

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО АСТРОНОМИИ. 2017–2018 уч. г.
ОЧНЫЙ ЭТАП
6–7 классы

Задача 1

Ученикам в школе на Плутоне преподают астрономию. На уроках им выдают учебную карту плутонианского звёздного неба. Какие элементы этой карты будут отличаться по сравнению с картами, сделанными для земных школьников? Обоснуйте ответ для каждого пункта. Список элементов карты:

- 1) взаимное расположение звёзд в созвездии Орион;
- 2) взаимное расположение созвездий;
- 3) у некоторых звёзд будет обозначен другой блеск;
- 4) положение ярких галактик среди звёзд и их количество;
- 5) положение полюса мира вблизи Полярной звезды;
- 6) положение небесного экватора среди ярких звёзд;
- 7) положение эклиптики среди ярких звёзд;
- 8) форма Млечного пути.

Задача 2

Пароход отправился из Неаполя 1 февраля 1900 года и прибыл в Новороссийск 25 января 1900 года. Определите среднюю скорость парохода в километрах в час, если он находился в плавании целое число суток. Расстояние, пройденное пароходом, равно 3000 км.

Задача 3

Полную смену фаз каких объектов Солнечной системы может наблюдать космонавт, высадившийся на Европу, спутник Юпитера? А каких не может? Почему? Перечислите как можно больше объектов (но не больше 10), фазу которых, как Вы считаете, можно будет наблюдать.

Задача 4

Космический корабль вращается по орбите над экватором далёкой планеты. Один оборот вокруг планеты корабль делает за 4 часа. Сама планета совершает оборот вокруг своей оси за 20 часов. Космонавты последовательно раз в час спускают на экватор планеты четыре разведывательных зонда. На каком расстоянии друг от друга окажутся первый и последний зонды на поверхности планеты, если они спускаются по одинаковым орбитам, а длина экватора планеты равна 25000 км?

Задача 5

На рисунке изображена кривая блеска (то есть зависимость блеска звезды от времени) повторной новой RS Змееносца. Определите по этому графику промежуток времени между двумя вспышками. Ответ объясните. Можно ли было наблюдать эту новую во время вспышек (обеих) невооружённым глазом?

Примечание 1: кривая блеска построена по данным Американской ассоциации наблюдателей переменных звёзд, которая объединяет наблюдателей со всего мира. Каждая точка на графике - это результат одного наблюдения в произвольном месте на земном шаре.

Примечание 2: новой звездой называется переменная звезда, блеск которой в какой-то момент внезапно сильно увеличивается, а затем возвращается к исходному значению. Повторения вспышек происходят (если происходят, то новая и называется повторной) только через много лет.

Кривая блеска повторной новой RS Орн

