

**Задания II тура летней онлайн олимпиады по астрономии для обучающихся 7-9-х классов общеобразовательных организаций Самарской области**

**31 августа 2021 года**

Уважаемые участники II тура летней онлайн олимпиады по астрономии!

Работа выполняется на листах формата А4. Все листы нумеруются (например, 1 лист из 5). На титульном листе обязательно указывается: ФИО, класс как указывали в I туре, образовательная организация. После выполнения заданий работа сканируется в pdf и отправляется на электронные адреса:

**Янкевич Ольга Александровна [olga\\_ssttu@mail.ru](mailto:olga_ssttu@mail.ru) (7-8 классы)**

**Ананченко Ольга Владимировна [ananchenkoolga@mail.ru](mailto:ananchenkoolga@mail.ru) (9 классы)**

**Задание 1**

Очень высокий человек (ростом 220 см) и невысокий (100 см) находятся на плоту в океане в полный штиль. На сколько угловых секунд для одного из них видимый горизонт находится выше и почему? Считать Землю шаром радиусом 6400 км, влиянием атмосферы пренебречь.

**Задание 2**

Определите годичный параллакс звезды при её наблюдении с Марса, если измерения годичного параллакса с Земли для этой звезды дают значение 0,12". Считайте, что измерения производятся с одинаковой точностью; орбита Марса – круговая с радиусом, в 1,5 раза большим радиуса орбиты Земли; сделайте поясняющий рисунок.

**Задание 3**

Получите выражение зависимости ускорения свободного падения от радиуса планеты и сравните средние плотности двух шарообразных планет, если ускорение свободного падения на первой планете в 6 раз меньше, чем на второй, а отношение радиусов  $R_1$  и  $R_2$  равно 2:3.

#### Задание 4

Определите, в какой стороне света и какие два ярких объекта, изображенных на рисунке, можно наблюдать сегодня в Самарской области около полуночи при ясной погоде. Запишите их основные характеристики и отличительные особенности. Нарисуйте конфигурации этих объектов относительно Земли и Солнца.



#### Задание 5

Определите расстояние до пролетающего вблизи Земли астероида, если радиолокатор зафиксировал отраженный от него сигнал через 2,5 с.