

Всероссийская олимпиада школьников

Муниципальный этап

Астрономия, 2021 год

7 класс

Время работы 2 часа

Задача 1 (8 баллов)

Человеку привычно измерять время в земных часах, сутках и годах. А вот жителям Марса привычнее измерять время в своих единицах измерения. По примеру человечества, они тоже разделили свои марсианские сутки на 24 марсианских часа, и ввели понятие марсианского года – времени, за которое Марс совершает полный оборот вокруг Солнца. Помогите марсианам посчитать, сколько марсианских суток будет длиться марсианский год, если известно, что в земных единицах измерения одни марсианские сутки делятся 24 часа 39 минут 35,244 секунды, а один марсианский год составляет 686,98 земных суток.

Задача 2 (8 баллов)

В конце апреля 2002 года астроном Петя сделал редкое фото – Великого парада планет, когда четыре планеты — Меркурий, Венера, Марс, Сатурн — встретились в созвездии Тельца, а пятая — Юпитер — в соседнем созвездии Близнецов. Помогите Пете соотнести запечатлённые на снимке планеты с их названиями, если известно, что фото сделано примерно в 22 часа в Калининградской области.



Задача 3 (8 баллов)

Согласно актуальному определению, один метр – это расстояние, которое проходит свет в вакууме за интервал времени $1/299\,792\,458$ секунды. Определите, за какое время свет преодолет расстояния в 1 астрономическую единицу и 1 парсек? Посчитайте, какое расстояние свет преодолевает за одну минуту, один час, один год?

Задача 4 (8 баллов)

Молодой астроном Петя сфотографировал участок звёздного неба. Для удобства обрабатывая негатив фотографии, он обозначил на нём два зодиакальных созвездия, Рака и Близнецов, а также провёл линию эклиптики, то есть плоскость орбиты Земли. Из справочника Петя узнал, что линия эклиптики в расположенном слева созвездии Рака занимает 20 градусов. Помогите Пете посчитать, сколько градусов занимает линия эклиптики в созвездии Близнецов и сколько градусов на небесной сфере разделяют Марс и Венеру?

