

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**Время выполнения-90 минут**  
**Максимальное количество баллов - 48**

*Уважаемый участник олимпиады!*

*Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.*

*Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:*

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ход решения и ответ;*
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;*
- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь чрезмерно детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;*
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.*

*Не спешите сдавать решения досрочно, еще раз проверьте все решения и ответы. Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.*

**Задание №1 (максимально 8 баллов).**

Джейн приехал из Англии на каникулы к Пете. Джейн решил на память о поездке сделать фото. Петина бабушка посоветовала сделать фото местности во время вечерних зорь. В научной литературе такого понятия Джейн не нашел. Он попросил Петю объяснить, что это за явление. Помогите Пете объяснить явление, которое в народе называют «зорями». О каком времени суток идет речь? Где в это время находится Солнце?

**Задание №2 (максимально 8 баллов).**

Группа ребят отправилась в поход. Группа остановилась на отдых. Отдыхать ребята могли всего один час. Часов ни у кого не оказалось. Руководитель группы предложил ребятам по небесным светилам узнать, когда пройдет час времени.

**Задание №3 (максимально 8 баллов).**

На всемирном слёте астрономов два юных любителя астрономии спорили о положении Солнца над горизонтом в момент истинного солнечного полдня. Один утверждал, что проводил измерения и обнаруживал Солнце в полдень только над южной стороной горизонта. Другой утверждал, что тоже проводил измерения, но Солнце неизменно оказывалось над северной стороной горизонта. Их спор разрешил третий любитель

астрономии, сказав, что оба они правы, и более того, в его родном городе полуденное Солнце бывает и над южной, и над северной стороной горизонта.

Объясните, как такое возможно. Где живут трое любителей астрономии?

***Задание №4 (максимально 8 баллов).***

Костя предложил начинающему астроному Пете определить географическую широту их местности, зная, что в день зимнего солнцестояния кульминация Солнца происходит в точке юга. Предложите вариант, как должен был Петя справиться с поставленной задачей.

***Задание №5 (максимально 8 баллов).***

В первых числах ноября 2021 года многие любители астрономии наблюдали комету 67P/Чурюмова-Герасименко, которая в это время проходит вблизи своего перигелия и движется довольно быстро на фоне звёзд. Астроном наблюдает комету в верхней кульминации в некоторое время. Если не учитывать движение кометы на фоне звёзд, через какое время она окажется в верхней кульминации для его коллеги, который живёт в противоположном полушарии на долготе, которая ровно на  $180^\circ$  отличается от долготы первого наблюдателя? Как изменится это время, если комета движется на фоне звёзд в сторону увеличения своего прямого восхождения и уменьшения своего склонения?

***Задание №6 (максимально 8 баллов).***

Какого числа наши потомки будут праздновать "Старый новый год" через столетие, в 2121 году? Почему?