

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ  
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР**

возрастная группа (9 класс)

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий тура 2 астрономических часа (120 минут).

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.

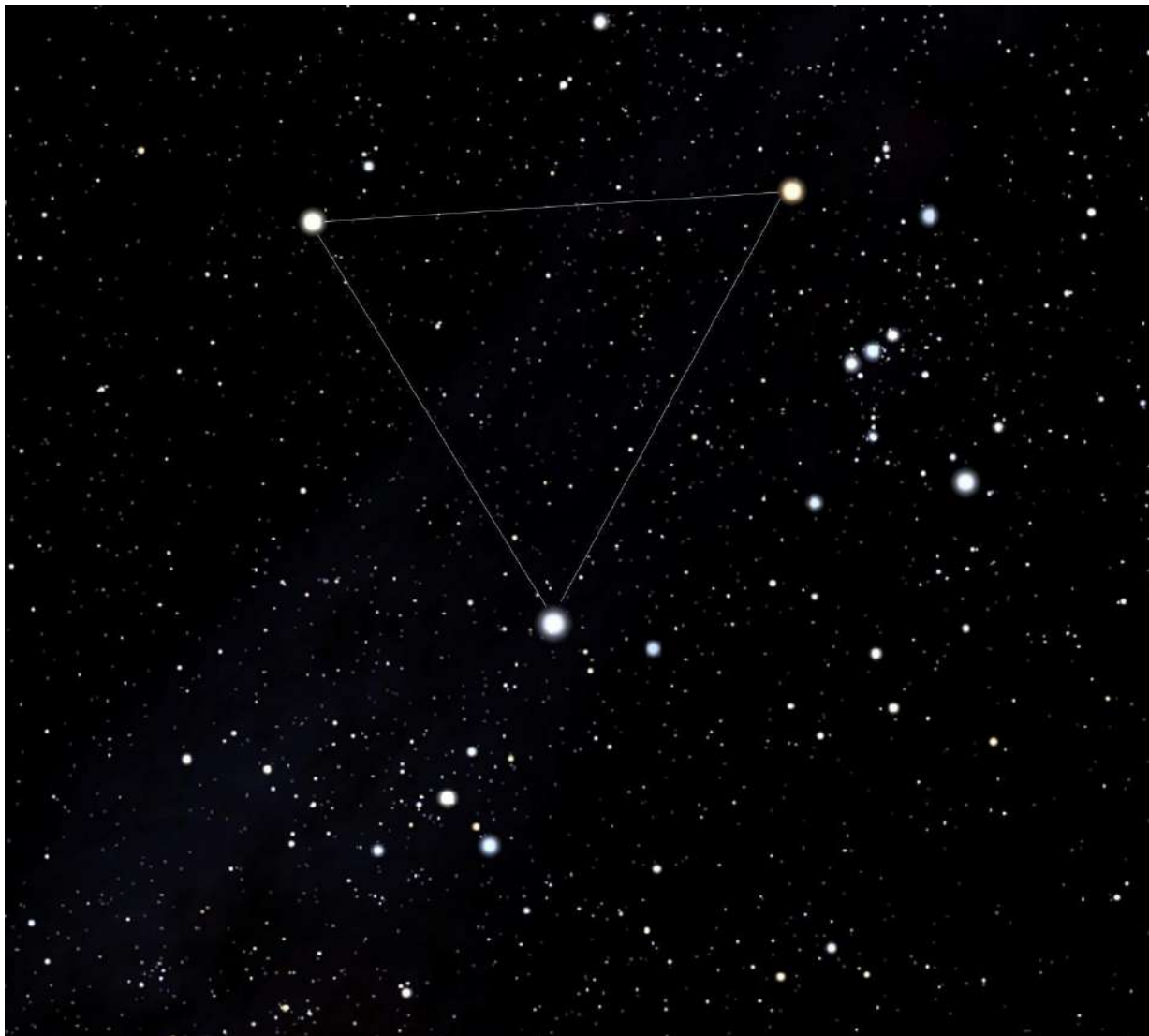
Не спешите сдавать решения досрочно, еще раз проверьте все решения и ответы.

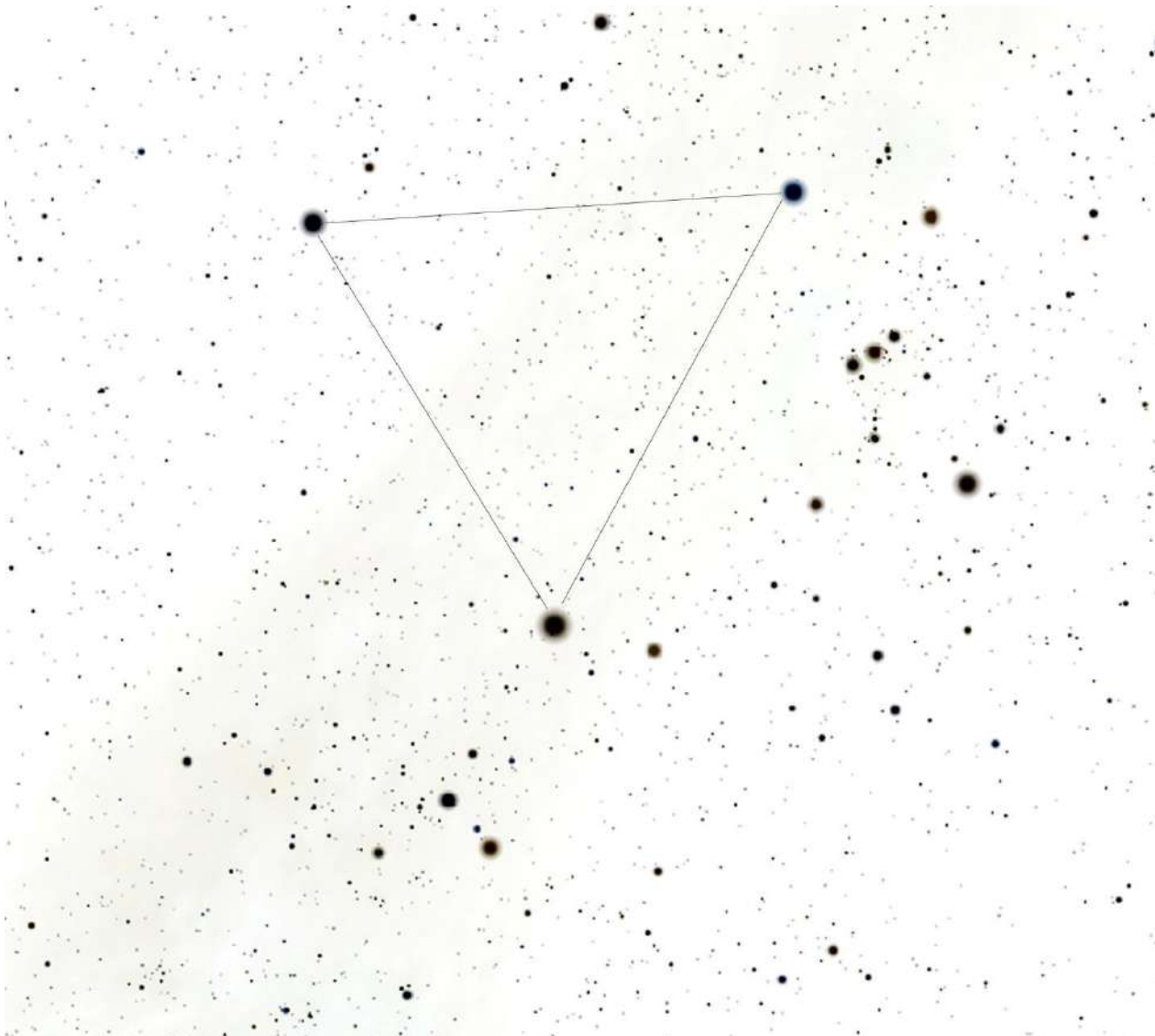
Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдадите его членам жюри.

Максимальная оценка – 48 баллов.

### ЗАДАНИЕ 1. Опорный треугольник.

Условие. На рисунке представлена звездная карта с выделенным опорным треугольником. Вершины треугольника составляют самые яркие звёзды сезона, по которым проходит ориентирование на небе – это навигационные звёзды.





- В каком сезоне года ориентируются по данному треугольнику
- На светлой карте подпишите звёзды опорного треугольника сезона.
- Подпишите созвездия, в которых находятся навигационные звёзды

Решение:

---

---

---

(2 балла)

---

---

---

(3 балла)

---

---

---

(3 балла)

*ИТОГО: 8 баллов*

*Подписи членов жюри* \_\_\_\_\_

## ЗАДАНИЕ 2. Венера.

Условие. 8 ноября 2021г. наблюдалось соединение Венеры и Луны. Два ярчайших объекта неба встретились друг с другом с координатами:

Венера  $\alpha=18^{\text{ч}} 10 \text{ мин}, \delta= -27^{\circ}14'$ ,

Луна  $\alpha=18^{\text{ч}} 10 \text{ мин}, \delta= -26^{\circ}07'$

На каком угловом расстоянии произошла встреча между светилами на небе?



Решение:

---

---

---

---

---

---

---

---

*ИТОГО: 8 баллов*

*Подписи членов жюри* \_\_\_\_\_

### **ЗАДАНИЕ 3. Условие. Затмение.**

19 ноября 2021г. на Земле произойдет лунное затмение. Начнется небесное явление с вхождения Луны в полутьнь Земли в 06 ч. 03 мин. всемирного времени. Теневая фаза затмения продлится с 07 ч.20 мин. до 10 ч.48 мин УТ. Максимальная фаза затмения – 09 ч.04 мин.мирового времени. И закончится затмение выходом Луны из полутени нашей планеты в 12 ч. 04 мин. по Гринвичу.

Восход Луны в городе Улан-Удэ ожидается в 16 ч.50 мин. местного времени.

- В какой фазе будет Луна?
- Во сколько затмение будет происходить по местному времени в Бурятии?
- Увидим ли мы “Красную Луну”?
- Когда ещё в ближайшем времени могут произойти затмения на нашей планете?

**Решение:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

***ИТОГО: 8 баллов***

***Подписи членов жюри*** \_\_\_\_\_

#### ЗАДАНИЕ 4. Микролуние.

Условие. 19 декабря 2021г. в последнее полнолуние уходящего года случится микролуние или самое малое полнолуние на максимальном расстоянии в 406 316 км. «Маленькая» Луна будет менее яркой, чем в обычное полнолуние, но светить будет дольше всего в году и на самой максимальной высоте. Склонение Луны в эту ночь равно  $\delta=25^{\circ}41'$ .

- Насколько дальше Луна будет, чем в среднее полнолуние?
- На какой высоте она будет кульминировать?
- Чем объясняется её долгий путь на нашем небе в эту ночь?

Решение:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*ИТОГО: 8 баллов*

*Подписи членов жюри* \_\_\_\_\_

### **ЗАДАНИЕ 5. Церера.**

Условие. 27 ноября 2021г. карликовая планета Церера подойдет к Земле на ближайшее расстояние, увеличив свою видимую яркость до 7,2 звездной величины.

- Можно ли её увидеть невооруженным глазом?
- Где находится Церера ? В Главном поясе астероидов, поясе Койпера или в облаке Оорта?

Решение:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

***ИТОГО: 8 баллов***

***Подписи членов жюри*** \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 6. Юпитер.**

Условие. 26 сентября 2022 года произойдет Великое противостояние Юпитера. Планета-гигант приблизится к Земле на минимальное расстояние и будет видна всю ночь в виде очень яркой звезды.

В каком созвездии будет светить Юпитер?

Решение:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*ИТОГО: 8 баллов*

*Подписи членов жюри* \_\_\_\_\_