

2-ОЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ ЭТАП
МОСКОВСКОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
2021–2022 уч. г.

5–7 классы

[1 – 2]. Перед вами карта неба, на которой цифрами отмечены астеризмы некоторых созвездий.



Задача 1

Соотнесите номера и названия созвездий.

Левый столбец	Правый столбец
1	Близнецы
2	Большая Медведица
3	Большой Пёс
4	Волопас
5	Дракон
6	Змея
7	Кассиопея
8	Кит
	Лебедь
	Орёл
	Орион
	Пегас
	Персей
	Рыбы
	Сетка
	Южная Рыба

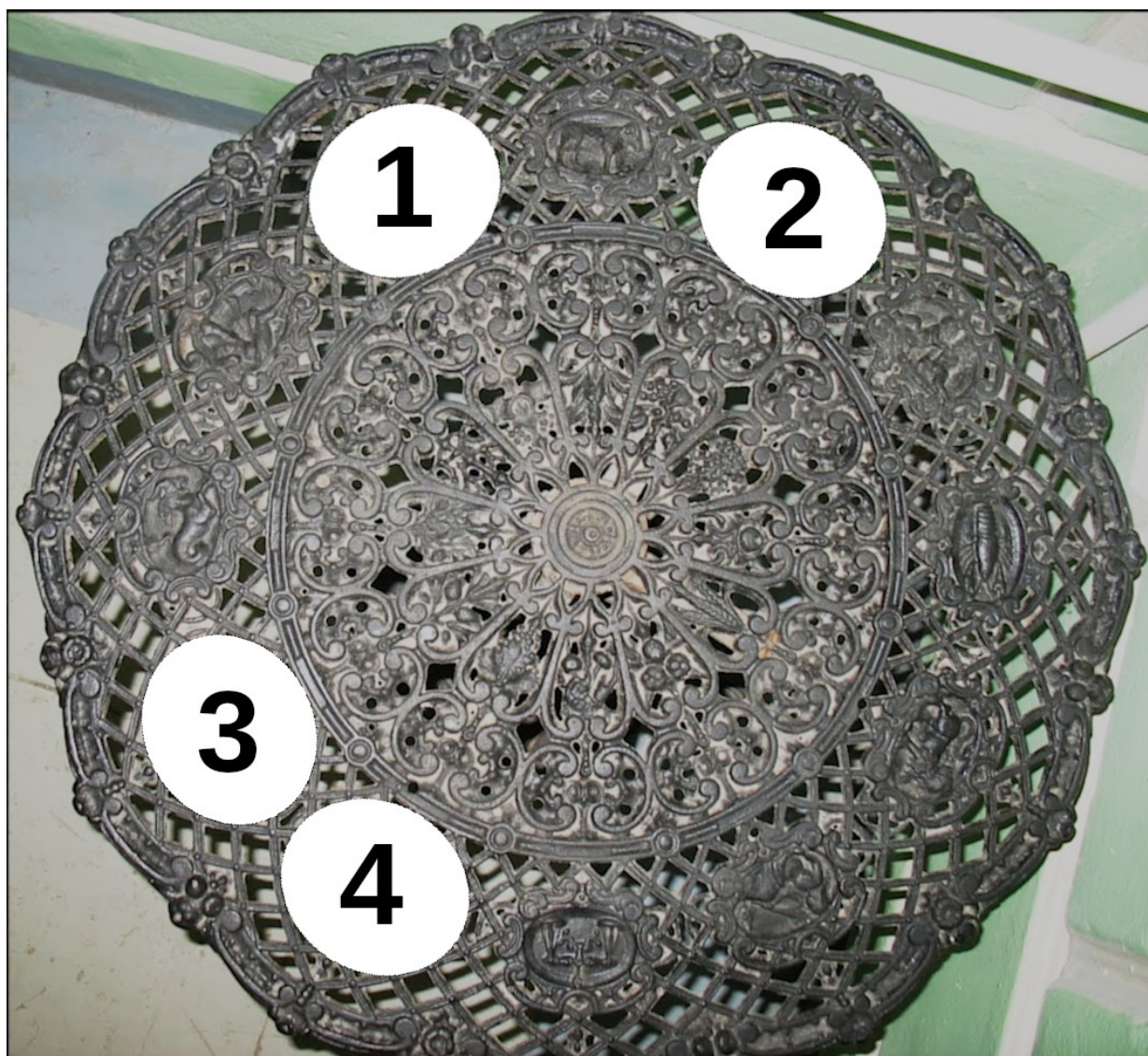
Задача 2



В каких из отмеченных на картинке созвездий (которые вы выбрали в предыдущем задании) может наблюдаться Луна?

Задача 3

На иллюстрации показан стол девятнадцатого века (вид сверху). Расставьте недостающие элементы изображения по местам.



2-ой дистанционный этап.
Московской астрономической олимпиады. 2021–2022 уч. г. 5–7 классы



Левый столбец	Правый столбец
 А.	1
 Б.	2

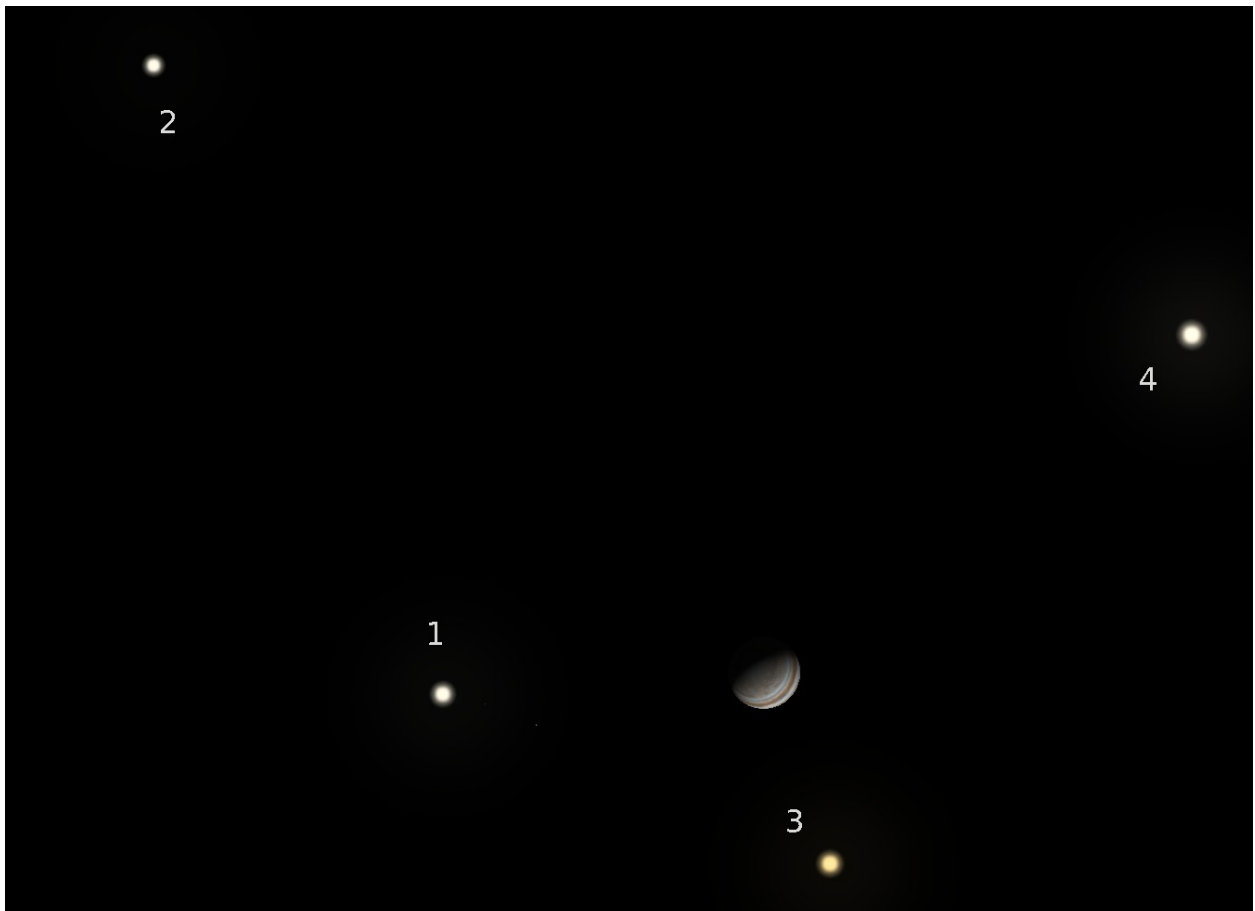
2-ой дистанционный этап.

Московской астрономической олимпиады. 2021–2022 уч. г. 5–7 классы

<p>В.</p> 	<p>3</p>
<p>Г.</p> 	<p>4</p>

Задача 4

Перед вами модельное изображение Юпитера и его галилеевых спутников, построенное для наблюдателя, который покоится высоко над северным полушарием планеты.



Соотнесите номера объектов на изображении и их названия.

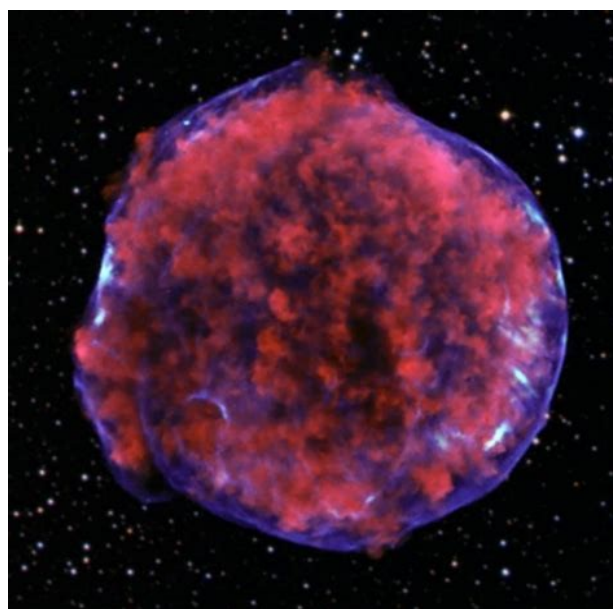
Левый столбец	Правый столбец
1	Адрастея
2	Амальтея
3	Ганимед
4	Деймос
	Европа
	Ио
	Каллисто
	Метида
	Титан
	Тритон
	Фива
	Фобос

Задача 5

Сколько (примерно) созвездий сможет одновременно (в пределах 1-2 минут) увидеть наблюдатель, стоящий в чистом поле в ясную погоду?

1. 10-15
2. 20-30
3. 40-50
4. 70-80

Задача 6



Перед вами фотография космического объекта. К какому типу относится этот объект?

1. планета
2. звезда
3. туманность
4. галактика

Задача 7

Отметьте правильные утверждения

1. Луну видно только ночью
2. Луна не вращается вокруг своей оси
3. Зима в Северном полушарии наступает из-за того, что Земля находится в дальней от Солнца части орбиты
4. В современном календаре может быть подряд 7 невисокосных лет
5. Во время солнечного затмения Солнце попадает в тень Луны
6. Оба конца стрелки магнитного компаса путешественника, находящегося на Северном полюсе Земли, указывают на юг

Задача 8

Вариант 1

Система из двух одинаковых звёзд, вращающихся друг вокруг друга, видна с ребра. Периодически наблюдатель на Земле видит уменьшения яркости этой двойной звезды, вызванные затмениями одной звезды другой. За 2 часа наблюдений он зафиксировал 16 таких затмений, причём первое пришлось точно на начало, а последнее – точно на конец периода наблюдений. Определите период обращения звёзд в минутах.

Вариант 2

Система из двух одинаковых звёзд, вращающихся друг вокруг друга, видна с ребра. Периодически наблюдатель на Земле видит уменьшение яркости этой двойной звезды, вызванные затмениями одной звезды другой. За два с половиной часа наблюдений он зафиксировал 26 таких затмений, причём первое пришлось точно на начало, а последнее – точно на конец периода наблюдений. Определите период обращения звёзд в минутах.

Вариант 3

Система из двух одинаковых звёзд, вращающихся друг вокруг друга, видна с ребра. Периодически наблюдатель на Земле видит уменьшение яркости этой двойной звезды, вызванные затмениями одной звезды другой. За полтора часа наблюдений он зафиксировал 6 таких затмений, причём первое пришлось точно на начало, а последнее – точно на конец периода наблюдений. Определите период обращения звёзд в минутах.

Вариант 4

Система из двух одинаковых звёзд, вращающихся друг вокруг друга, видна с ребра. Периодически наблюдатель на Земле видит уменьшение яркости этой двойной звезды, вызванные затмениями одной звезды другой. За три часа наблюдений он зафиксировал 46 таких затмений, причём первое пришлось точно на начало, а последнее – точно на конец периода. Определите период обращения звёзд в минутах.

Вариант 5

Система из двух одинаковых звёзд, вращающихся друг вокруг друга, видна с ребра. Периодически наблюдатель на Земле видит уменьшение яркости этой двойной звезды, вызванные затмениями одной звезды другой. За три с половиной часа наблюдений он зафиксировал 8 таких затмений, причём первое пришлось точно на начало, а последнее – точно на конец периода. Определите период обращения звёзд в минутах.

6–7 класс

Задача 9

Сопоставьте объекты и их периоды обращения вокруг своей оси.

Левый столбец	Правый столбец
Вега	33 мс
Венера	10,5 ч
Ио	18 ч
Луна	1,7 сут
Меркурий	27,3 сут
Пульсар в Крабовидной туманности	58,6 сут
Сатурн	243 сут

Задача 10

Марс расположен в 1,5 раза дальше от Солнца, чем Земля, а сутки на Марсе длятся примерно 25 часов. Считая, что восход Солнца на экваторе Земли длится две минуты, найдите продолжительность восхода на экваторе Марса. Запишите ответ в секундах.

Задача 11

Вариант 1

Расстояние до объекта составляет приблизительно 9000 световых лет, а его угловой диаметр составляет 6 угловых минут. Оцените радиус объекта в парсеках. Ответ округлите до десятых.

Указание: 1 парсек – это расстояние, с которого 1 а.е. видна под углом в 1 угловую секунду.

Вариант 2

Расстояние до объекта составляет приблизительно 5000 световых лет, а его угловой диаметр составляет 9 угловых минут. Оцените радиус объекта в парсеках. Ответ округлите до десятых.

Указание: 1 парсек – это расстояние, с которого 1 а.е. видна под углом в 1 угловую секунду.

Вариант 3

Расстояние до объекта составляет приблизительно 8000 световых лет, а его угловой диаметр составляет 4 угловые минуты. Оцените радиус объекта в парсеках. Ответ округлите до десятых.

Указание: 1 парсек – это расстояние, с которого 1 а.е. видна под углом в 1 угловую секунду.

Вариант 4

Расстояние до объекта составляет приблизительно 6000 световых лет, а его угловой диаметр составляет 2 угловые минуты. Оцените радиус объекта в парсеках. Ответ округлите до десятых.

Указание: 1 парсек – это расстояние, с которого 1 а.е. видна под углом в 1 угловую секунду.

Задача 12



На рисунке показан телескоп системы Ньютона. Предположим, что Вы хотите с помощью этого телескопа наблюдать Сатурн. Куда надо посмотреть, чтобы увидеть в телескоп кольца Сатурна? В ответе дайте число, находящееся рядом с правильной стрелочкой на рисунке.