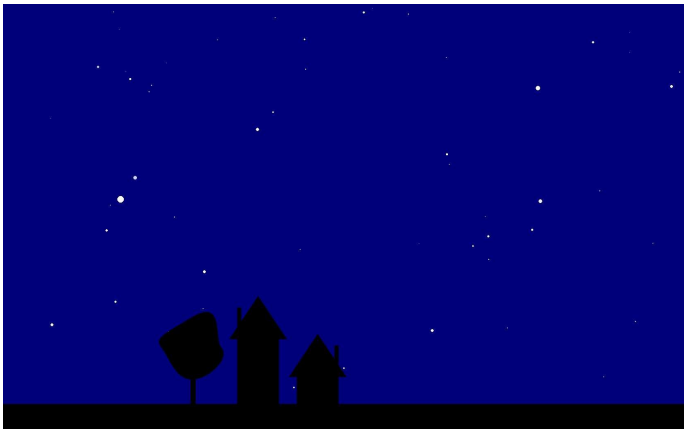
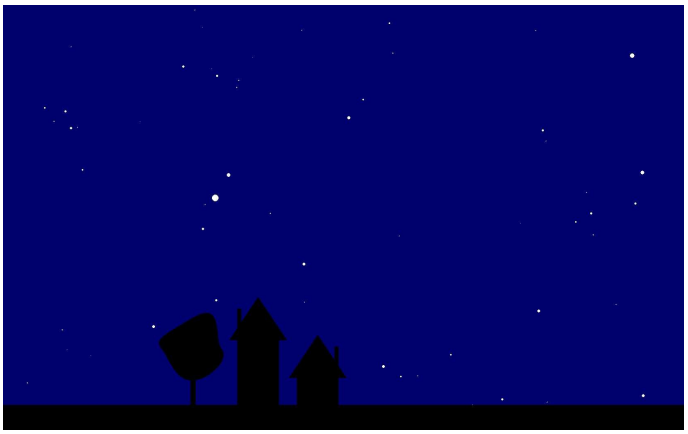
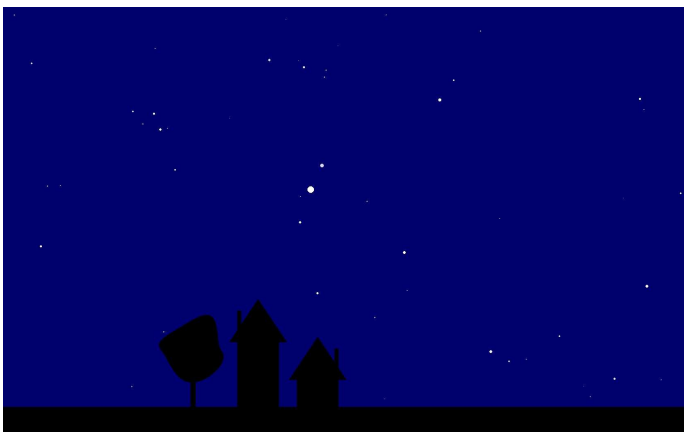
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
АСТРОНОМИЯ. 2026–2027 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7 КЛАСС

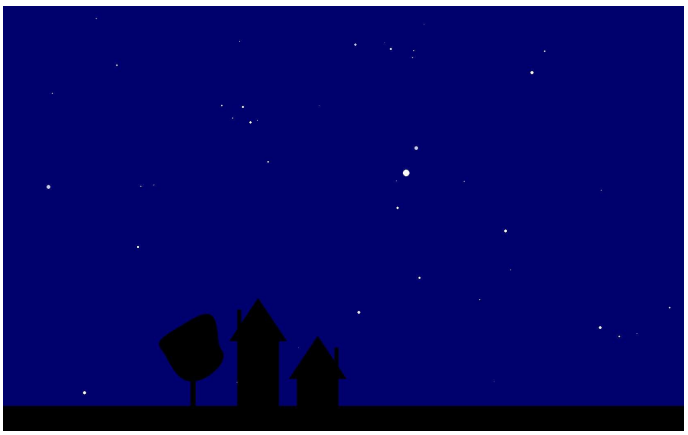
Максимальный балл за работу – 100.

Задание 1. Представленные зарисовки были получены в один день.

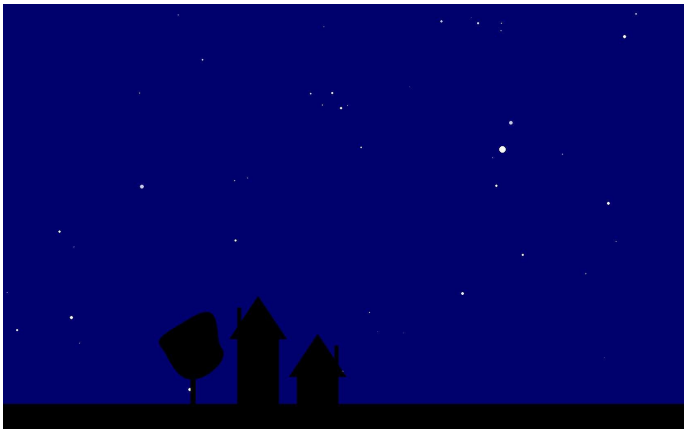
Расставьте зарисовки в хронологическом порядке.

А	
Б	
В	

Г

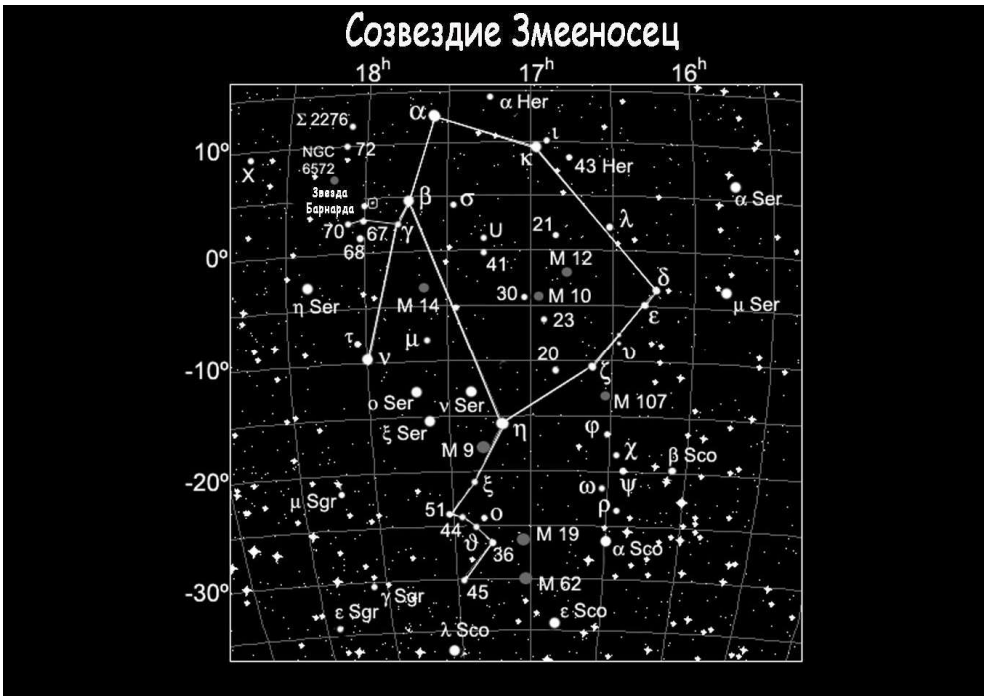


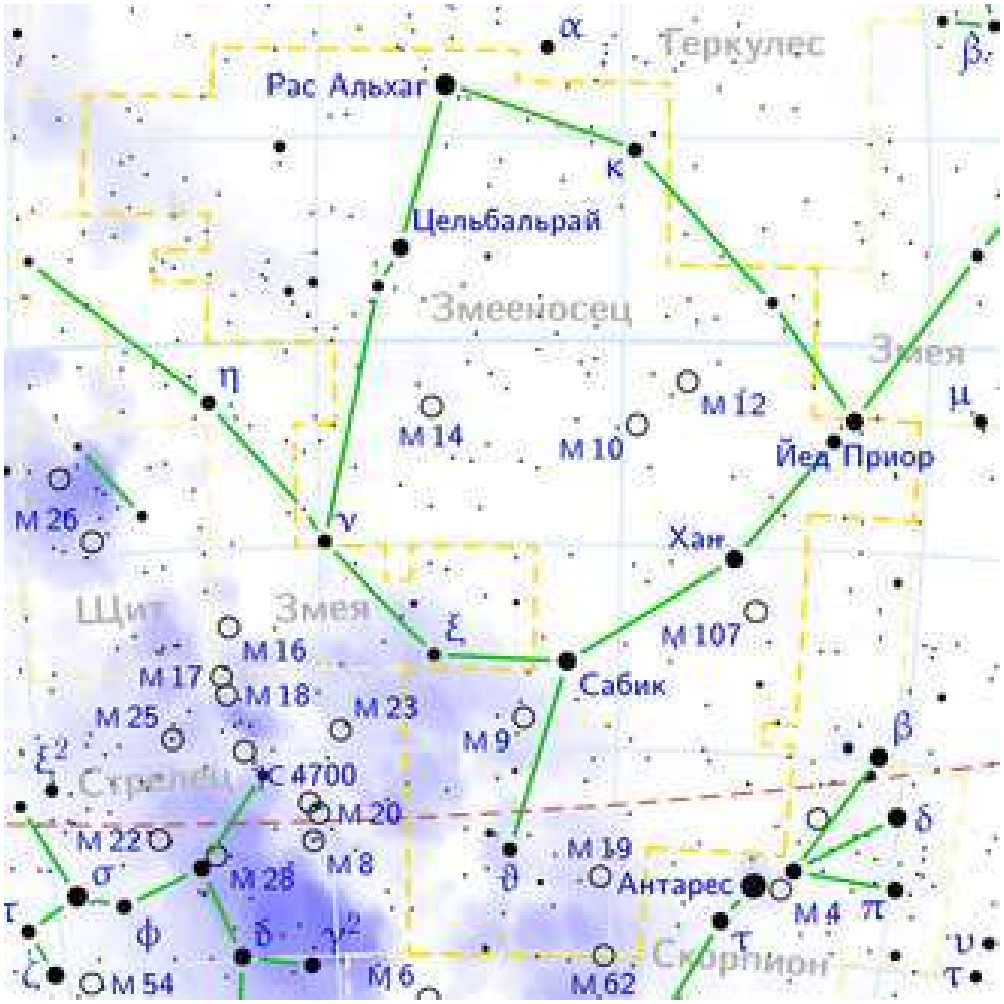
Д



Задание 2. Сколько времени прошло между зарисовками, сделанными первой и последней в эту ночь, если известно, что на картинке помещается фрагмент звёздного неба размером примерно 50°×30°? Ответ выразите в минутах.

Задания 3-6. На рисунках ниже показаны фрагменты звёздных карт с созвездием Змееносца. На первом рисунке нанесены экваториальные координаты. На втором рисунке штриховой красной линией обозначено положение эклиптики.





Задание 3. В каком месяце в Змееносце находится Солнце?

- Декабрь
- Июнь
- Август
- Март
- Сентябрь
- Ни в каком. Змееносец не зодиакальное созвездие

Задание 4. Какие звёзды принадлежат созвездию Змееносца?

- Антарес
- Альфа Геркулеса
- Звезда Барнарда
- Сабик
- Хан

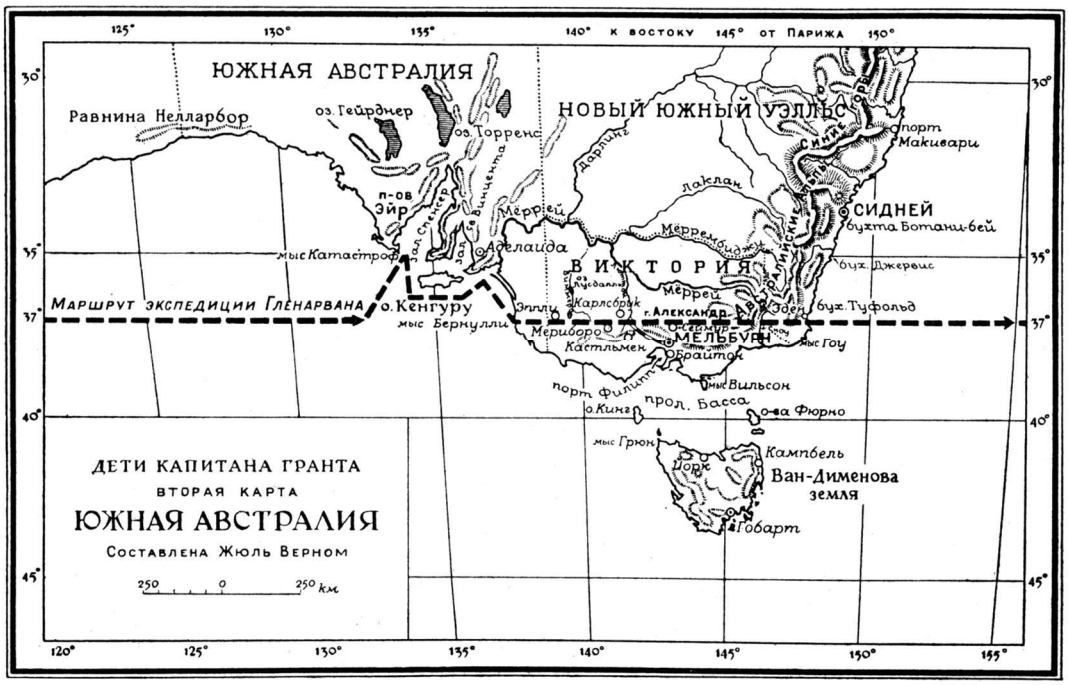
Задание 5. Чему равно минимальное расстояние между эклиптикой и небесным экватором в созвездии Змееносца? Ответ выразите в градусах.

Задание 6. На рисунках есть объекты, обозначенные буквой M и числом рядом с буквой. Так обозначены:

- Положения известных экзопланет. Число рядом с буквой M указывает массу экзопланеты в массах Земли
- Положения астероидов семейства Массалии
- Положения объектов из каталога Мессье
- Положения Марса. Число рядом с буквой M указывает количество полных оборотов Марса, совершенных с начала нашей эры
- Места, откуда прилетели метеориты. Числа рядом с буквой – это номер в порядке падения с 1 января 2001 года
- Кандидаты в кротовые норы (от англ. mole – крот)
- Радианты метеорных потоков. Числа рядом с буквой – среднее часовое число метеоров.

Задание 7. **Вариант 1**.

В романе Жюля Верна «Дети капитана Гранта» главные герои ищут моряков, потерпевших крушение на широте 37°11' ю. ш.



Вопрос 1. Выразите широту 37°11' в градусах, округлите до сотых. Знак перед широтой не ставить.

Вопрос 2. В каком месяце на этой параллели Солнце кульминирует в зените?

- Декабрь
- Март
- Июнь
- Сентябрь
- Ни в каком

Вопрос 3. Какие из звёзд могли наблюдаться ночью во время путешествия?

- Полярная
- Сириус
- β Октанта
- Бетельгейзе
- α Малой Медведицы

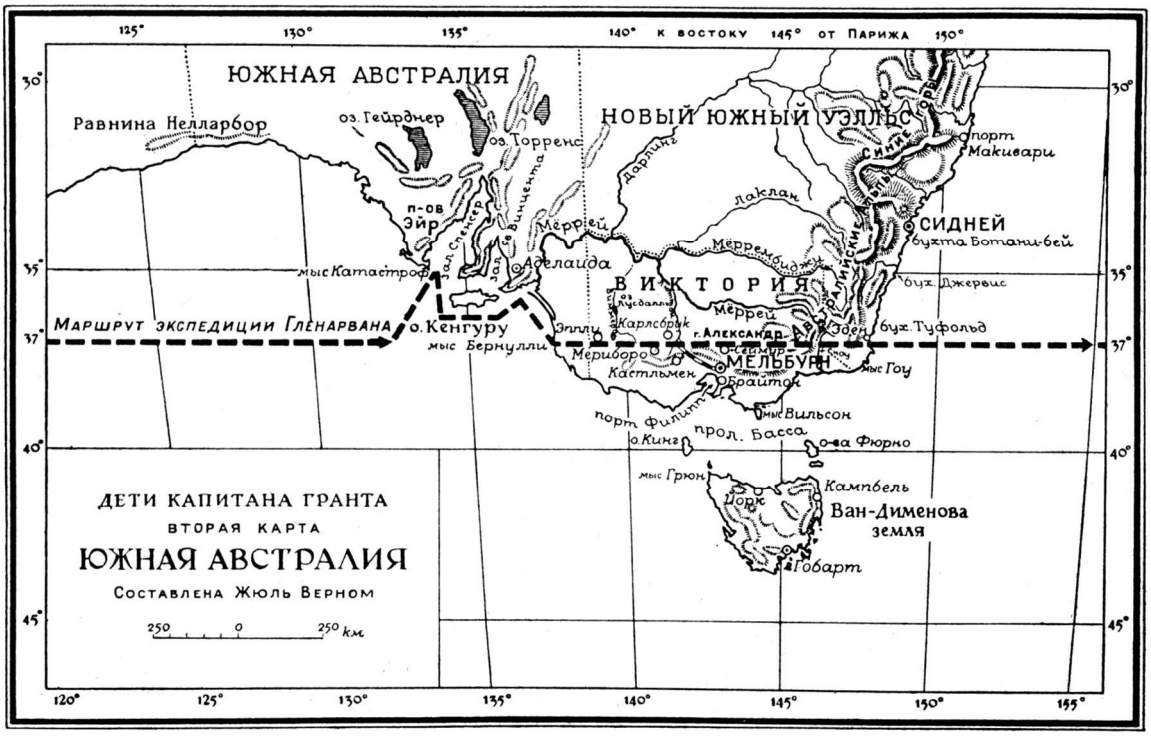
Вопрос 4. Чему равно расстояние от Сиднея до Гобарта? Ответ выразите в километрах.

Вопрос 5. В каком из мест верхняя кульминация Веги наблюдается на большей высоте?

- Сидней
- Мельбурн
- остров Кинг
- Гобарт
- мыс Гоу

Задание 7. Вариант 2.

В романе Жюля Верна «Дети капитана Гранта» главные герои ищут моряков, потерпевших крушение в южном полушарии.



Вопрос 1. Выразите широту 37°14' в градусах, округлите до сотых. Знак перед широтой не ставить.

Вопрос 2. В каком месяце на этой параллели Солнце кульминирует в зените?

- Декабрь
- Март
- Июнь
- Сентябрь
- Ни в каком

Вопрос 3. Какие из звёзд могли наблюдаться ночью во время путешествия?

- Полярная
- Сириус
- β Октанта
- Бетельгейзе
- α Малой Медведицы

Вопрос 4. Чему равно расстояние от Сиднея до острова Фюрно? Ответ выразите в километрах.

Вопрос 5. В каком из мест верхняя кульминация Веги наблюдается на большей высоте?

- Сидней
- Мельбурн
- порт Макивари
- Гобарт
- мыс Гоу

Задание 8. Вариант 1.

Половину угла, под которым виден диск Земли с небесного объекта, в астрономии называют горизонтальным (или суточным) параллаксом этого объекта. Горизонтальный параллакс Луны равен 1°.

Вопрос 1. Радиус орбиты Венеры равен 0,71 а. е. Чему равно расстояние между Землёй и Венерой во время их максимального сближения? Орбиты считать круговыми. Ответ приведите в миллионах километров, округлённых до десятых. Например, если вы получили 1234000 км, введите 1,2.

Вопрос 2. Чему равен горизонтальный параллакс Венеры в момент её наибольшего сближения с Землёй? Радиус орбиты Луны считать равным 384400 км. Ответ приведите в угловых секундах, округлите до целых.

Задание 8. Вариант 2.

Половину угла, под которым виден диск Земли с небесного объекта, в астрономии называют горизонтальным (или суточным) параллаксом этого объекта. Горизонтальный параллакс Луны равен 1°.

Вопрос 1. Радиус орбиты Меркурия равен 0,39 а. е. Чему равно расстояние между Землёй и Меркурием во время их максимального сближения? Орбиты всех тел считать круговыми. Ответ приведите в миллионах километров, округлённых до десятых. Например, если вы получили 1234000 км, введите 1,2.

Вопрос 2. Чему равен горизонтальный параллакс Меркурия в момент его наибольшего сближения с Землёй? Радиус орбиты Луны считать равным 384400 км. Орбиты всех тел считать круговыми. Ответ приведите в угловых секундах, округлите до целых.

Задание 8. Вариант 3.

Половину угла, под которым виден диск Земли с небесного объекта, в астрономии называют горизонтальным (или суточным) параллаксом этого объекта. Горизонтальный параллакс Луны равен 1°.

Вопрос 1. Радиус орбиты Марса равен 1,52 а. е. Чему равно расстояние между Землёй и Марсом во время их максимального сближения? Орбиты всех тел считать круговыми. Ответ приведите в миллионах километров, округлённых до десятых. Например, если вы получили 1234000 км, введите1,2.

Вопрос 2. Чему равен горизонтальный параллакс Марса в момент его наибольшего сближения с Землёй? Радиус орбиты Луны считать равным 384400 км. Орбиты всех тел считать круговыми. Ответ приведите в угловых секундах, округлите до целых.

Задание 9. Выберите верные утверждения:

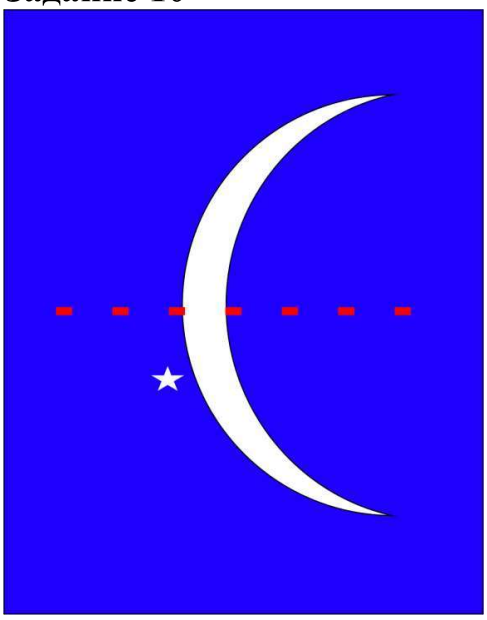
- Самая горячая планета Солнечной системы – Венера
- Самая горячая планета Солнечной системы – Меркурий
- В Солнечной системе только одна карликовая планета – Плутон
- Внутри орбиты Нептуна расположены орбиты семи больших планет
- Все наблюдавшиеся кометы принадлежат Солнечной системе
- Самая вытянутая орбита среди больших планет – у Земли
- Самая вытянутая орбита среди больших планет – у Меркурия

Задания 10-11.

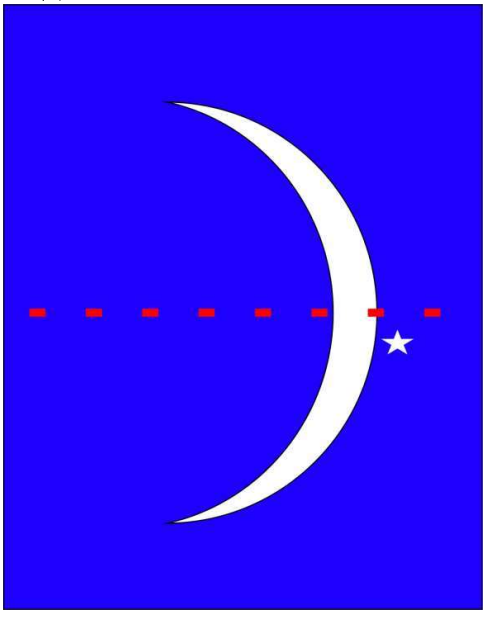
На рисунках представлено наблюдавшиеся взаимные положения Луны и Юпитера на небе в средних широтах Северного полушария Земли в разные годы. Положение Юпитера отмечено звёздочкой, а его увеличенное изображение представлено на отдельных рисунках, но в той же ориентации. Красной штриховой линией показано положение эклиптики.

Каждому изображению Луны сопоставьте все возможные правильные изображения Юпитера

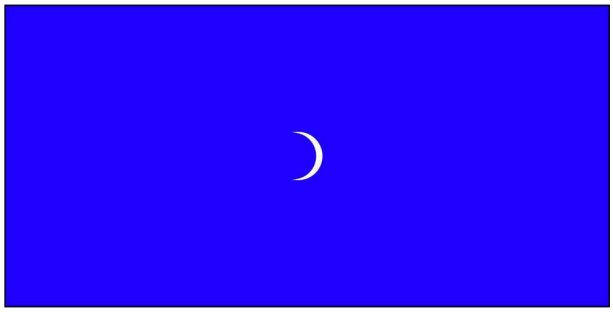
Задание 10



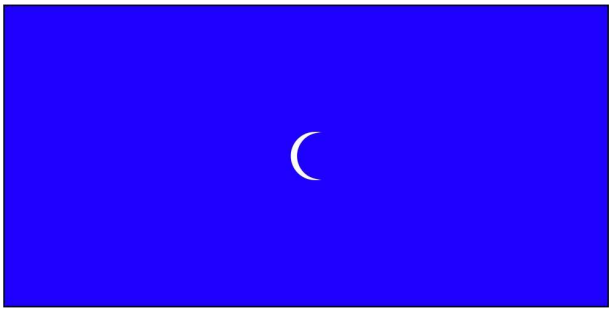
Задание 11



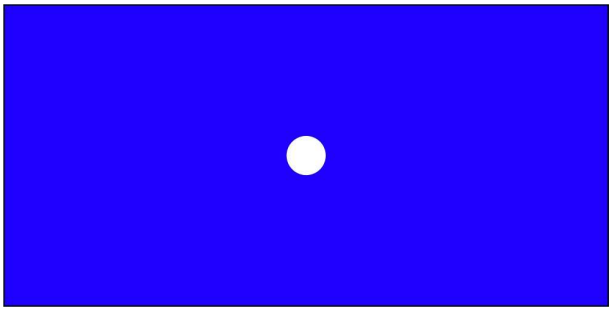
А



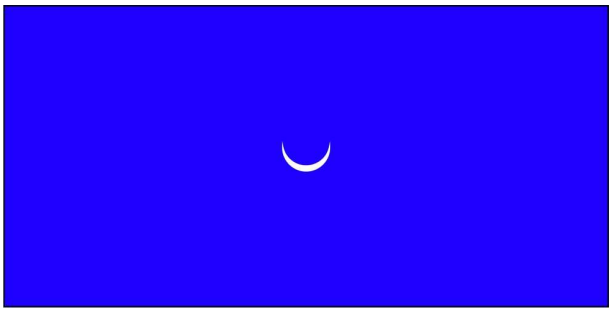
Б



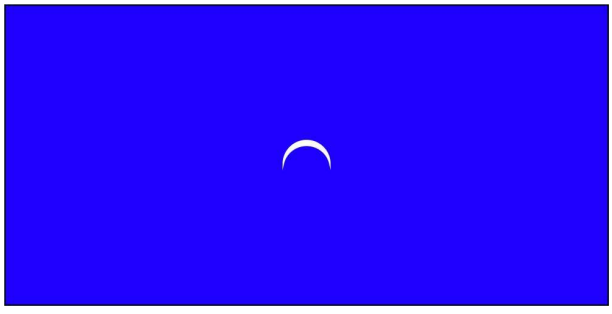
В



Г



Д



Задание 12.

Выберите верные утверждения:

- Мы видим положение небесных тел после покрытия Луной Юпитера
- Мы видим положение небесных тел перед покрытием Луной Юпитера
- Мы видим положение небесных тел перед прохождением Юпитера по диску Луны
- Мы видим положение небесных тел после прохождения Юпитера по диску Луны
- Показано такое положение небесных тел, которое исключает возможность покрытия или прохождения в ближайшие ±2 дня
- Новолуние наступит раньше, чем полнолуние
- Полнолуние наступит раньше, чем новолуние

Задание 13. Вариант 1.

Известно, что радиус орбиты Юпитера равен 5,2 а. е. Расстояние до Юпитера в этот момент примерно равно:

- 1 а. е.
- 0,63 млрд км
- 5,0 а. е.
- 880 млн км
- 2,3 млрд км
- 1,33 млрд км

Задание 13. Вариант 2.

Известно, что радиус орбиты Юпитера равен 5,2 а. е. Расстояние до Юпитера в этот момент примерно равно:

- 1 а. е.
- 0,58 млрд км
- 5.0 а. е.
- 870 млн км
- 1,8 млрд км
- 1,23 млрд км

Задание 13. Вариант 3.

Известно, что радиус орбиты Юпитера равен 5.2 а. е. Расстояние до Юпитера в этот момент примерно равно:

- 1 а. е.
- 0,58 млрд км
- 5.0 а. е.
- 850 млн км
- 1,8 млрд км
- 1,23 млрд км

Задание 14. **Вариант 1.**

Нейтронные звезды были открыты, как источники периодических импульсов в радиодиапазоне – пульсары. Периоды вращения разных пульсаров могут значительно отличаться. Чему равна линейная скорость движения поверхности на экваторе пульсара, имеющего радиус 20000 м, а период вращения 0,5 с? Ответ приведите в км/с, округлите до целых.

Задание 14. **Вариант 2.**

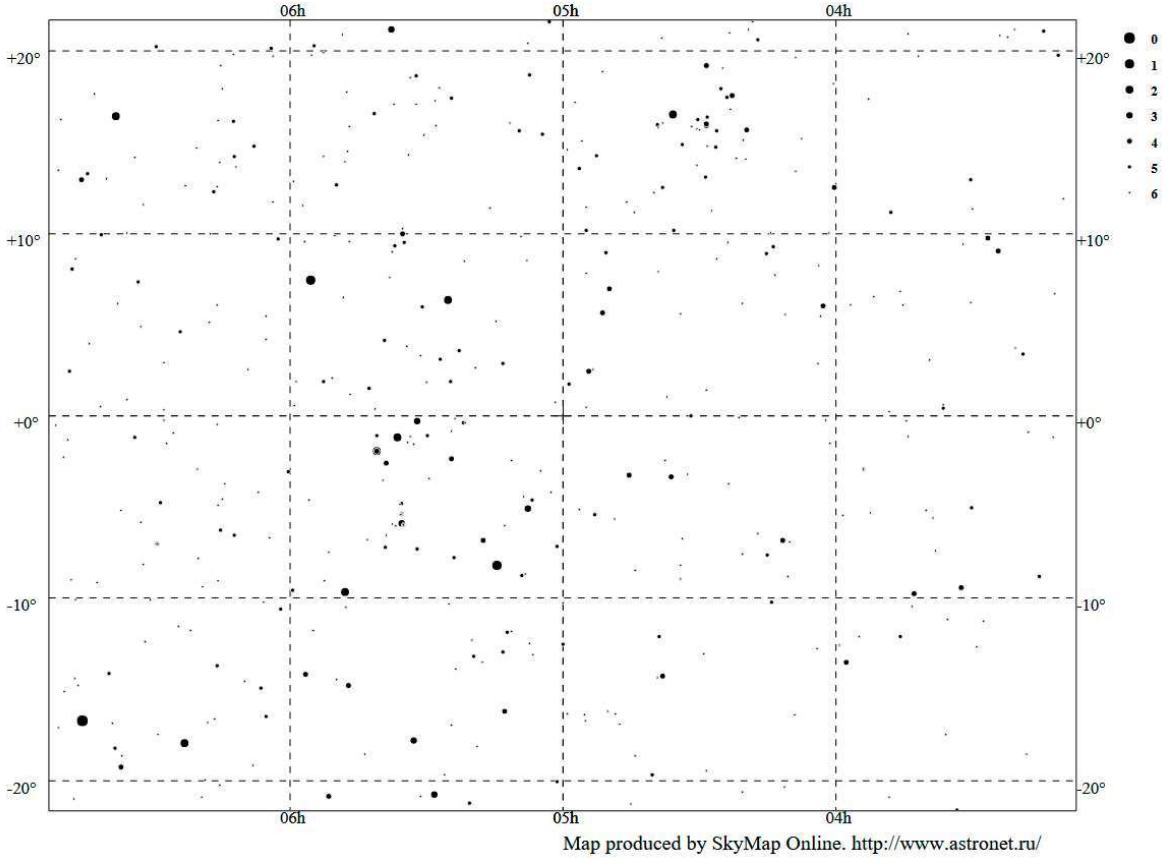
Нейтронные звезды были открыты, как источники периодических импульсов в радиодиапазоне – пульсары. Периоды вращения разных пульсаров могут значительно отличаться. Чему равна линейная скорость движения поверхности на экваторе пульсара, имеющего радиус 14000 м, а период вращения 0,3 с? Ответ приведите в км/с, округлите до целых.

Задание 14. **Вариант 3**. Нейтронные звезды были открыты, как источники периодических импульсов в радиодиапазоне – пульсары. Периоды вращения разных пульсаров могут значительно отличаться. Чему равна линейная скорость движения поверхности на экваторе пульсара, имеющего радиус 11000 м, а период вращения 0,6 с? Ответ приведите в км/с, округлите до целых.

Задание 14. **Вариант 4**. Нейтронные звезды были открыты, как источники периодических импульсов в радиодиапазоне – пульсары. Периоды вращения разных пульсаров могут значительно отличаться. Чему равна линейная скорость движения поверхности на экваторе пульсара, имеющего радиус 20000 м, а период вращения 0,6 с? Ответ приведите в км/с, округлите до целых.

Задание 14. **Вариант 5**. Нейтронные звезды были открыты, как источники периодических импульсов в радиодиапазоне – пульсары. Периоды вращения разных пульсаров могут значительно отличаться. Чему равна линейная скорость движения поверхности на экваторе пульсара, имеющего радиус 18000 м, а период вращения 0,2 с? Ответ приведите в км/с, округлите до целых.

Задание 15. На рисунке представлен фрагмент звёздной карты



Звёзды каких созвездий есть на карте?

- Малая Медведица
- Орион
- Лев
- Телец
- Лебедь
- Цефей
- Кассиопея

Задание 16.

Отметьте на фотографии звезду с координатами $\alpha = 5^h49^m$, $\delta = -9°40'$.



Задание 17.

Отметьте на фотографии звезду с координатами $\alpha = 4^h37^m$, $\delta = +16°$.

