

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2021-2022 учебный год. Камчатский край
возрастная группа 10 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 - 36 баллов.

Условия задач

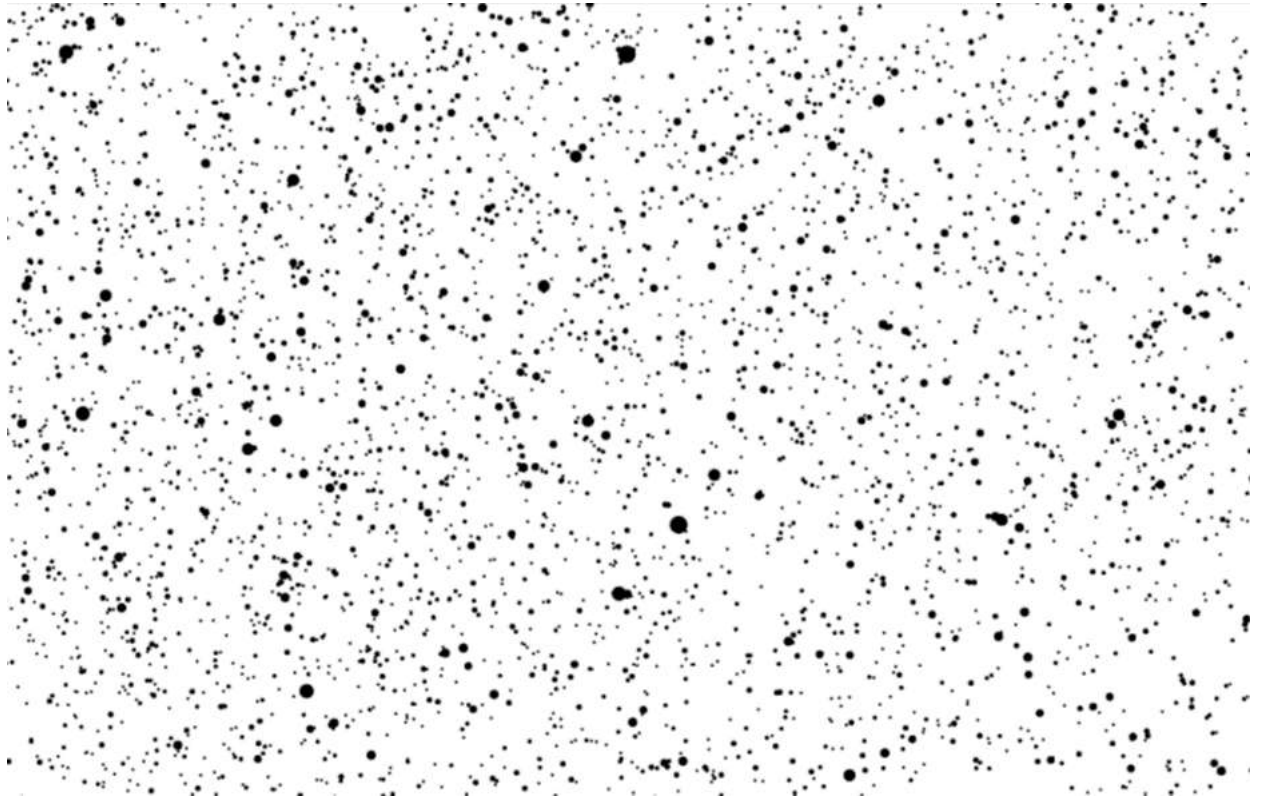
Задача 1. Солнце. (6 баллов)

Определите высоту центра солнечного диска под горизонтом в полночь 22 декабря в Петропавловске- Камчатском (широта города $53^{\circ} 1' \text{ с.ш.}$).

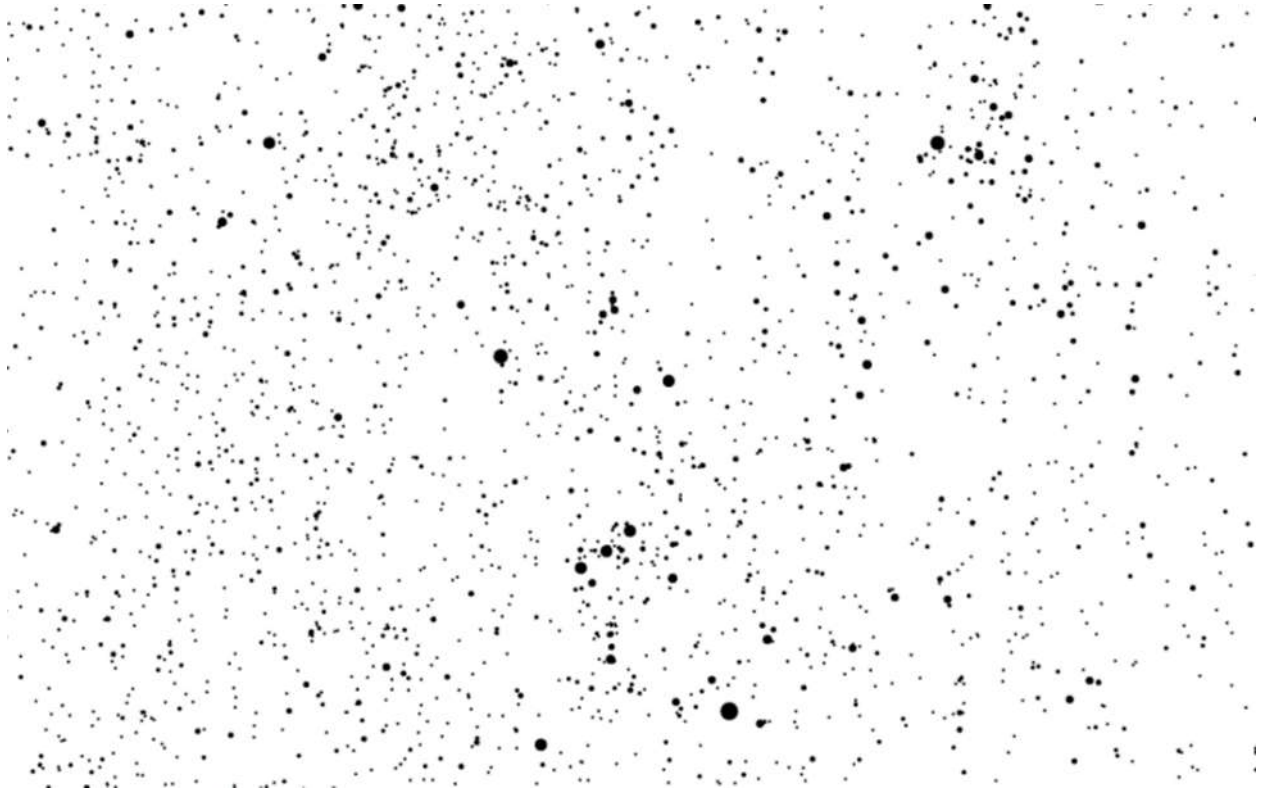
Задача 2. Немая карта созвездий (6 баллов)

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

Задача 3. Меркурий и Сатурн. (6 баллов)

2 марта 2022 г. планеты Меркурий и Сатурн вступят в тесное соединение, располагаясь в созвездии Козерога. Можно ли будет их наблюдать в этот день и в какое время суток?

Задача 4. Большое Магелланово Облако. (6 баллов)

Большое Магелланово Облако имеет массу равную 10^{10} масс Солнца, угловой диаметр 80, расстояние до неё 163 000 световых лет. Найдите среднюю плотность галактики..

Задача 5. Петропавловск- Камчатский. (6 баллов)

С какой линейной скоростью движется Петропавловск- Камчатский (широта 53°) за счет вращения Земли вокруг своей оси?

Справочные данные: радиус Земли $R_3 = 6400$ км.

Задача 6. Сатурн. (6 баллов)

Сатурн обращается вокруг Солнца по круговой орбите за 29,67 лет. Чему равен радиус его орбиты?