



Вибе А.А.

# Тетрадь 1

для практических работ по астрономии

## Часть I. ЗЕМНАЯ НАУКА О НЕБЕСНЫХ ТЕЛАХ

Объединение \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_



Заполняйте тетрадь карандашом!

### Тема 2.1. Небо и небесные тела

1) «АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ»

Дата \_\_\_\_\_

Перечислите астрономические объекты:

---

---

---

---

---

Перечислите астрономические явления:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Головоломка «Откуда светит Солнце?»

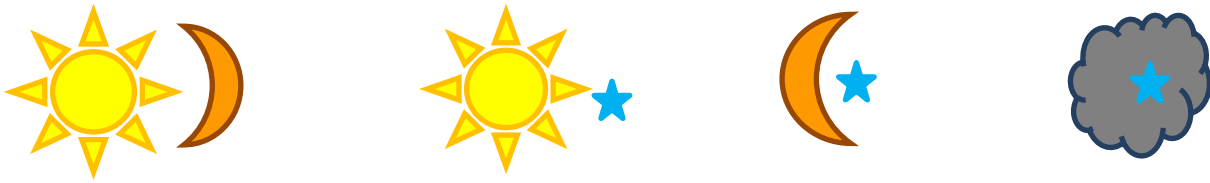
Нарисуйте Солнце, которое светит на Луну, находящуюся над горизонтом.

Подпишите, какая из картинок неверная.



## Головоломка «Солнце-Луна-Туча-Звезда»

Выясните, какой один объект может закрыть какой другой объект? **Обведите** правильный вариант и **зачеркните** неправильный вариант расположения Солнца, Луны, Звезды и Тучи по отношению друг к другу. **Запишите** внизу по порядку, какой из объектов: самый близкий к Земле, отдалённый, далёкий и самый дальний.



1) самый близкий объект — \_\_\_\_\_

3) далёкий объект — \_\_\_\_\_

2) отдалённый объект — \_\_\_\_\_

4) самый дальний объект — \_\_\_\_\_

2) «РЕДКИЕ И НЕОБЫЧНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА НЕБЕ»

Дата \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Головоломка «Редкие явления»**

**Вычеркните** среди букв названия восьми редких явлений на небе.

Е	В	С	Д	А	Р	А	П	З
Т	Л	Е	Г	Р	А	П	Л	О
О	И	З	Е	Л	Е	Н	А	Д
В	Й	Я	И	С	Е	Ы	Н	И
О	П	Н	И	Е	О	Й	Е	А
Й	О	Л	Я	Р	Н	Л	Т	К
С	Г	А	Л	О	Ч	У	М	А
Т	О	Л	Б	Ж	А	Р	И	Л
А	Т	Е	В	С	Й	Ы	Н	Ь

### Тест «Редкие и необычные явления на небе. Что это такое?»

**1. Гало — это**

- А) яркий круг;
- Б) яркая радужная окружность вокруг Земли;
- В) яркая радужная окружность вокруг Солнца или Луны.

**2. Паргелий — это:**

- А) яркие пятна около Луны;
- Б) радужные пятна около звёзд;
- В) яркие радужные пятна справа и слева от Солнца.

**3. Полярное сияние — это:**

- А) разноцветное свечение на ночном небе в полярных областях Земли;
- Б) разноцветное свечение на дневном небе в полярных областях Земли;
- В) разноцветное свечение на ночном небе в экваториальных областях Земли.

**4. Световой столб — это:**

- А) яркая вертикальная полоса света от Солнца вблизи горизонта;
- Б) вертикальная полоса света от яркого светового источника;
- В) яркая вертикальная полоса света от Солнца в зените.

**5. Зодиакальный свет — это:**

- А) слабое свечение неба ночью;
- Б) слабое свечение неба после заката или перед восходом Солнца;
- В) слабое свечение неба днём.

**6. Мираж — это:**

- А) далёкий объект на горизонте;

- Б) отражение близкого объекта вверх, вниз или вбок;
- В) отражение на горизонте далёкого объекта вверх, вниз или вбок.

**7. Зелёный луч Солнца — это:**

- А) зелёное пятно у края диска Луны вблизи горизонта;
- Б) зелёное пятно у края диска Солнца вблизи горизонта;
- В) зелёное пятно у края диска Солнца в зените.

**8. Серебристые облака — это:**

- А) высокие белесые облака, видимые летней ночью в северной стороне неба;
- Б) высокие белые облака, видимые в любое время в южной стороне неба;
- В) высокие серые тучи, видимые летом на севере.

**9. Перламутровые облака — это:**

- А) низкие белые облака;
- Б) высокие белые облака;
- В) высокие разноцветные облака.

**10. Радуга — это:**

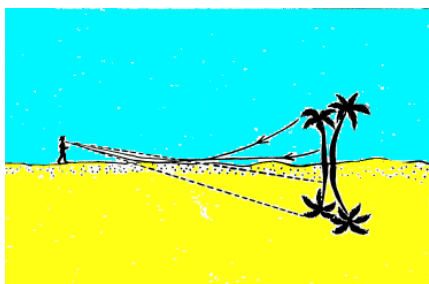
- А) разноцветная дуга от Луны;
- Б) оптическое явление в виде разноцветной дуги, видимое напротив Солнца;
- В) оптическое явление в виде кольца.

**11. Венцы — это:**

- А) яркий белый круг вокруг Солнца и Луны;
- Б) радужная окружность вокруг Солнца и звёзд;
- В) неяркая красноватая окружность вокруг Луны.

### Головоломка «Мираж»

Подпишите, схема какого миража изображена на картинке.

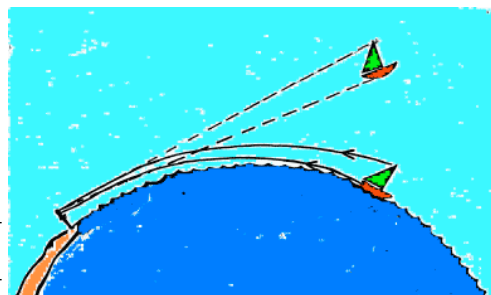


---

---

---

---



### Вопросы для знатоков «Редкие явления»

1. В какой стороне горизонта можно наблюдать серебристые облака: 1) юг; 2) запад; 3) север; 4) восток; 5) северо-запад; 6) юго-восток; 7) северо-восток; 8) юго-запад.

2. Почему линзовидные облака имеют круглую форму? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Зодиакальный свет — это рассеяние света Солнца на пыли, оставшейся после формирования планет. В какое время его лучше всего видно в Подмоскowie: 1) ночью зимой; 2) утром весной; 3) днём летом; 4) утром осенью; 5) вечером осенью; 6) вечером весной; 7) днём зимой; 8) ночью летом.

4. Почему радуга имеет форму полукруга? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Искажённая видимость далёкого объекта у горизонта — это: 1) мираж; 2) верхний мираж; 3) нижний мираж; 4) боковой мираж; 5) Фата-Моргана.

6. Почему полярное сияние называется «полярное»? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Какие химические элементы дают разноцветную окраску полярным сияниям: 1) неон; 2) водород; 3) аргон; 4) кислород; 5) гелий; 6) азот; 7) ксенон; 8) железо; 9) углерод.

8. Почему гало, паргелий и венцы имеют форму круга? \_\_\_\_\_

9. Именно зелёный луч виден над диском Солнца, потому что он: 1) преломляется в атмосфере; 2) отражается в атмосфере; 3) рассеивается в атмосфере; 4) доходит до поверхности Земли; 5) не доходит до поверхности Земли.

10. Почему перламутровые облака разноцветные? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Противосумеречные лучи сходятся в одной точке из-за эффекта перспективы. На самом деле они: 1) расходятся; 2) пересекаются; 3) параллельные; 4) перпендикулярные; 5) встречные; 6) поперечные; 7) кривые; 8) ломаные.

12. Почему серебристые облака называются «серебристые»? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. С чем связаны почти все редкие явления на небе? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Тема 2.2. Что и как наблюдать на небе

### 1) «АСТРОНОМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ»

Дата \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

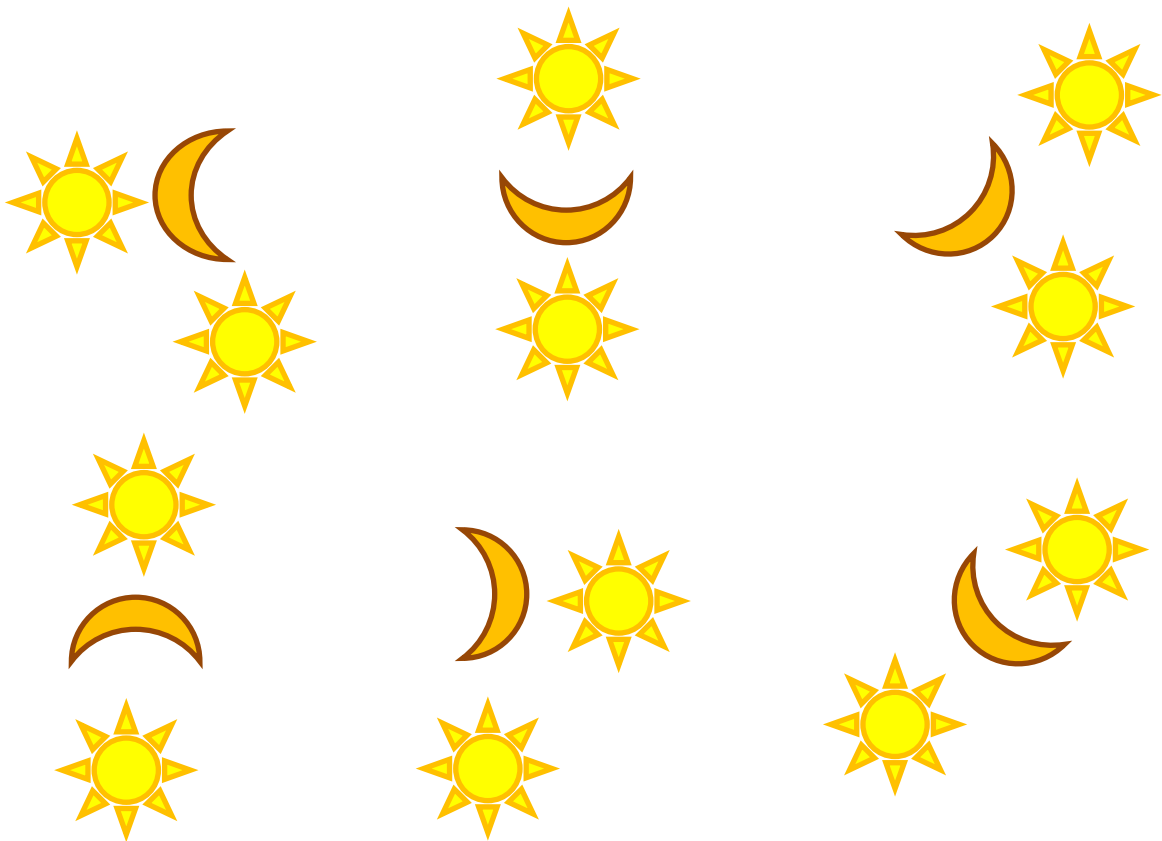
---

---

---

### Головоломка «Откуда светит Солнце?»

У каждого месяца два солнышка. **Обведите** Солнце, которое **правильно** светит на месяц.



2) **«ФОТОГРАФИРОВАНИЕ»**

Дата \_\_\_\_\_

Фотографирование — это \_\_\_\_\_

---

---

---

Слово «фотографирование» переводится \_\_\_\_\_

---

---

Камера-обскура — это \_\_\_\_\_

---

---

---

Слово «камера-обскура» переводится \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

**Головоломка «Откуда светит Солнце?»**

**Покажите** стрелками, откуда светит Солнце на Луну.





3) «ДВИЖЕНИЕ СВЕТИЛ»

Дата \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**Головоломка «Стороны света»**

Подпишите на картинках стороны света под линией горизонта под объектом, слева и справа от объекта:

1)



---

--	--	--

2)



---

--	--	--

3) вечер



---

--	--	--

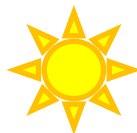
4) утро



---

--	--	--

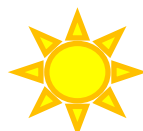
5) утро



---

--	--	--

6) вечер

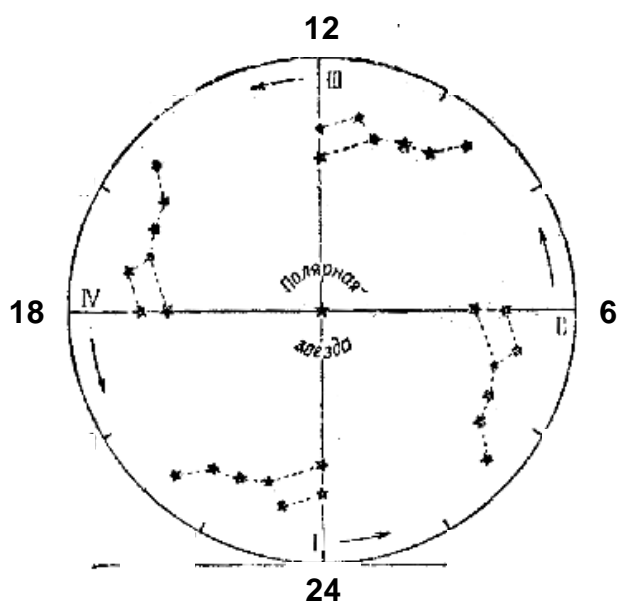


---

--	--	--

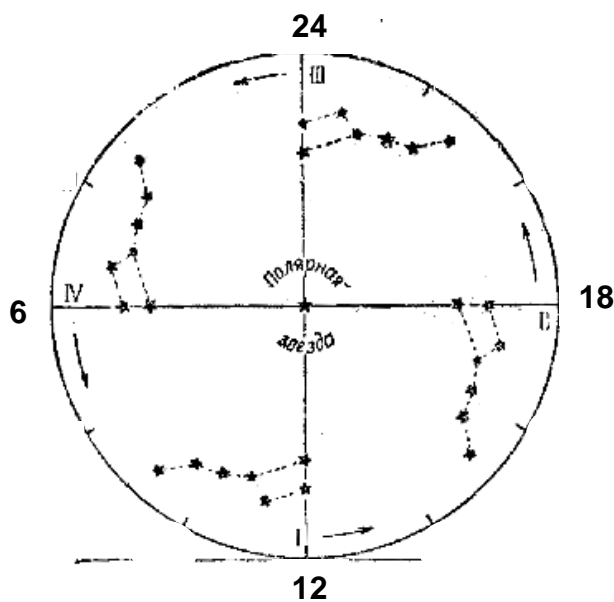
## Головоломка «Положение Большой Медведицы»

Подпишите время года, которому соответствует положение созвездия Большая Медведица в данное время.

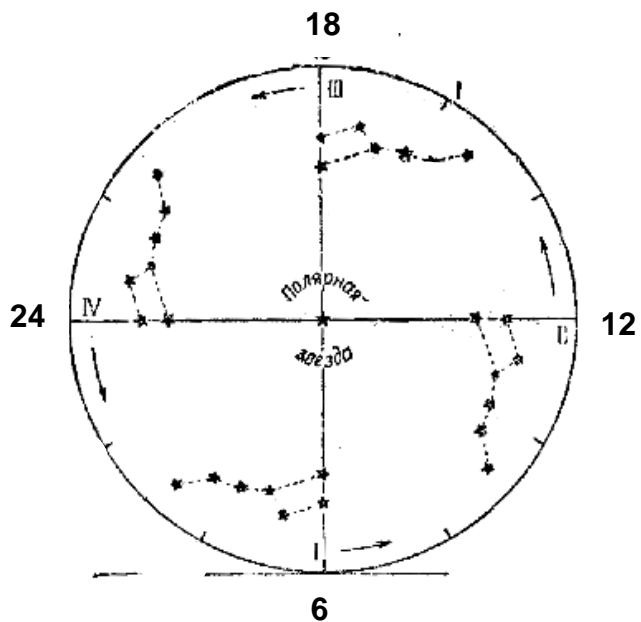


1) \_\_\_\_\_

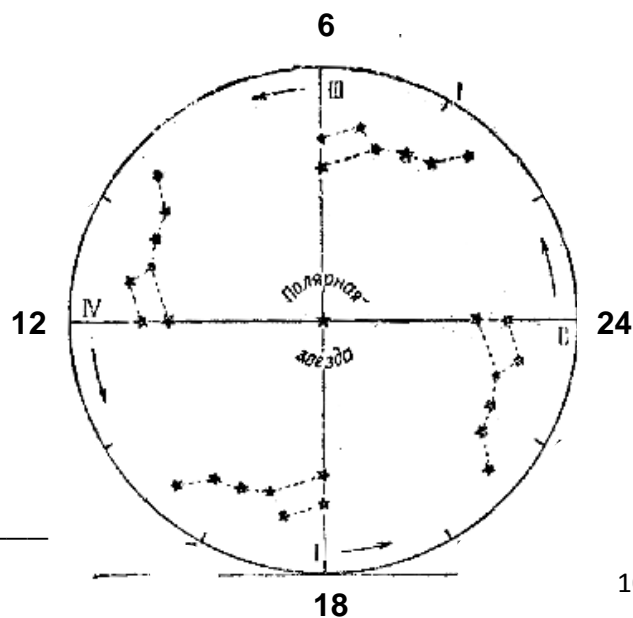
2) \_\_\_\_\_



3) \_\_\_\_\_



4) \_\_\_\_\_



## Астрономические задачи «Движение Солнца по небу»

Задача № 1. От чего зависит продолжительность сумерек? Ответ нарисуйте.

---

---

---

---

Задача № 2. В дни равноденствия линия терминатора проходит по географическим полюсам Земли и продолжительность дня и ночи почти одинаковы. Из-за рефракции день чуть больше ночи. Что в эти дни будет на полюсах: день или ночь?

---

---

---

---

Задача № 3. Сколько угловых градусов проходит Солнце по небосводу в дни солнцестояний и равноденствий?

---

---

---

---

Задача № 4. Посчитайте продолжительность светлого и тёмного времени суток в дни равноденствий и солнцестояний.

Осеннее равноденствие \_\_\_\_\_  
Весеннее равноденствие \_\_\_\_\_  
Летнее солнцестояние \_\_\_\_\_  
Зимнее солнцестояние \_\_\_\_\_

Задача № 5. Посчитайте разницу между высотой Солнца в полдень в дни летнего и зимнего солнцестояний для Дома детского творчества.

---

---

---

---

Задача № 6. Известно, что в течение года максимально высоко над горизонтом Солнце поднимается летом, а Луна — зимой. Почему они поднимаются не в одно время года?

---

---

---

---

Задача № 7. Как будет двигаться Солнце на небе Земли, ось которой не наклонена к плоскости её орбиты?

---

---

---

---

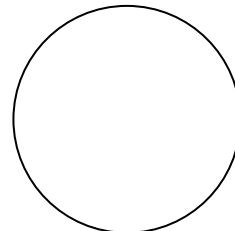
Задача № 8. Линия терминатора проходит по всему земному шару и лежит в одной плоскости. Как называется линия, лежащая в плоскости, перпендикулярной плоскости, в которой лежит линия терминатора в дни равноденствий? Нарисуйте обе линии на земном шаре.

---

---

---

---



Задача № 9. Где находится Солнце после заката? Как называется момент низшего положения Солнца на земном небе в течение суток?

---

---

---

---

Задача № 10. Если в Омске в полночь идёт дождь, то могут ли через 24 часа облака разойтись и светить Солнце?

---

---

---

---

Задача № 11. В каком месте Земли и когда Солнце поднимается выше всего над горизонтом? Как называется момент наивысшего положения Солнца на небе в течение суток?

---

---

---

---

Задача № 12. В каких местах Земли можно наблюдать, как Солнце движется параллельно горизонту?

---

---

---

---

Задача № 13. Можно ли жителям северного полушария увидеть Солнце в направлении на север?

---

---

---

---

Задача № 14. В каком месте Земли можно наблюдать, как Солнце заходит за горизонт вертикально вниз?

---

---

---

---

## Астрономические задачи «Движение Луны по небу»

Задача № 1. Представьте, что вы находитесь на берегу моря и наблюдаете закат Луны. Вот она коснулась своим нижним краем кромки воды... Через какой промежуток времени Луна целиком зайдёт за горизонт?

---

---

---

Задача № 2. Почему летом полная Луна поднимается низко над горизонтом, а зимой высоко?

---

---

---

Задача № 3. Нарисуйте и подпишите, как выглядит месяц на экваторе и на полюсах.

---

---

---

Задача № 4. Когда можно видеть невооружённым глазом серп месяца, повернутый рожками к горизонту?

---

---

---

Задача № 5. Можно ли одновременно видеть над горизонтом Солнце и Луну? Почему?

---

---

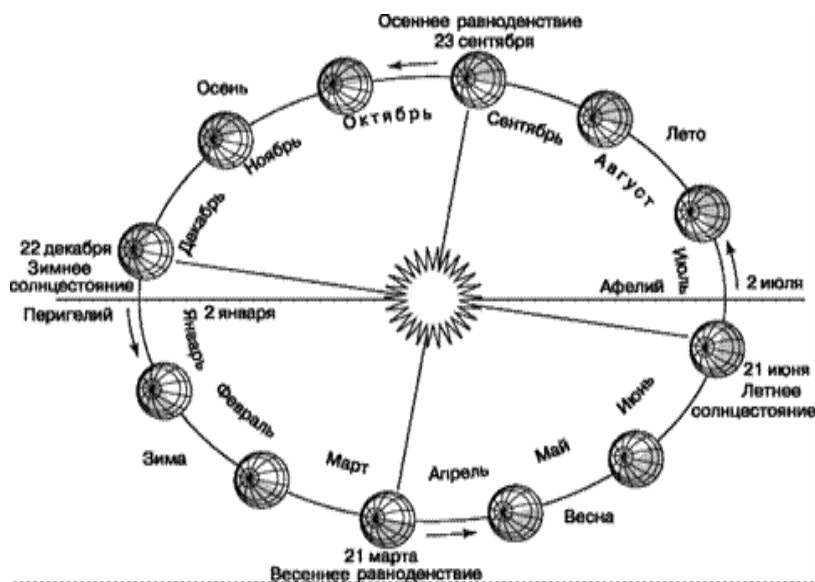
---

**Головоломка**  
«Положение Земли на орбите в течение года»

Найдите ошибку на картинке.

---

---



4) «ВРЕМЕНА ГОДА»

Дата \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

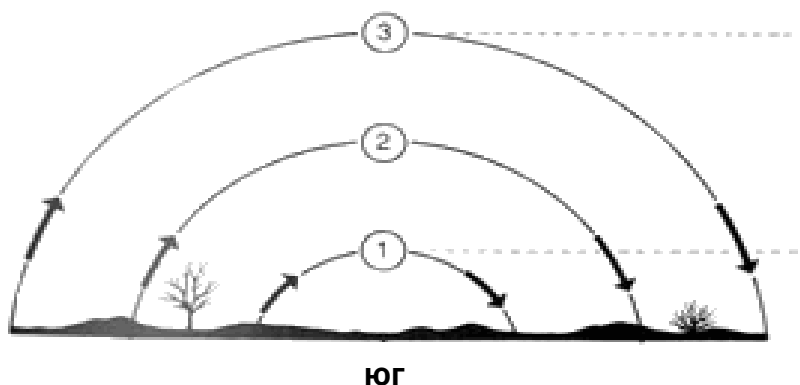
---

---

**Головоломка «Высота Солнца в течение года»**

Подпишите: на картинке — полушарие и стороны света; под цифрами — время года и дату, когда Солнце находится в данном положении, и название этого дня.

А) Полушарие \_\_\_\_\_

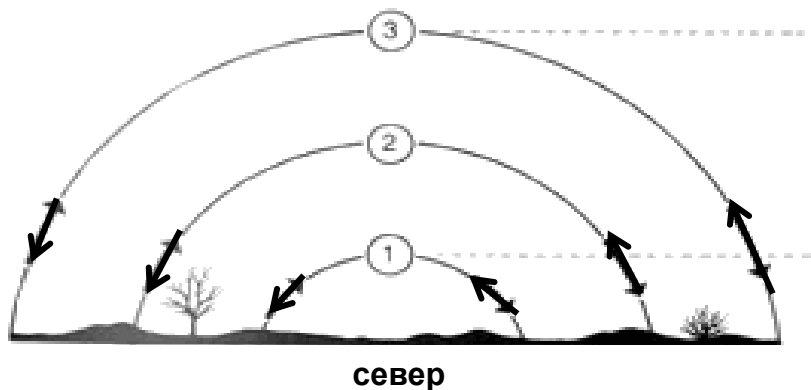


1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

Б) Полушарие \_\_\_\_\_



1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

## Вопросы для знатоков «Времена года»

1. На каком расстоянии находится Земля от Солнца в течение года: 1) одинаковым; 2) разным; 3) неизвестном; 4) то ближе, то дальше; 5) не имеет значения; 6) всё ближе.

2. Напишите **время года**, которому соответствует траектория суточного движения Солнца по небу:

«северо-восток — юг — северо-запад» — это \_\_\_\_\_

«юго-восток — юг — юго-запад» — это \_\_\_\_\_

«восток — юг — запад» — это \_\_\_\_\_

3. Какой сезон самый **длительный** в *северном* полушарии: 1) зима; 2) весна; 3) лето; 4) осень; в *южном* полушарии: 1) зима; 2) весна; 3) лето; 4) осень.

4. В каком месяце Земля ближе всего к Солнцу? \_\_\_\_\_

В каком месяце Земля дальше всего от Солнца? \_\_\_\_\_

5. На **продолжительность** времён года влияет: 1) наклон земной оси; 2) вытянутость земной орбиты; 3) активность Солнца; 4) полярный день; 5) никак не перемещается.

6. Полярный день — это \_\_\_\_\_

Полярная ночь — это \_\_\_\_\_

7. На продолжительность **сумерек** влияет: 1) наклон оси Земли; 2) вытянутость орбиты; 3) угол, под которым Солнце заходит за горизонт; 4) наклон эклиптики к горизонту; 5) наклон небесного экватора к горизонту.

8. Если полюс *повёрнут* к Солнцу, то в этом полушарии \_\_\_\_\_

Если полюс *отвёрнут от* Солнца, то в этом полушарии \_\_\_\_\_

9. **Угол наклона** оси Земли к плоскости её орбиты составляет: 1)  $20^{\circ}26'$ ; 2)  $21^{\circ}26'$ ; 3)  $22^{\circ}26'$ ; 4)  $23^{\circ}26'$ ; 5)  $24^{\circ}26'$ ; 6)  $25^{\circ}26'$ ; 7)  $26^{\circ}26'$ ; 8)  $27^{\circ}26'$ .

10. Может ли Солнце светить на оба полюса Земли одновременно? \_\_\_\_\_

11. Поставьте стрелки соответствия названия сезона и его продолжительности:

зима 94

весна 89

лето 90

осень 93

12. Может ли одновременно на обоих полюсах Земли быть полярный день? \_\_\_\_\_

Почему? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Астрономические задачи «Времена года»

Задача № 1. Перечислите все места на Земле, где не происходит смены времён года. Почему она не происходит?

---

---

---

Задача № 2. Будет ли на Земле происходить смена времён года, если её ось будет вертикальна (не наклонена)? Почему?

---

---

---

Задача № 3. Перечислите факторы, от которых зависит продолжительность времён года на Земле.

---

---

---

Задача № 4. Выберите правильный вариант утверждения и поясните его: «Сейчас времена года в северном и южном полушарии Земли...

- 1) ...одинаковые», потому что \_\_\_\_\_
- 2) ...противоположные», потому что \_\_\_\_\_
- 3) ...разные», потому что \_\_\_\_\_

Задача № 5. Будет ли на Земле происходить смена времён года, если её ось будет лежать в плоскости её орбиты? Почему?

---

---

---

Задача № 6. Объясните причины различия:

в \_\_\_\_\_ полушарии лето короткое и жаркое, а зима длинная и тёплая, потому что

в \_\_\_\_\_ полушарии лето длинное и холодное, а зима короткая и морозная, потому что

---

---

---

Задача № 7. Опишите, температурный режим на «Земле», у которой ось будет перпендикулярна плоскости её орбиты:

на экваторе \_\_\_\_\_

в средних широтах \_\_\_\_\_

на полюсах \_\_\_\_\_

Задача № 8. Бывают ли на Земле июльские морозы и январский зной? Ответ поясните.

---

---

---

Задача № 9. Когда быстрее движется Земля по орбите: летом или зимой?

---

---

---

Задача № 10. Как без помощи часов и календаря определить, что наступил день равноденствия?

---

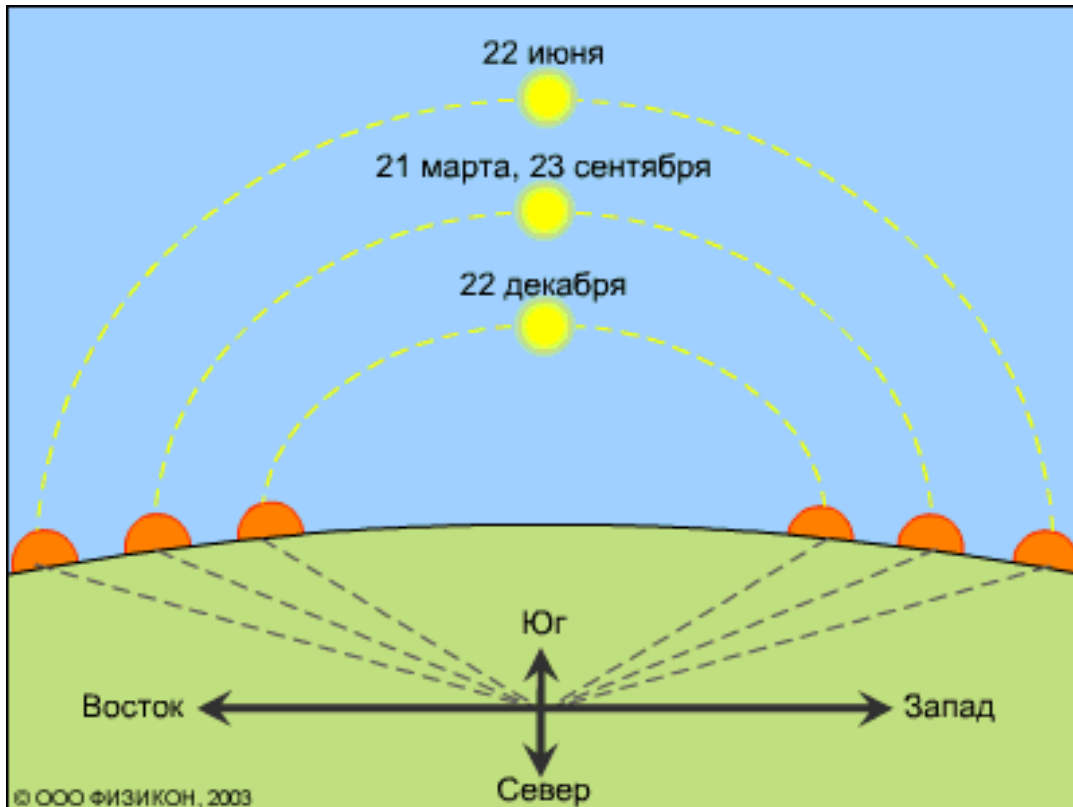
---

---



### Головоломка «Высота Солнца над горизонтом»

Найдите на рисунке ошибку.



### Головоломка «Неправильные загадки»

Найдите неточности, несоответствия или неправильности в загадках.

Загадка 1. «Всю ночь за облаками светил фонарь с рогами».

Ответ: \_\_\_\_\_ Неточность: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Загадка 2. «Ночь приходит — она восходит, в небе сияет, тьму разгоняет».

Ответ: \_\_\_\_\_ Неточность: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Загадка 3. «Тринадцать раз в году рождается, днём от людских глаз скрывается».

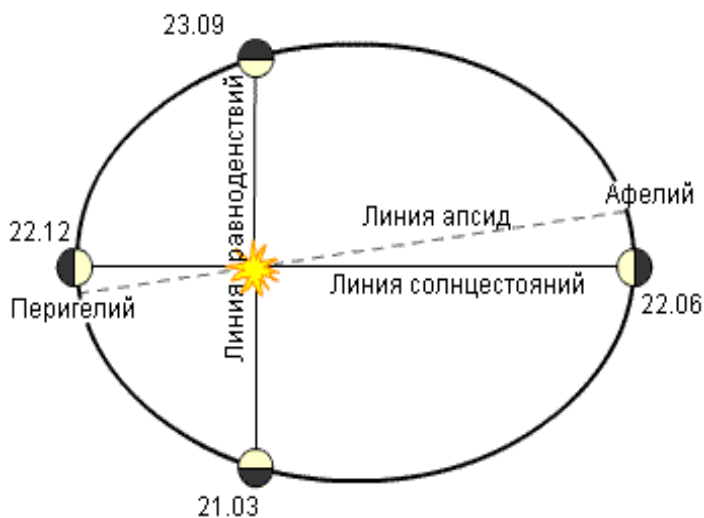
Ответ: \_\_\_\_\_ Неточность: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Задача «Времена года»

Покажите стрелками, в каком направлении движется Земля по орбите. Подпишите даты всех точек на орбите Земли и подпишите, какая из картинок неверная.



### Головоломка «Движение планет»

К какому типу относится планета, изображённая на схеме: внешняя или внутренняя \_\_\_\_\_

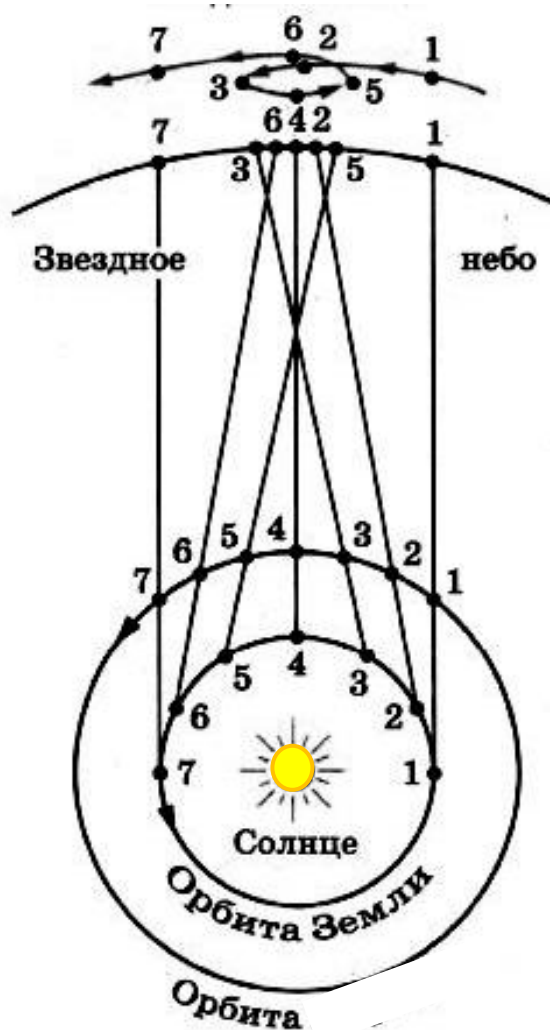
\_\_\_\_\_

Напишите название видимого движения планеты на земном небе.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## МОДУЛЬ «АСТРОНАБЛЮДЕНИЯ»

### 1. Нахождение сторон света. (Дневное/вечернее).

Описание. Нахождение сторон света по Солнцу (Солнце в полдень на юге), по гномону (самая короткая тень от гномона на север), по Полярной звезде (на север), по компасу.

Задание. 1) Опишите наблюдение. 2) Определите направление, куда выходит окно вашей комнаты. 3) Зарисуйте схему комнаты с указанием сторон света по всем её стенам.

---

---

---

---

---

---

### 2. Наблюдение редких явлений. (Дневное/вечернее).

Описание. Наблюдение редких явлений: гало, радуги, паргелиев, миражей, серебристых облаков, линзовидных облаков.

Задание. 1) Опишите наблюдение (дата, условия). 2) Зарисуйте схему явления.

---

---

---

---

---

---

### 3. Фотографирование небесных объектов. (Дневное/вечернее).

Описание. Фотографирование изображения Солнца на экране с помощью телескопа (днём). Фотографирование Луны, ярких звёзд, вращения звёздного неба (вечером).

Задание. 1) Опишите наблюдение (дата, условия).

---

---

---

---

---

---

