

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

7 класс, 2024/2025 учебный год
Длительность 3 часа. Максимум 50 баллов.

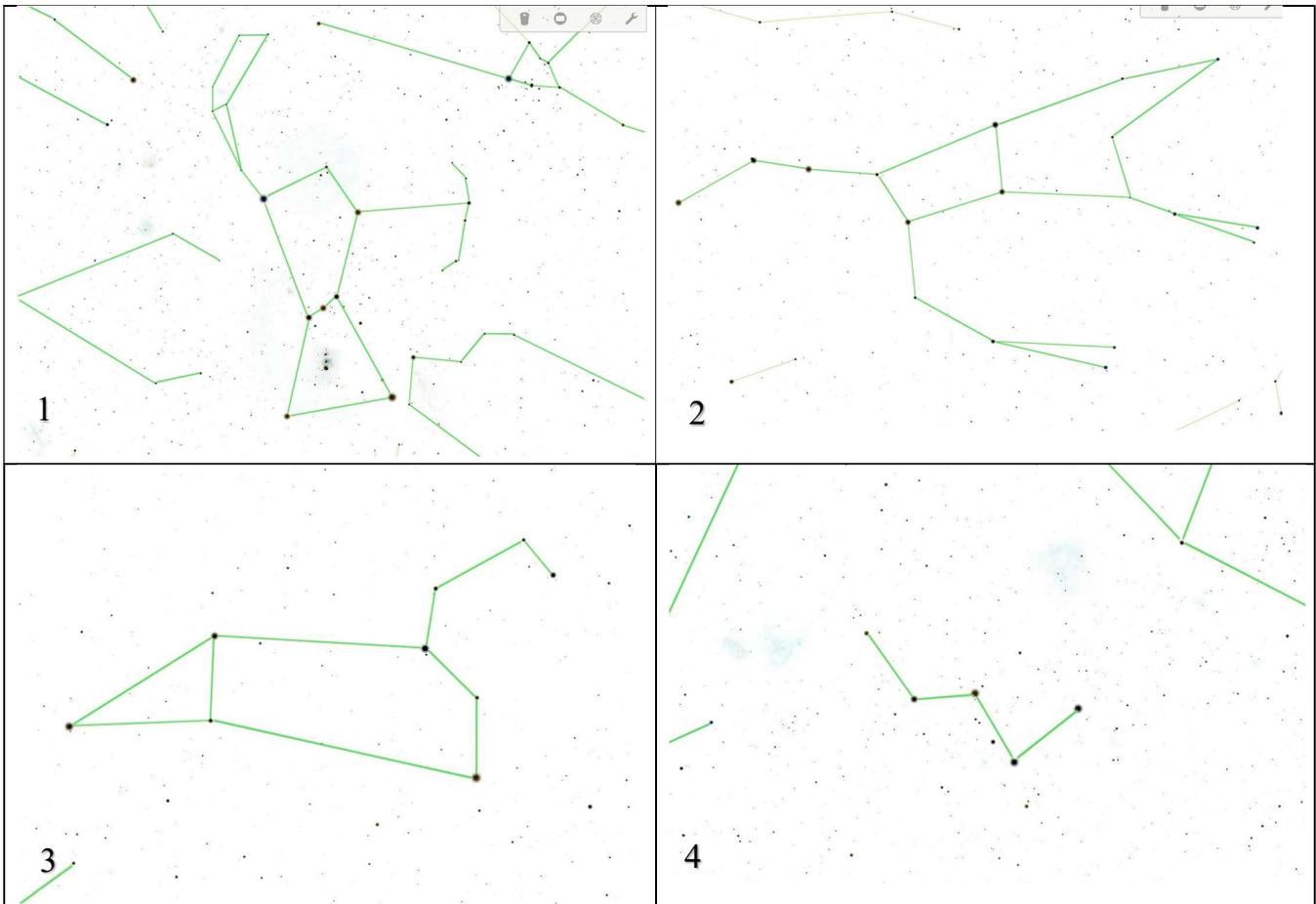


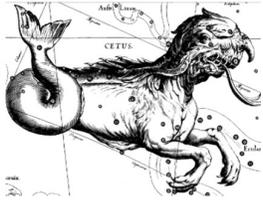
Задача 1. Сообщение ИИ (8 баллов).

Узнав об открытии астероида 2024 PT5 астроном-любитель Иван Иванович, верящий в существование других цивилизаций, сразу же отправил радиосигнал в космос. В нем он зашифровал следующее: «Вторую Луну открыли 7 августа 2024 года. 25 ноября 2024 года она покинет околоземное пространство. Спешите увидеть! Ваш ИИ». На каком максимальном расстоянии от Земли может находиться космический корабль пришельцев, чтобы успеть принять сигнал и увидеть «вторую Луну» хотя бы в последнее мгновение, если он (корабль) движется к Земле со скоростью $0,1c$. Считайте, что пришельцы посмотрят на Землю и околоземное пространство сразу после принятия сигнала. Скорость распространения радиоволн в вакууме $c = 300\,000$ км/с. Ответ дайте в километрах.

Задача 2. Что по созвездиям? (8 баллов)

На рисунках ниже приведены 4 созвездия. Что это за созвездия? Какие наиболее яркие звезды в этих созвездиях вам известны? В какое время года видны эти созвездия в Башкирии. Есть ли среди них созвездия, которые видны круглый год?





**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии**
7 класс, 2024/2025 учебный год
Длительность 3 часа. Максимум 50 баллов.



Задача 3. Много событий (8 баллов)

В один из богатых на события дней астрономы зафиксировали сразу несколько интересных событий. Ниже перечислены некоторые из этих событий с указанием момента фиксации по всемирному времени.

- 1) От Солнца оторвался огромный протуберанец и улетел в космос в 2 часа 25 минут.
 - 2) Над Турцией видели очень яркий метеор в 2 часа 23 минуты.
 - 3) На Луне вблизи кратера Иделер упал метеорит размером 10 метров в 2 часа 14 минут.
 - 4) Значительное изменение яркости одной из звезд в рассеянном звездном скоплении Гиады в 3 часа 10 минут.
 - 5) На спутнике Сатурна Энцеладе начал извергаться один из отслеживаемых вулканов в 2 часа 43 минуты (Сатурн в этот момент находился в противостоянии)
 - 6) В Туманности Андромеды вспыхнула новая звезда в 3 часа 52 минуты.
- Расставьте эти события в хронологической последовательности (от того, которое произошло раньше всех, до самого позднего). Свою расстановку событий объясните.

Задача 4. Про Луну (8 баллов).

1 ноября в 10 часов утра по всемирному времени произошло новолуние. Дайте обоснованные ответы на следующие вопросы: 1) Какой будет дата следующего новолуния? 2) Какой будет дата ближайшего полнолуния? 3) Можно ли будет в этот момент увидеть Луну над горизонтом в Уфе?

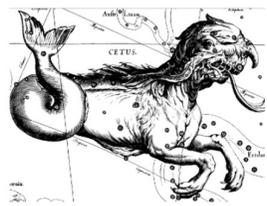
Задача 5. Про Солнце (8 баллов).

В день весеннего равноденствия (21 марта) юный астроном Ильдар в полдень вышел во двор и обнаружил, что длина тени от столба равна его высоте. Определите, на какой широте находится в этот момент Ильдар? Приведите рисунок, поясняющий задачу, на котором обязательно обозначьте Солнце, столб, его длину и длину тени.

Задача 6. Вторая Луна? (10 баллов).

8 августа 2024 года к Земле приблизился астероид 2024 PT5 из группы астероидов Арджуна. В средствах массовой информации написали, что у Земли появилась «вторая Луна» и представили фотографию, приведенную ниже.

- 1) Оцените, на каком расстоянии от Земли должен находиться астероид, чтобы его угловой размер был таким, как на фотографии. Угловой размер Луны считать равным $0,5^\circ$, линейный размер астероида 10 м.
- 2) Проанализируйте с физической и астрономической точки зрения, возможно ли на самом деле такое сближение астероида с Землей.



**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии**
7 класс, 2024/2025 учебный год
Длительность 3 часа. Максимум 50 баллов.



*Приведены два экземпляра фотографии для удобства построений.
При необходимости этот лист с построениями и пометками можно сдать вместе с
работой.*

