

**74-я Московская астрономическая олимпиада.
Дистанционный этап. 2019–2020 уч. г.**

ЗАДАНИЯ И РЕШЕНИЯ

Задачи 1-8 – 5 класс

Задачи 1-12 – 6-7 класс

Задачи 1-16 – 8-9 класс

Задачи 1-20 – 10-11 класс

Общие критерии:

Правильный ответ – 1 балл.

Неправильный ответ – 0 баллов, если не указано иное.

1. Выберите самое удалённое от Земли тело из предложенных.

1. Церера
2. Солнце
3. Луна
4. Эрида
5. Марс
6. Веста

Правильный ответ: **4**

Пояснение: Эрида – карликовая планета, расположенная в поясе Койпера в нескольких десятках астрономических единиц от Солнца. Церера и Веста движутся в Главном поясе астероидов, который находится значительно ближе к Земле. Остальные объекты располагаются ещё ближе.

2. Межзвёздный корабль разогнался до скорости 30 000 км/с. За какое время он долетит до ярчайшей звезды ночного неба – Сириуса, если расстояние до неё составляет 9 световых лет?

1. 90 лет
2. 1 год
3. 2 месяца
4. 352 года
5. 270 лет
6. 1 000 000 лет

Правильный ответ: **1**

Пояснение: Свету требуется 9 лет, чтобы пройти расстояние от Сириуса до Земли. Скорость корабля в 10 раз меньше скорости света, следовательно, на преодоление того же самого расстояния он затратит в 10 раз больше времени, т. е. 90 лет.

3. Выберите небесные тела, которые можно увидеть в небольшой любительский телескоп.

1. Луна
2. Харон
3. Туманность Андромеды
4. Нейтронная звезда
5. Деймос
6. Уран

Правильный ответ: **136**

Пояснение: Луну прекрасно видно без телескопа. Туманность Андромеды и Уран можно увидеть невооружённым глазом, но для этого нужно хорошее зрение и идеальные условия наблюдения. Разумеется, любительский телескоп поможет их рассмотреть гораздо лучше.

Деймос – очень маленький спутник Марса. О сложности его наблюдения говорит то, что он был открыт только в 1877 году, после открытия Нептуна и первых астероидов. Харон – спутник Плутона. Обнаружить его существование удалось ещё позже, в 1978 году. Нечего и говорить, что для этого потребовались совсем не любительские телескопы. Нейтронные звезды столь малы, что в видимом диапазоне почти не заметны.

4. Выберите созвездия, которые на Южном полюсе Земли видны целиком.

1. Малая Медведица
2. Орион
3. Большая Медведица
4. Большой Пёс
5. Центавр
6. Южный Крест

Правильный ответ: **456**

За ответ 2456 – половина баллов.

Пояснение: Обе Медведицы – северные созвездия и на Южном полюсе не видны совсем. Небесный экватор делит созвездие Ориона пополам. Поэтому на Южном полюсе будут видны только «ноги» Ориона.

5. Выберите из предложенных фотографий приборы, которые можно использовать для астрономических наблюдений.



Правильный ответ: **1246**

За ответ 126 – половина баллов.

Пояснение: Микроскоп (3) и томограф (5) для астрономических наблюдений не используются. Меридианный круг (4) – уже устаревший инструмент, но для наблюдений его использовать всё таки можно. Космический телескоп «Хаббл» (1), шестиметровый телескоп БТА (2) и радиотелескоп РТ-32 успешно работают в настоящее время.

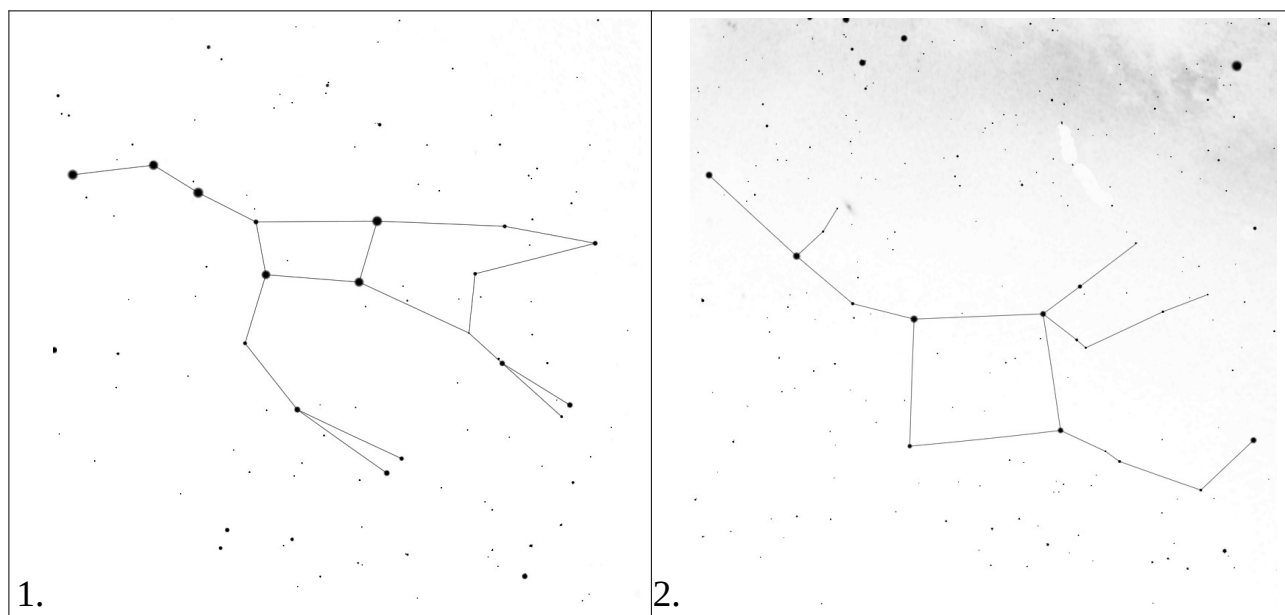
6. Выберите из предложенных вариантов ответа дату, когда продолжительность ночи в Канберре (Австралия) наибольшая.

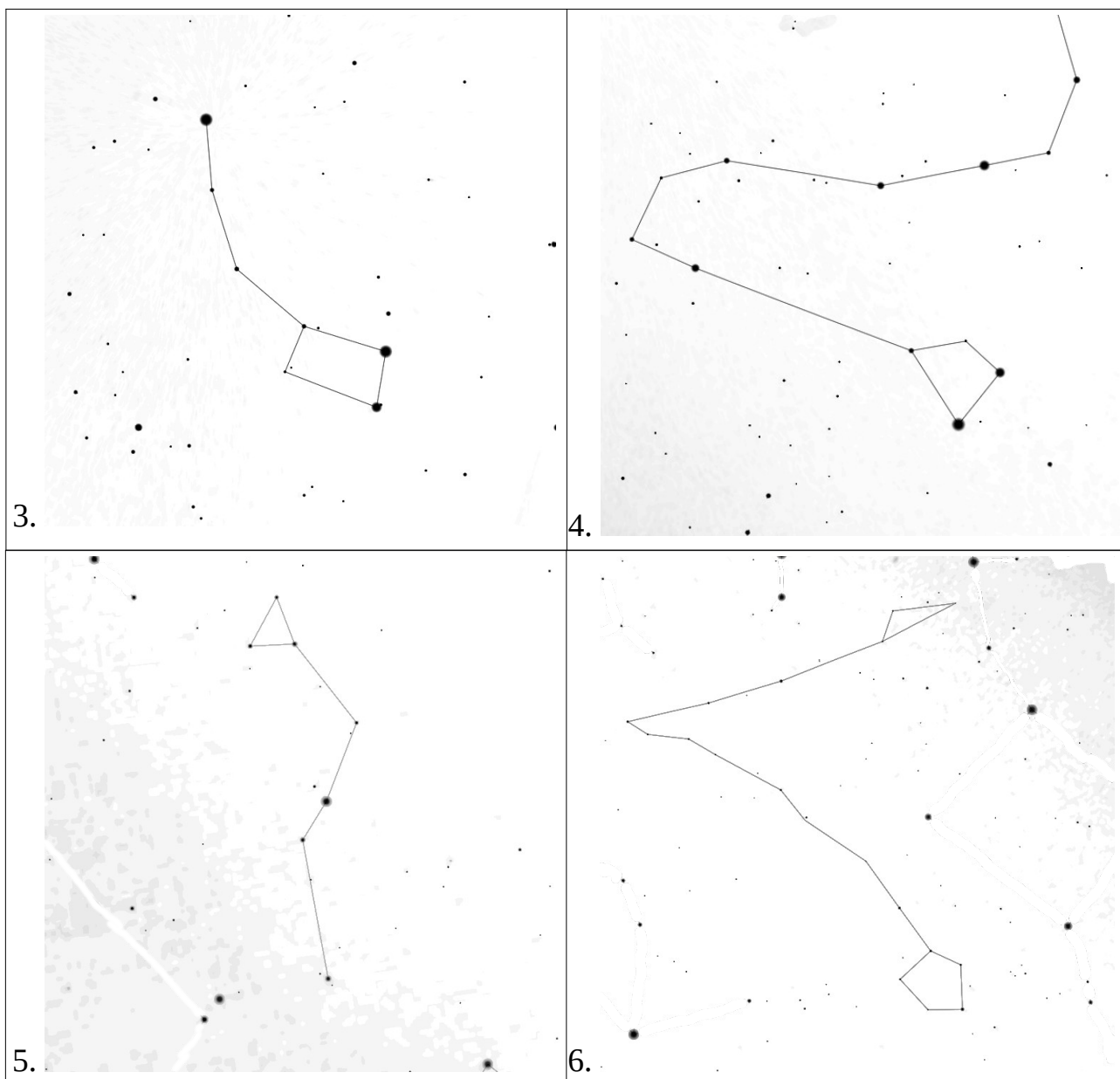
1. 10 января
2. 1 июня
3. 22 августа
4. 21 декабря
5. 20 сентября

Правильный ответ: 2

Пояснение: Австралия находится в южном полушарии. Поэтому самая длинная ночь там тогда же, когда у нас самый длинный день, т. е. в день летнего солнцестояния. Самая близкая к этому дню дата среди предложенных – 1 июня.

7. На каком рисунке изображён астеризм созвездия Малая Медведица?



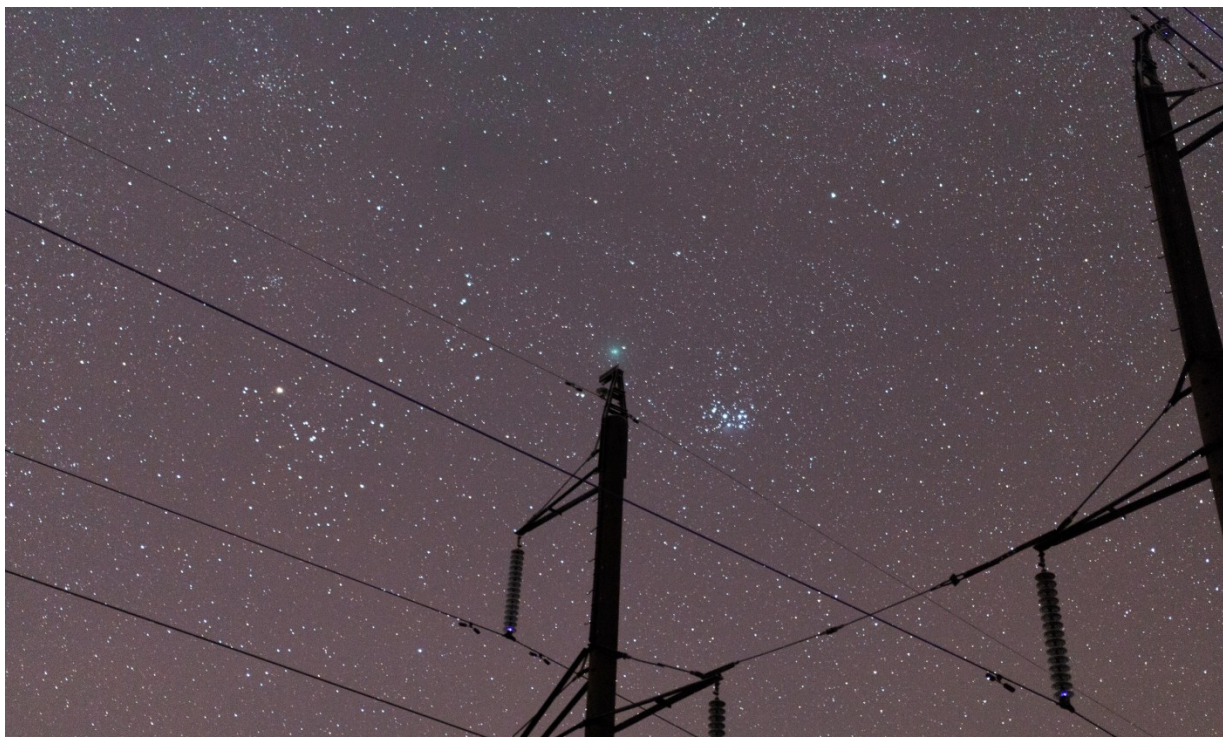


Правильный ответ: 3

Пояснение: На остальных изображениях показаны: Большая Медведица (1), Андромеда и Пегас (2), Дракон (4), Змея, точнее, та её часть, которая называется Головой Змеи (5), Рыбы (6).

8. Выберите из списка созвездие, участок которого запечатлён на фотографии.

1. Телец
2. Кассиопея
3. Большая Медведица
4. Южный Крест
5. Малая Медведица



Правильный ответ: **1**

Пояснение: В центре фотографии, чуть правее столба, можно различить звёздное скопление Плеяды, легко узнаваемое благодаря своей форме. Левее столба видна яркая звезда Альдебаран в окружении звёзд скопления Гиады, сходное по форме с буквой «V». Это всё объекты из созвездия Тельца. Остальные созвездия находятся от Тельца достаточно далеко и не могли попасть на фотографию.

9. Выберите самую большую звезду из предложенных.

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. Солнце | 4. Бетельгейзе |
| 2. Проксима Центавра | 5. Арктур |
| 3. Сириус | 6. Полярная |

Правильный ответ: **4**

Пояснение: Бетельгейзе – красный сверхгигант. Такие звезды самые большие.

10. Астроном на Земле наблюдает Луну в фазе первой четверти, в 90 градусах от Солнца.

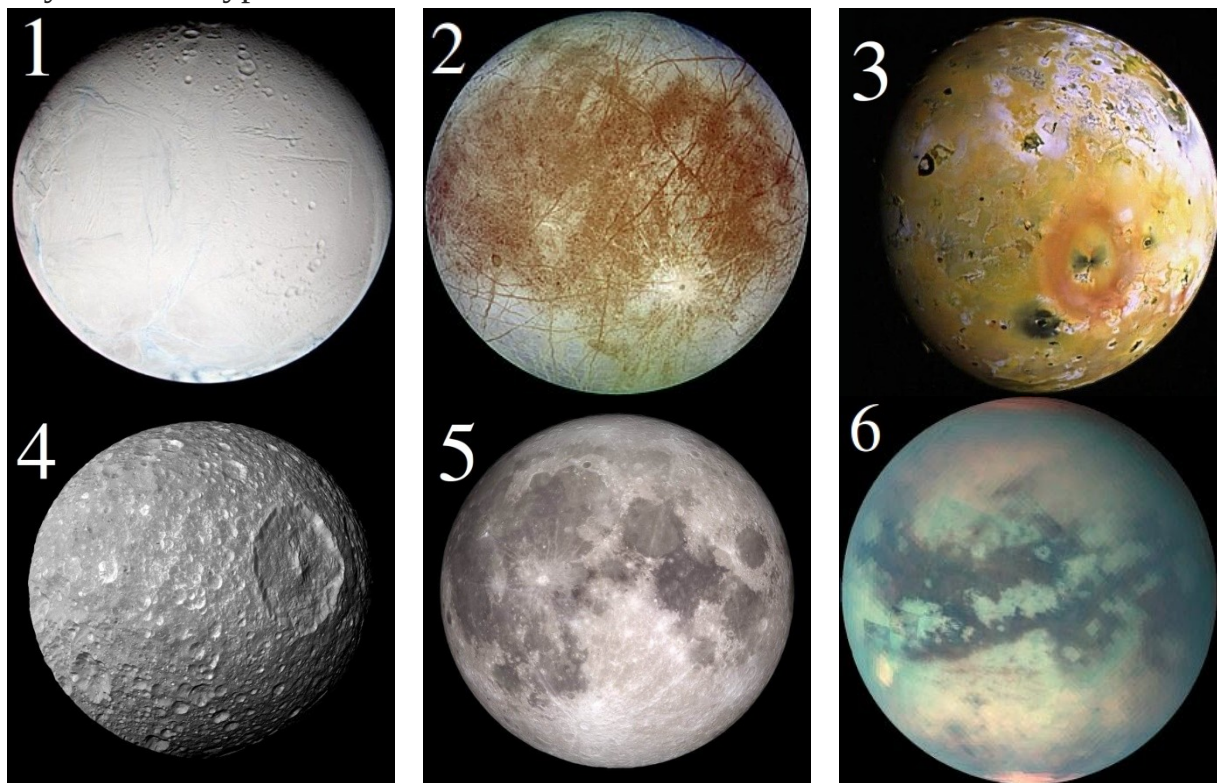
Какую часть диска Земли будет видеть освещённой астроном на Луне?

1. Весь диск
2. Три четверти диска
3. Половину диска
4. Четверть диска
5. Вся Земля будет тёмной

Правильный ответ: 3

Пояснение: Если Луна находится в фазе четверти, то угол между Луной и Солнцем близок к 90° , и на небе мы видим половину диска Луны. Поскольку солнце гораздо дальше Луны, то для наблюдателей на Луне угол между Землёй и Солнцем также в это время близок к 90° , а значит, также будет видна половина диска.

11. Выберите из предложенных картинок те, на которых изображены спутники Сатурна.



Правильный ответ: 146

Пояснение: 1 (Энцелад), 4 (Мимас) и 6 (Титан) – спутники Сатурна. Оставшиеся изображения: 2 (Европа) и 3 (Ио) – спутники Юпитера, 5 – Луна.

12. Выберите реально существующие лунные моря.

1. Море Холода
2. Море Влажности
3. Море Москвы
4. Море Тумана
5. Море Нектара
6. Море Кризисов

Правильный ответ: **12356**

Если выбрано 4 правильных ответа и не выбран неправильный – половина баллов.