

**Задания для обучающихся.
Время выполнения - 90 мин.
Максимальный балл – 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 сдадите его членам жюри.

Максимальная оценка – 48 баллов.

Задание 1. (8 баллов)

Оказывается на звёздной карте северного неба по древнегреческой легенде можно найти целую семью: маму, папу и дочку. Кто они?

Задание 2. (8 баллов)

Астроном Петя наблюдает за звездным небом. Он обратил внимание на планету, которая видна точно в 90° от только что зашедшего Солнца. Какую планету мог увидеть Петя? Объясните, почему вы так думаете. Решение нужно сопровождать рисунком.

Примечание: Ответ засчитывается только с объяснением.

Задание 3. (8 баллов)

Два путешественника, объехав Землю, один - с запада на восток, другой - с востока на запад, встретились у приятеля, который никуда не уезжал. Один из них утверждал, что среда была вчера, другой - что она будет завтра, а приятель вообще заявил, что среда - сегодня. Что друзья не учли при кругосветном путешествии, перемещаясь на восток, и перемещаясь на запад? Как объяснить создавшуюся ситуацию?

Задание 4. (8 баллов)

Костя увлекается астрономией уже 2 года, а Петя занимается первый год. Петя обратил внимание на то, что день весеннего равноденствия не всегда приходится на 21 марта, а может выпасть и на 20 марта, как например в 2021 году. Он обратился к Косте за помощью. Какой ответ должен был получить Петя? Какое понятие использовал Костя для объяснения? Дайте определение этого понятия.

Задание 5. (8 баллов)

На какой высоте кульминирует в Омске ($\varphi=55^\circ$) Солнце в полдень 21 сентября?

Задание 6. (8 баллов)

Астронавты приземлились на планету Плюк. Их смутило, что сутки на планете длились 1,41 часа. При таком быстром вращении, не потеряет ли планета атмосферу? Выполните необходимые расчеты и дайте ответ на вопрос. Масса планеты Плюк $M = 6 \cdot 10^{24}$ кг, радиус $R = 6400$ км, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н*м²/кг².