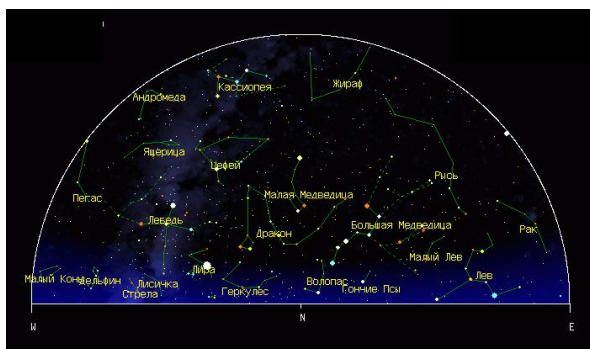


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
АСТРОНОМИЯ. 2025–2026 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

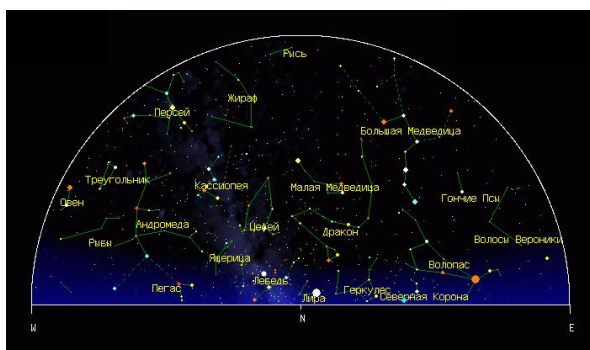
Задача 1. На рисунках* показаны 4 вида звёздного неба, зарисованные на широте Москвы для одной ночи. Расположите эти рисунки в правильном хронологическом порядке.



А



Б



В



Г

Задача 2. Скорость орбитального движения астероида равна 19.2 км/с. Выразите эту скорость в единицах а. е. / год. Ответ округлите до сотых.

* Источник изображений: сайт astronet.ru

Задачи 3-4. У оформителя сайта с прогнозом погоды на 2 недели для Москвы перемешались картинки для разных дней с временем восхода/захода Солнца и соответствующие этим датам изображения фаз Луны.

3. Сопоставьте эти картинки друг другу, имея в виду, что речь идёт о второй половине года.

 восход 06:06 заход 18:39	
 восход 06:03 заход 18:44	
 восход 06:20 заход 18:19	
 восход 05:53 заход 18:56	
 восход 06:12 заход 18:31	
 восход 05:59 заход 18:48	

4. Для какого месяца составлялся календарь?

- июнь
- июль
- август
- сентябрь
- ноябрь
- декабрь

Задача 5. Весной 1910 г. комета Галлея проходила ближайшую к Солнцу точку своей орбиты – перигелий. В это время комета оказалась ближе к Солнцу, чем Земля, и наша планета прошла через хвост кометы.

В результате этого (выберите все верные ответы):

- В какой-то момент на Земле стало заметно светлее.
- В какой-то момент на Земле стало заметно темнее.
- Яркость неба не поменялась.
- Произошло выпадение кометных ядер, фрагменты которых теперь хранятся во многих музеях мира.
- В населённых пунктах, обращённых к голове кометы, стало трудно дышать из-за попавших в атмосферу кометных газов.

Задача 6. Перед вами географическая карта Гренландии*. Радиус Земли считать равным 6400 км.



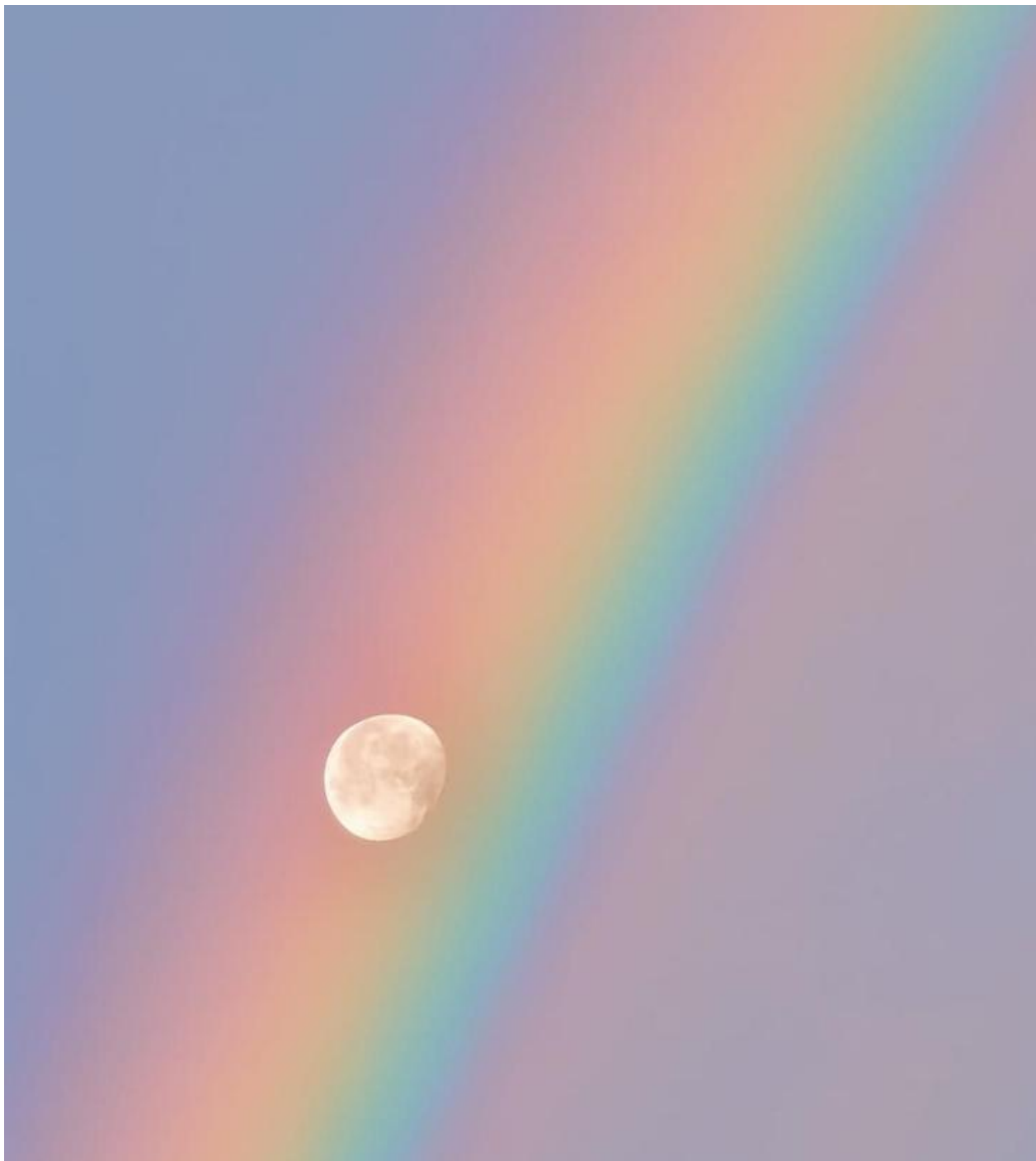
Чему равны географические координаты острова Ховгор, расположенного на северо-востоке? Ответ приведите в градусах, округлите до целого.

Чему равно расстояние от острова Ховгор до северного полюса Земли?
Ответ приведите в километрах.

Чему равно расстояние от острова Ховгор до южного полюса Земли?
Ответ приведите в километрах.

* Источник изображения сайт <http://planetolog.ru/map-country.php?country=GL>

Задача 7. Известно, что радуга – это атмосферное явление, вызванное преломлением солнечного света капельками воды, висящими в воздухе. Радуга представляет собой дугу, являющуюся частью окружности диаметром 84° . Размер видимой части этой окружности зависит от высоты Солнца над горизонтом.



Чему равно угловое расстояние между Луной и Солнцем в момент получения фотографии (выберите наиболее близкий ответ)?

- 10°
- 23.5°
- 36.6°
- 42°
- 53°
- 84°
- 90°
- 118°
- 138°
- 180°

Какая фаза Луны наступит первой?

- новолуние
- первая четверть
- полнолуние
- последняя четверть

Задачи 8-10. На фотографии запечатлён момент пролёта самолёта по диску небесного тела во время затмения.



8. Какое затмение представлено на фотографии?

- частная фаза теневого лунного затмения
- полутеневое лунное затмение
- частная фаза солнечного затмения
- полная фаза солнечного затмения
- невозможно определить

9. Фаза затмения, запечатлённого на фотографии, равна закрытой доле диаметра светлого диска. Чему равна фаза затмения на фотографии? Ответ округлите до десятых.

10. Известно, что угловой диаметр светлого диска на фотографии равен $32'$, длина фюзеляжа самолёта равна 40 м, а направление его полёта совпадает с картинной плоскостью. Считая, что самолёт только что коснулся края светлого диска, определите расстояние до него. Ответ выразите в километрах, округлите до целых.

Матрица параметров к вариантам задачи 10.

Вариант	Длина фюзеляжа самолёта, м
2	30
3	54

Задачи 11-14. В некоторый момент времени где-то на широте Москвы ($\varphi = 56^\circ$ с. ш.) вблизи верхней кульминации под утро наблюдались расположенные точно на небесном экваторе звёзды А (прямое восхождение $\alpha=12^h 12^m$), Б (прямое восхождение $\alpha=12^h 15^m$), В (прямое восхождение $\alpha=12^h 16^m$) и Г (прямое восхождение $\alpha=12^h 30^m$).

11. На какой высоте наблюдалась верхняя кульминация звезды А? Ответ выразите в градусах.

12. Чему равно склонение этих звёзд?

- 0°
- 10°
- -10°
- 23°
- -23°
- 90°
- Невозможно указать сразу для всех, т. к. склонение у них будет разным.

13. Какая из этих звёзд на следующий день в этом же пункте наблюдения взойдёт первой?

- А
- Б
- В
- Г
- Не взойдёт ни одна из указанных звёзд.

14. Расставьте объекты в порядке их восхода на следующий день.

Матрица параметров к вариантам задачи 11.

Вариант	Город	Широта
2	Кандалакша	67° с. ш.
3	Сыктывкар	62° с. ш.
4	Вологда	59° с. ш.
5	Иваново	57° с. ш.

Задача 15. Вокруг звезды Сол по круговым орбитам обращается 5 планет. Жители этой планетной системы выбрали в качестве единицы измерения времени период обращения вокруг Сола самой близкой к нему планеты. Период обращения каждой следующей планеты в 2 раза больше периода предыдущей.

Во сколько раз отличаются радиусы орбит пятой и второй планеты?

Во сколько раз отличаются скорости орбитального движения второй и пятой планеты?

Максимальный балл за работу – 97.