

### Ключи ответов

Решение каждого задания оценивается по 8-балльной системе. Альтернативные способы решения задачи, не учтенные составителями задач в рекомендациях, при условии их правильности и корректности также оцениваются в полной мере. Ниже представлена общая схема оценивания решений.

- 0 баллов — решение отсутствует, абсолютно некорректно, или в нем допущена грубая астрономическая или физическая ошибка;
- 1 балл — правильно угадан бинарный ответ («да-нет») без обоснования;
- 1–2 балла — попытка решения не принесла существенных продвижений, однако приведены содержательные астрономические или физические соображения, которые можно использовать при решении данного задания;
- 2–3 балла — правильно угадан сложный ответ без обоснования или с неверным обоснованием;
- 3–6 баллов — задание частично решено;
- 5–7 баллов — задание решено полностью с некоторыми недочетами;
- 8 баллов — задание решено полностью.

Выставление премиальных баллов (оценка за задание более 8 баллов) на муниципальном этапе не допускается. Общая оценка за весь этап получается суммированием оценок по каждому из заданий. Таким образом, максимальная оценка за весь муниципальный этап составляет **32** балла.

1. На рисунках представлены фигуры созвездий. Под каждой фигурой указан её номер. Укажите в ответе напротив цифры название соответствующего созвездия (пары: «номер рисунка – название на русском языке»).



рисунок 1



рисунок 2



рисунок 3



рисунок 4



рисунок 5

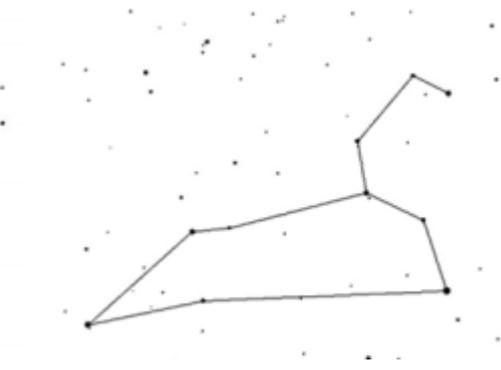


рисунок 6

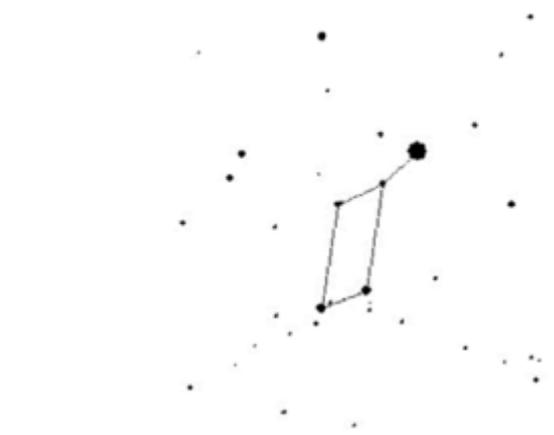


рисунок 7



рисунок 8

**Решение.**

1. Лебедь (1 балл);
2. Орион (1 балл);
3. Геркулес (1 балл);
4. Большая Медведица (1 балл);
5. Кассиопея (1 балл);
6. Лев (1 балл);
7. Лира (1 балл);
8. Орёл (1 балл).

2. Известно, что на Луне много кратеров, а на Земле их меньше. Как объяснить это, ведь площадь поверхности Земли больше площади Луны?

**Решение.**

Кратеры образуются, в основном, в результате падения метеоритов на поверхность небесного тела. У Луны нет атмосферы, а у Земли она есть. Большинство потенциальных метеоритов не долетает до поверхности нашей планеты, сгорая в

атмосфере. Поэтому кратеров на поверхности нашей планеты намного меньше, чем на Луне и других небесных телах, лишённых атмосферы и не защищенных от постоянной метеоритной бомбардировки.

3. Охотник осенью идёт ночью под утро в лес, ориентируясь на Полярную звезду (в направлении на Полярную звезду). После восхода Солнца он возвращается. Как охотник должен идти обратно, руководствуясь положением Солнца?

**Решение.**

Так как охотник шёл на Полярную звезду, то возвращаться ему надо на юг. Возвращаясь после восхода Солнца, охотник видит Солнце на востоке, а идти нужно на юг, то есть направо относительно Солнца.

4. На Солнце бывают мощные вспышки, в результате которых выбрасывается облако горячей плазмы и излучается мощный поток радиоволн. Скорость частиц, составляющих облако этой плазмы, достигает 1 500 км/с. Оцените время, за которое выброшенные облака плазмы и радиоизлучение достигнут Земли. Расстояние от Земли до Солнца 1 а.е. = 150 000 000 км, скорость света (радиоволн) считать равной 300 000 000 м/с.

**Решение.**

Выброс плазмы достигнет Земли за время  $t = 150\,000\,000 \text{ км} / 1\,500 \text{ км/с} = 100\,000 \text{ с} \approx 28 \text{ часов}$ .

Всплеск радиоизлучения, которое распространяется со скоростью света, достигнет Земли через  $t = 150\,000\,000 \text{ км} / 300\,000 \text{ км/с} = 500 \text{ с} \approx 8 \text{ минут}$ .