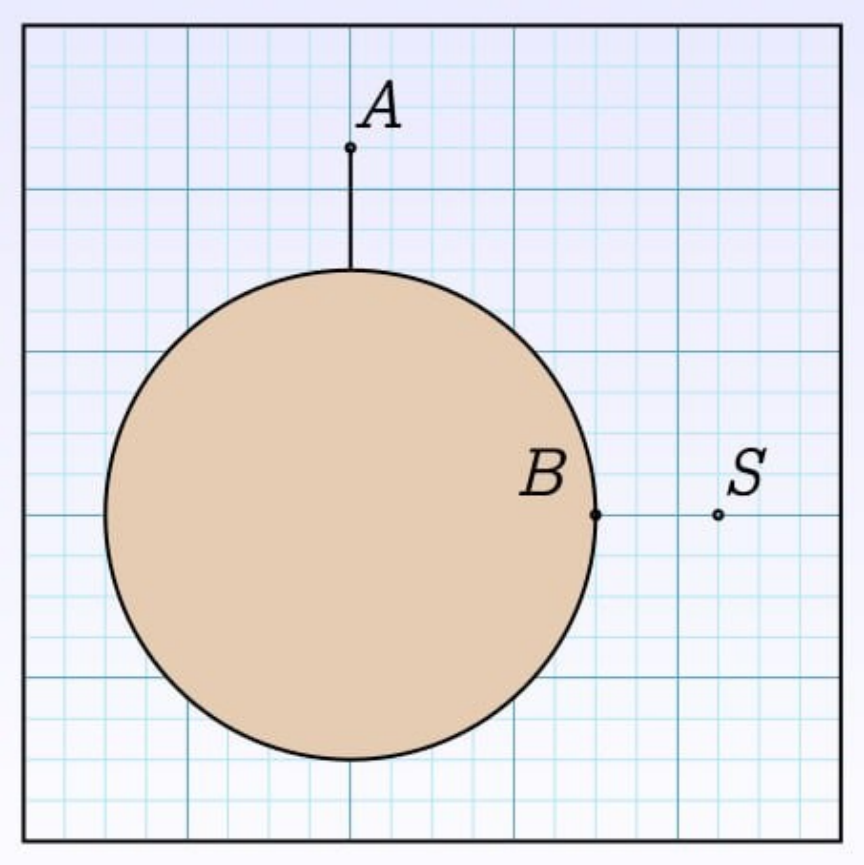
Задание 1.

На полюсе маленькой экзопланеты находится сторожевая вышка A. В плоскости экватора экзопланеты по круговой орбите движется спутник S.



а) Определите высоту спутника над горизонтом экваториального наблюдателя B. Ответ выразите в градусах.

Ответ: _____

б) На какой высоте находится спутник относительно математического горизонта наблюдателя A? Ответ выразите в градусах с учётом знака.

Ответ: _____

в) На какой высоте находится спутник относительно истинного горизонта наблюдателя A? Ответ выразите в градусах с учётом знака. Допустимая погрешность: 5 градусов.

Ответ: _____

г) Во сколько раз расстояние между пунктами A и B по прямой больше радиуса орбиты спутника? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

Задание 2.

Давайте полюбуемся композитной астрофотографией!

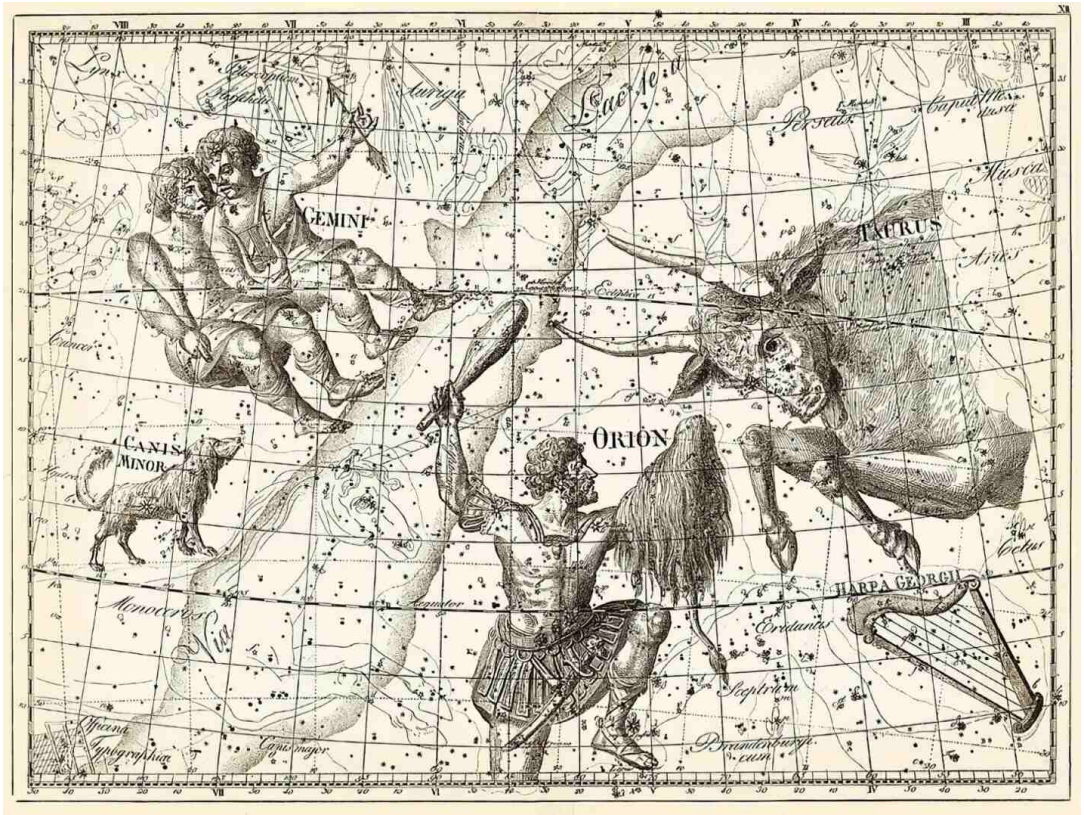


Какие объекты и явления удалось запечатлеть?

- Луну
- Корону
- Пепельный свет
- Протуберанцы
- Звёзды
- Нет верного ответа

Задание 3.

Дан фрагмент карты из «Уранографии» Иоганна Боде 1801 года. На ней можно заметить живописные астеризмы некоторых известных созвездий.



а) Какие созвездия присутствуют на данной карте?

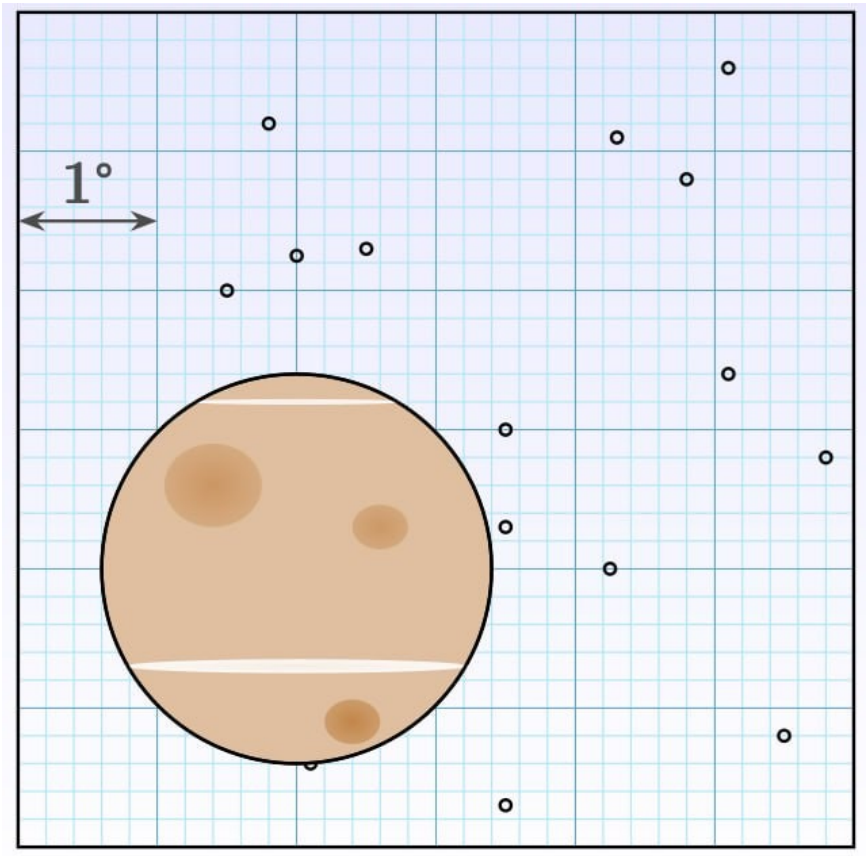
- Орион
- Телец
- Кентавр
- Близнецы
- Рыбы
- Южный Крест
- Скорпион

б) Какая точка находится в границах данной карты?

- Точка зимнего солнцестояния
- Точка летнего солнцестояния
- Точка летнего равноденствия
- Точка зимнего равноденствия
- Восходящий узел
- Точка альмукантарата
- Полюс эклиптики

Задание 4.

Дана карта-схема звёздного неба для наблюдателя, находящегося на некотором расстоянии от газовой планеты.



а) Чему равен угловой диаметр планеты? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

Ответ: _____

б) Чему будет равен угловой диаметр планеты, если наблюдатель окажется вдвое ближе к ней? Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

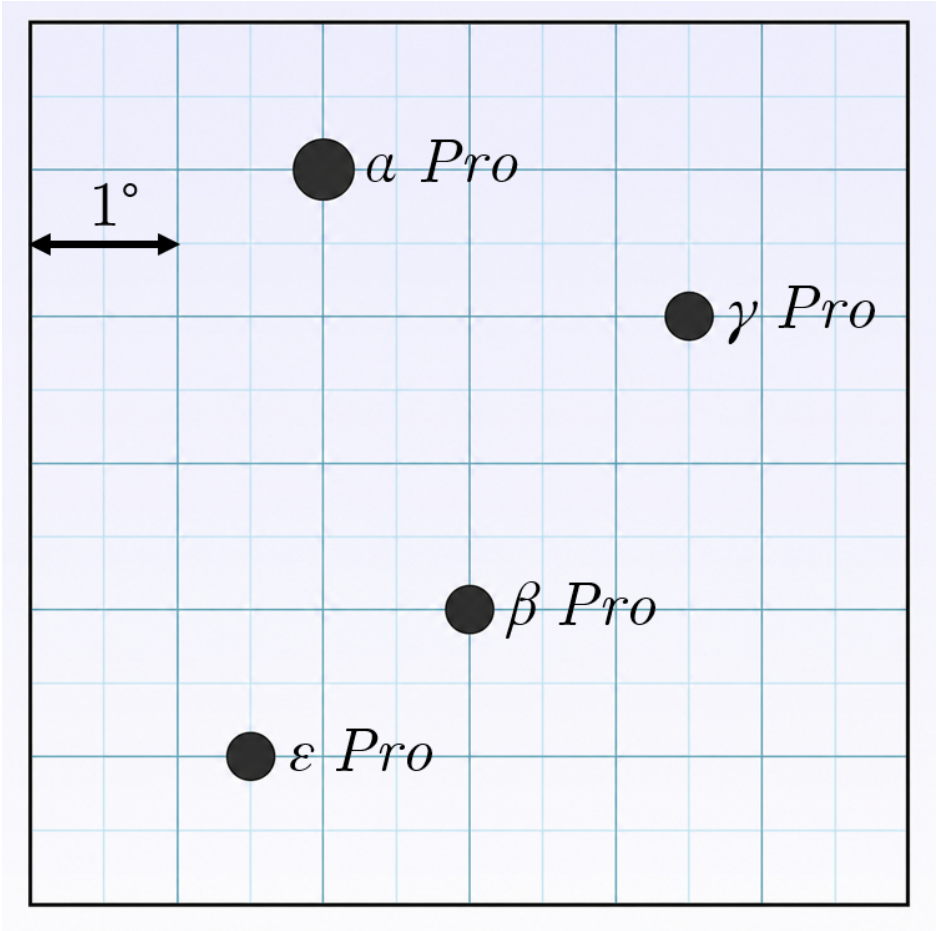
Ответ: _____

в) Радиус планеты составляет 50 тыс. километров. На каком расстоянии от центра планеты находится наблюдатель? Ответ выразите в тысячах километров, округлите до целых.

Ответ: _____

Задание 5.

На рисунке показано вымышленное созвездие Енота.



а) Определите угловое расстояние между α Pro и β Pro. Ответ выразите в градусах, округлите до десятых.

Ответ: _____

б) Какие две звезды находятся на наибольшем угловом расстоянии друг от друга?

- α Pro
- β Pro
- γ Pro
- ε Pro

Задание 6.

Земля обращается вокруг Солнца со скоростью 30 километров в секунду. Радиус орбиты Луны составляет 0.0026 астрономической единицы.

а) Определите орбитальную скорость Луны при движении вокруг Земли. Ответ выразите в км/с, округлите до десятых.

Ответ: _____

б) Определите максимальную скорость движения Луны относительно Солнца. Ответ выразите в км/с, округлите до целых.

Ответ: _____

в) За сколько лет Земля пролетает по своей орбите вокруг Солнца расстояние в 1 световой год? Скорость света равна 300 000 км/с. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

Задание 7.

Железный кубик размером $10 \times 10 \times 10$ см доставлен на поверхность Луны.

а) Плотность железа составляет 7.9 г/см^3. Ускорение свободного падения на Луне в шесть раз меньше земного. Какое давление кубик оказывает на реголит? Ответ выразите в паскалях, округлите до целых.

Ответ: _____

б) Во сколько раз давление кубика на реголит меньше атмосферного давления земной атмосферы на уровне моря (760 мм рт. ст.)? Плотность ртути 13.6 г/см^3. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

в) Космонавт сказал: «На Луне кубик стал легче, значит, его плотность уменьшилась». Прав ли он? Выберите верный ответ с обоснованием.

- Да, плотность связана с гравитацией
- Да, потому что кубик покинул Землю
- Да, потому что тело имеет форму куба
- Нет, потому что кубик железный
- Нет, потому что масса и объём не изменились
- Нет, потому что кубик не покинул систему Земля — Луна

Задание 8.

Географические координаты Владивостока, столицы Приморского края: 43° с. ш., 132° в. д. Владивостокское время на 10 часов опережает всемирное.

а) Выберите верное утверждение:

- Солнечный полдень во Владивостоке наступает ровно в 12:00 по владивостокскому времени
- Солнечный полдень во Владивостоке наступает раньше 12:00 по владивостокскому времени
- Солнечный полдень во Владивостоке наступает после 12:00 по владивостокскому времени

б) Во сколько по владивостокскому времени наступает полдень во Владивостоке? Ответ запишите в формате ЧЧ:ММ.

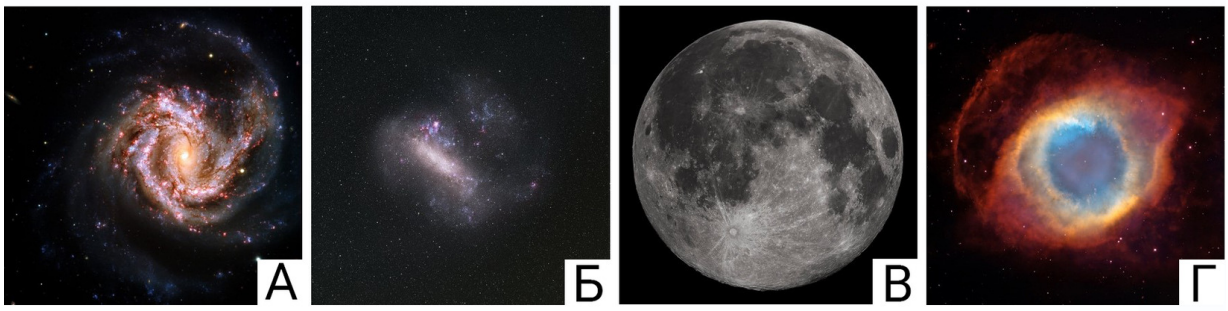
Ответ: _____

в) В каком месяце продолжительность светового дня во Владивостоке наибольшая?

- В феврале
- В марте
- В июне
- В августе
- В октябре
- В декабре

Задание 9.

а) Расположите объекты в порядке увеличения их линейных размеров.



Ответ: _____

б) Расположите объекты в порядке увеличения расстояния от Земли до них.

Ответ: _____

Задание 10.

Дан составной снимок положений Солнца в течение 24 часов в некотором пункте Земли.



а) Где могла производиться съёмка?

- На экваторе
- На тропике Рака
- За полярным кругом
- В умеренных южных широтах
- В умеренных северных широтах

б) Присмотритесь к изображению. Какое астрономическое явление возможно было наблюдать в день съёмки?

- Восход Солнца
- Заход Солнца
- Солнечное затмение
- Лунное затмение
- Прохождение Юпитера по диску Солнца
- Транзит Марса по диску Солнца
- Пассаж Сатурна по диску Юпитера

в) В каком месяце могла производиться съёмка, если наблюдатель находился в Антарктике?

- В апреле
- В июне
- В августе
- В декабре