

**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2020 – 2021 учебный год
10 класс**

**время выполнения 180 минут
максимальный балл- 48**

Задача 1. Вифлеемская звезда. (8 баллов)

Соединения Сатурна и Юпитера в древности именовались великими. Вычислите средний период P их наступления.

Задача 2. Обозреваем окрестности (8 баллов)

Читаем повесть «Малыш» А. и Б. Стругацких:

«Майка сидела за пультом обзора - на панорамном экране виднелся Комов, крошечная фигурка у самого берега; над болотом шевелился туман, и больше никакого движения на всех трёхстах шестидесяти градусах в радиусе семи километров от корабля не было заметно».

Вопрос: почему обзор панорамного экрана ограничивался именно этими величинами (360^0 и 7 км)? Учитывая, что обзорная камера располагалась на высоте 3м над уровнем планеты, что можно сказать о размере планеты и свойствах её атмосферы?

Задача 3. За орбитой Плутона. (8 баллов)

Астрономы подозревают, что за орбитой Плутона, в поясе Койпера, движется множество крупных астероидов и ядер комет. Можно ли обнаружить астероид диаметром 350 км, имеющий альбедо 7%, на расстоянии 100а.е. от Солнца с помощью наземного телескопа, обладающего предельной чувствительностью 24^m ?

Задача 4. От Солнца до Земли. (8 баллов)

Для объяснения того, сколь велико расстояние от Земли до Солнца, поэт Гебель в своей «Сокровищнице» (Литцман, 1959, с 17) воспользовался таким примером:

«Артиллерист, находясь на Солнце, направляет орудийный снаряд как раз на тебя. Ты в испуге убегаешь. Но не волнуйся: тебе нечего спешить, ты имеешь ещё много времени, чтобы избежать снаряда».

Определите, за какое время снаряд, пущенный с поверхности Солнца со скоростью 5000 км/ч, преодолеет путь до Земли.

Задача 5. Бег в невесомости. (8 баллов)

Американские астронавты, работавшие на орбитальной станции «Скайлэб» (1973 г), занимались бегом по внутренней поверхности станции, представлявшей собой цилиндр диаметром около 6 м. С какой скоростью нужно бежать в таких условиях, чтобы ощутить земную силу тяжести? Как при этом должна быть ориентирована станция?

Задача 6. Полярная Луна. (8 баллов)

Будет ли на небе Луны созвездие Малой Медведицы играть роль Полярной звезды?