

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
2021-2022 учебный год. Камчатский край  
возрастная группа 11 класс

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые 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.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание;
- определите, какой из предложенных вариантов ответа (в случае использования заданий с выбором ответа) наиболее верный и полный;
- напишите букву (цифру), соответствующую выбранному Вами ответу;
- продолжайте, таким образом, работу до завершения выполнения тестовых заданий;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности ваших ответов.

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

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

**Максимальная оценка - 32 балла.**

*Условия задач*

**Задача 1. Марс. (6 баллов)** Ускорение свободного падения на Марсе составляет 0,38 земного, а радиус этой планеты равен 0.53 радиуса Земли. Найдите первую космическую скорость для этой планеты.

**Задача 2. Противостояния Юпитера. (6 баллов).** 20 августа 2021 года Юпитер оказался в точке противостояния с Солнцем. Его звёздная величина увеличилась до  $-2,97^m$ . Когда можно будет наблюдать следующее противостояние Юпитера?

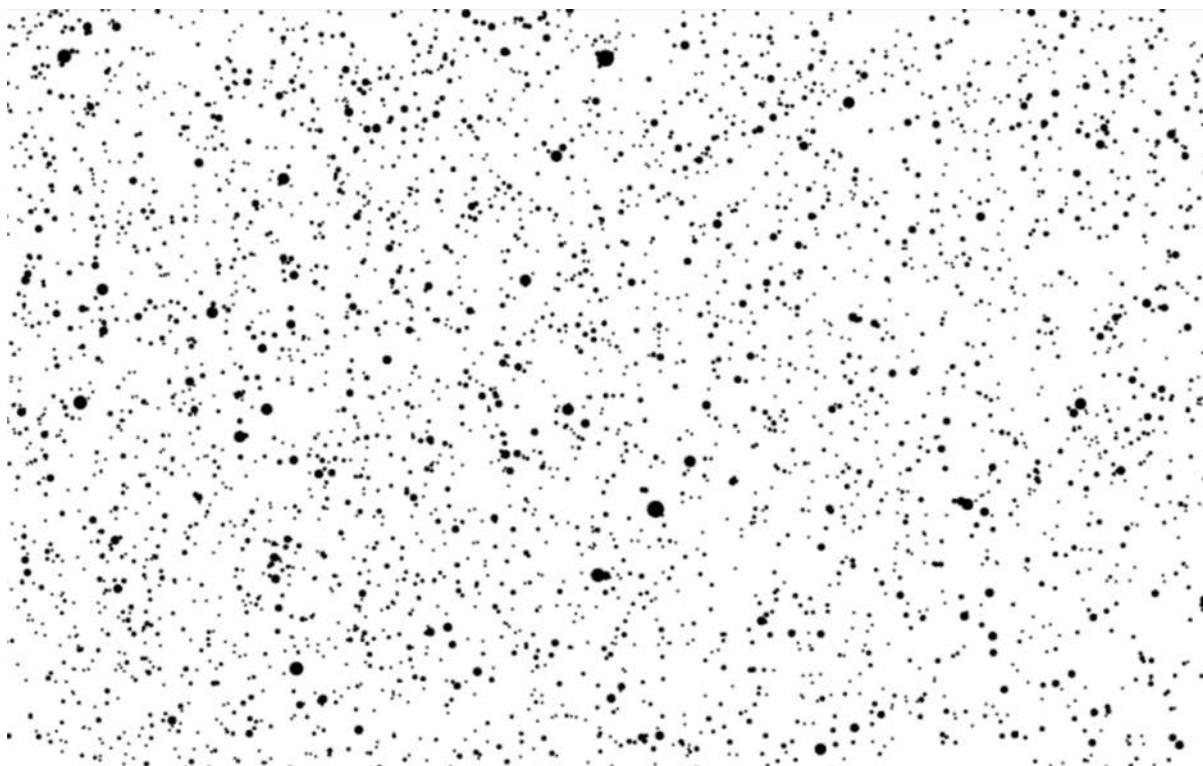
**Задача 3. Солнце. (6 баллов).** Определите высоту центра солнечного диска под горизонтом в полночь 22 декабря в Петропавловске- Камчатском (широта города  $53^\circ 1'$  с.ш.).

**Задача 4. Средняя температура Бетельгейзе. (6 баллов)** . Видимая звёздная величина Бетельгейзе в среднем составляет  $0,6^m$ . Чему равна минимальная температура поверхности в момент, когда её диаметр больше диаметра Солнца в 500 раз. Расстояние от Бетельгейзе до Земли равно 168 пк.

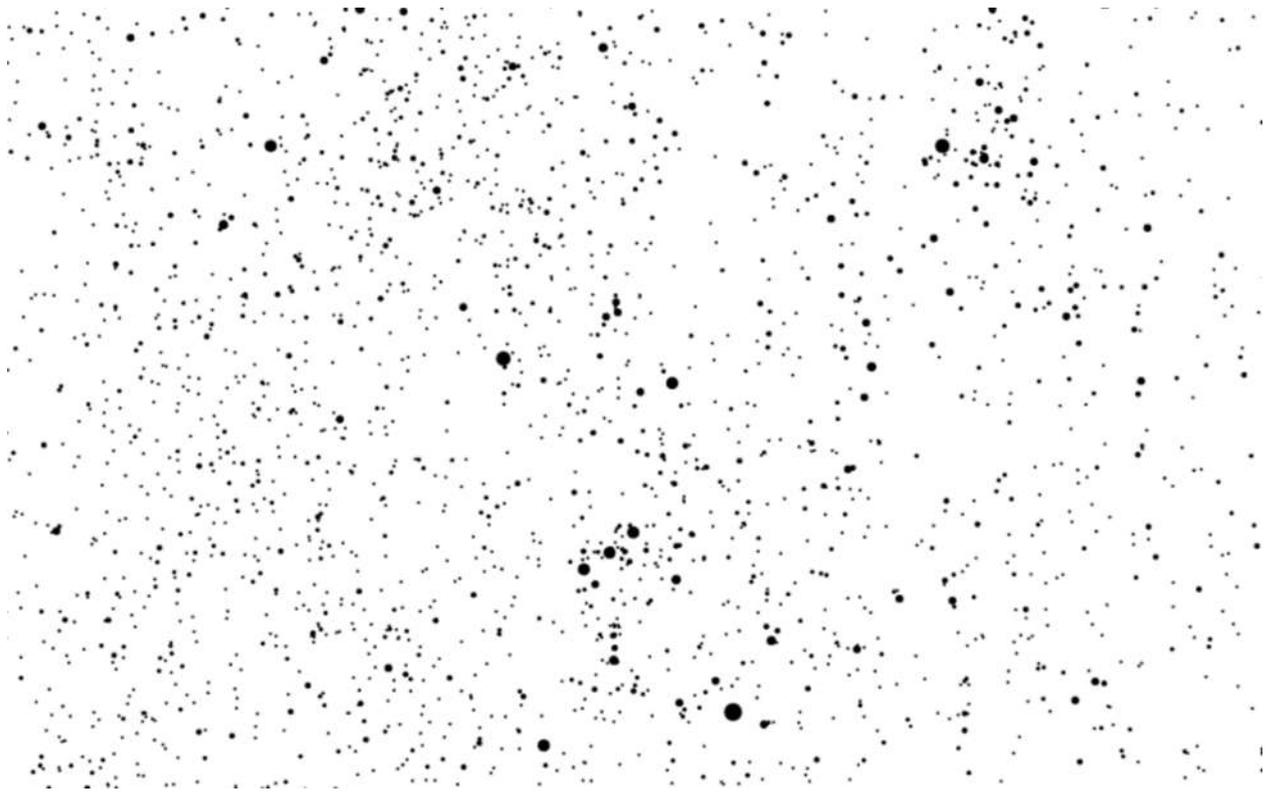
**Задача 5. Телескоп. (6 баллов)**. В любительский телескоп диаметром 200 мм наблюдают туманности на звёздном небе. Можно ли увидеть в этот телескоп планетарную туманность Кошачий глаз  $9,8^m$  звёздной величины? Ответ обоснуйте.

**Задача 6. Немая карта созвездий. (6 баллов)**. Используя немые карты созвездий, примеры которых приведены, выполните следующие задания:

- 1) Напишите русское и латинское названия созвездий, названия самой яркой его звезды;
- 2) соедините звёзды контурами так, чтобы очертания созвездия соответствовало его названию;
- 3) в какое время года это созвездие лучше всего видно на широте Петропавловска-Камчатского?



**Немая карта созвездия - 1**



**Немая карта созвездия- 2**