездной системе?
6. Если бы угол наклона плоскости экватора относительно плоскости эклиптики на Земле был бы равен нулю – сезоны года перестали бы меняться. Склонение Солнца стало бы постоянным, и не зависело бы от даты. А как можно было бы тогда хотя бы примерно определить календарную дату, если высота Солнца в верхней кульминации всегда была бы одинакова и зависела только от широты?