

Всероссийская олимпиада школьников 2022/2023 учебного года

Школьный этап

Астрономия

Разбор заданий

5 класс

Особенности комплекта задач:

1. Комплект содержит 8 поставленных задач.
 2. На решение задач школьного этапа школьникам отводится 50 минут.
 3. Задачи оцениваются 6-22 баллами.
 4. Максимально возможный балл в данной параллели – 80.
-
-

Блок заданий №1. «Качественные задачи начального уровня»

Задание №1.К.1. «Фазы Луны и затмения»

Общее условие: На рис. 1 представлена Луна в 9 различных фазах.

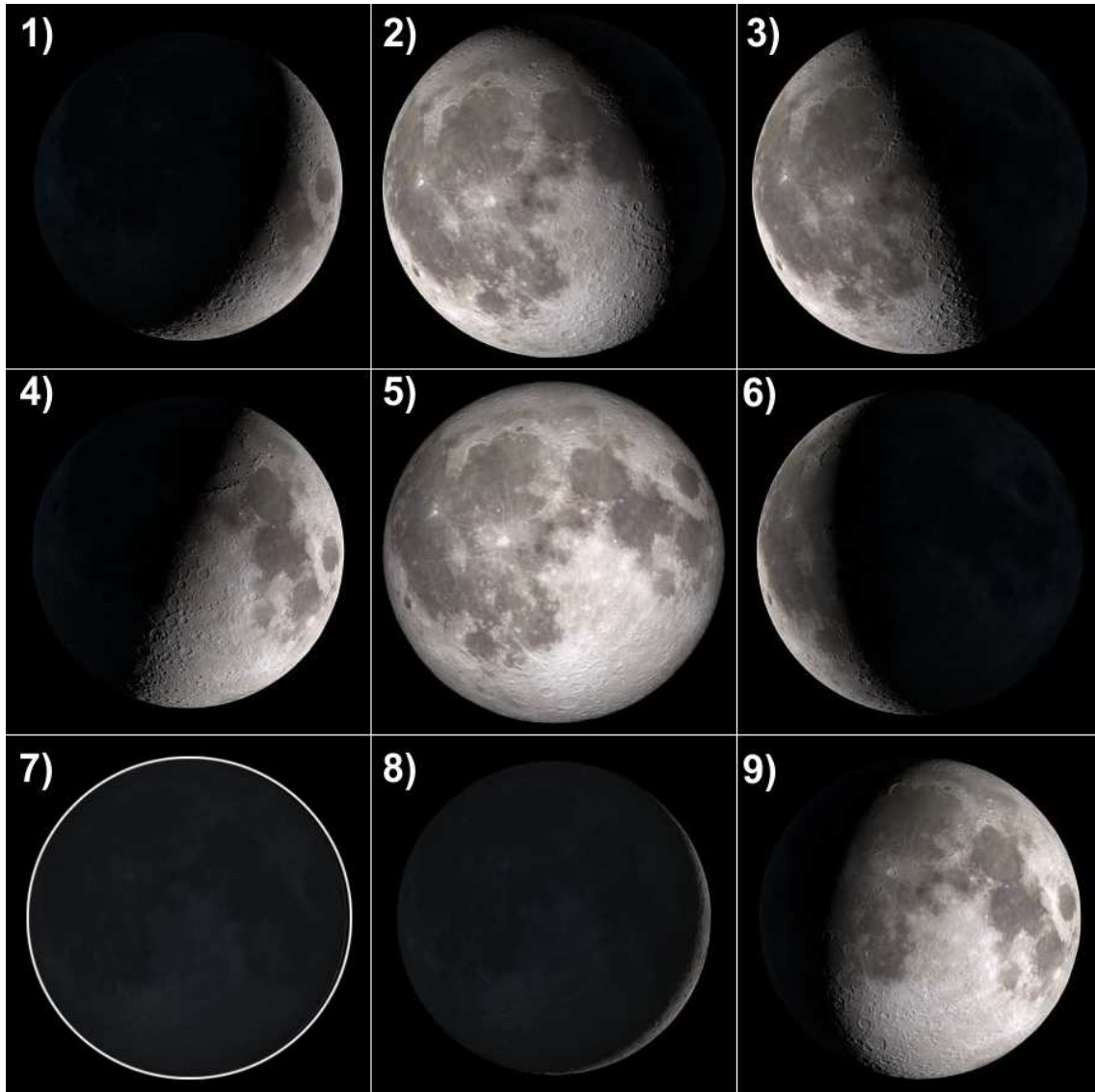


Рис. 1. Луна в девяти различных фазах одного синодического месяца.

1. Выбор на изображении

Условие: Изображение Луны с каким номером отвечает фазе "Полнолуние"?

2. Выбор на изображении

Условие: Изображение Луны с каким номером соответствует фазе, в которой возможно солнечное затмение?

Задание №1.К.2. «Фазы Луны и затмения»

Общее условие: На рис. 2 представлена Луна в 9 различных фазах.

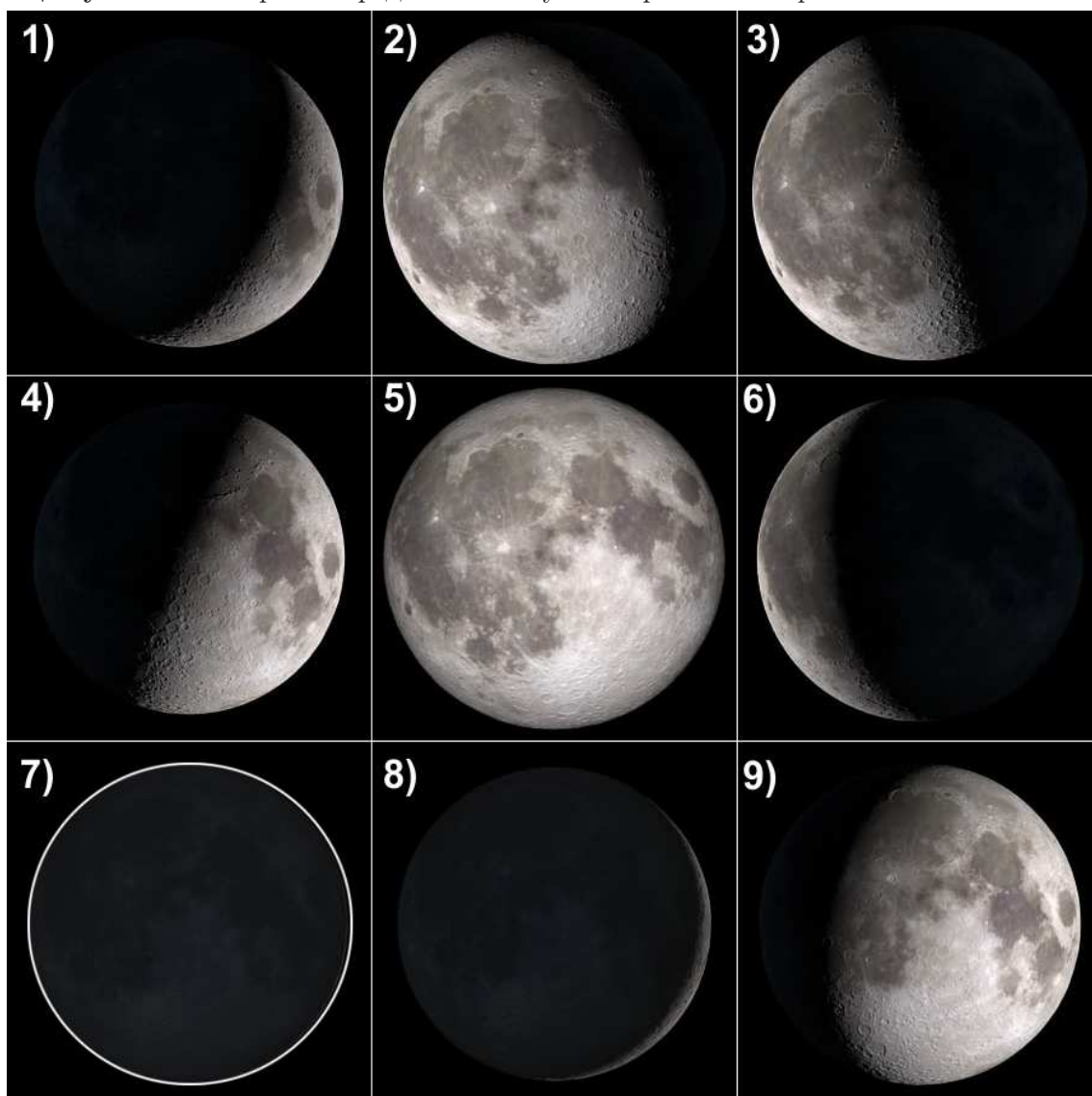


Рис. 2. Участок Млечного Пути с его некоторыми яркими звездами.

1. Выбор на изображении

Условие: Изображение Луны с каким номером отвечает фазе "Новолуние"?

2. Выбор на изображении

Условие: Изображение Луны с каким номером соответствует фазе, в которой возможно лунное затмение?

Задание №2.К.1. «Яркая вспышка на ночном небосводе»

Общее условие: На рис. 3 представлен участок звездного небосвода и яркая вспышка.



Рис. 3. Участок звездного небосвода и яркая вспышка.

1. Выбор одного из списка

Условие: Какое(ой) явление(объект) представлен яркой вспышкой на фотографии?

Варианты ответов:

1. Высоко летящий самолет,
2. Взрыв сверхновой,
3. Яркий метеор,
4. Яркая комета.

2. Выбор одного из списка

Условие: В каком из ниже предложенных мест наблюдений эта вспышка выглядела ночью наиболее яркой?

Варианты ответов:

1. Центральная площадь мегаполиса-"миллионика",
2. Пригород мегаполиса-"миллионика",
3. Центральная площадь сельского поселения,
4. Вершина горного массива, удаленная от населенных пунктов, трасс

Задание №2.К.2. «Яркая вспышка на ночном небосводе»

Общее условие: На рис. 3 представлен участок звездного небосвода и яркая вспышка.



Рис. 4. Участок звездного небосвода и яркая вспышка.

1. Выбор одного из списка

Условие: Какое(ой) явление/объект представлен яркой вспышкой на фотографии?

Варианты ответов:

1. Высоко летящий самолет,
2. Взрыв сверхновой,
3. Яркий метеор,
4. Яркая комета.

2. Выбор одного из списка

Условие: В каком из ниже предложенных мест наблюдений эта вспышка выглядела ночью наиболее яркой?

Варианты ответов:

1. Центральная площадь мегаполиса-"миллионика",
2. Пригород мегаполиса-"миллионика",
3. Центральная площадь сельского поселения,
4. Поле, удаленное от населенных пунктов, трасс, аэропортов

Задание №3.К.1. «Астеризмы и яркие звезды»

Общее условие: На рис. 5 представлен участок небосвода с его некоторыми яркими звездами.

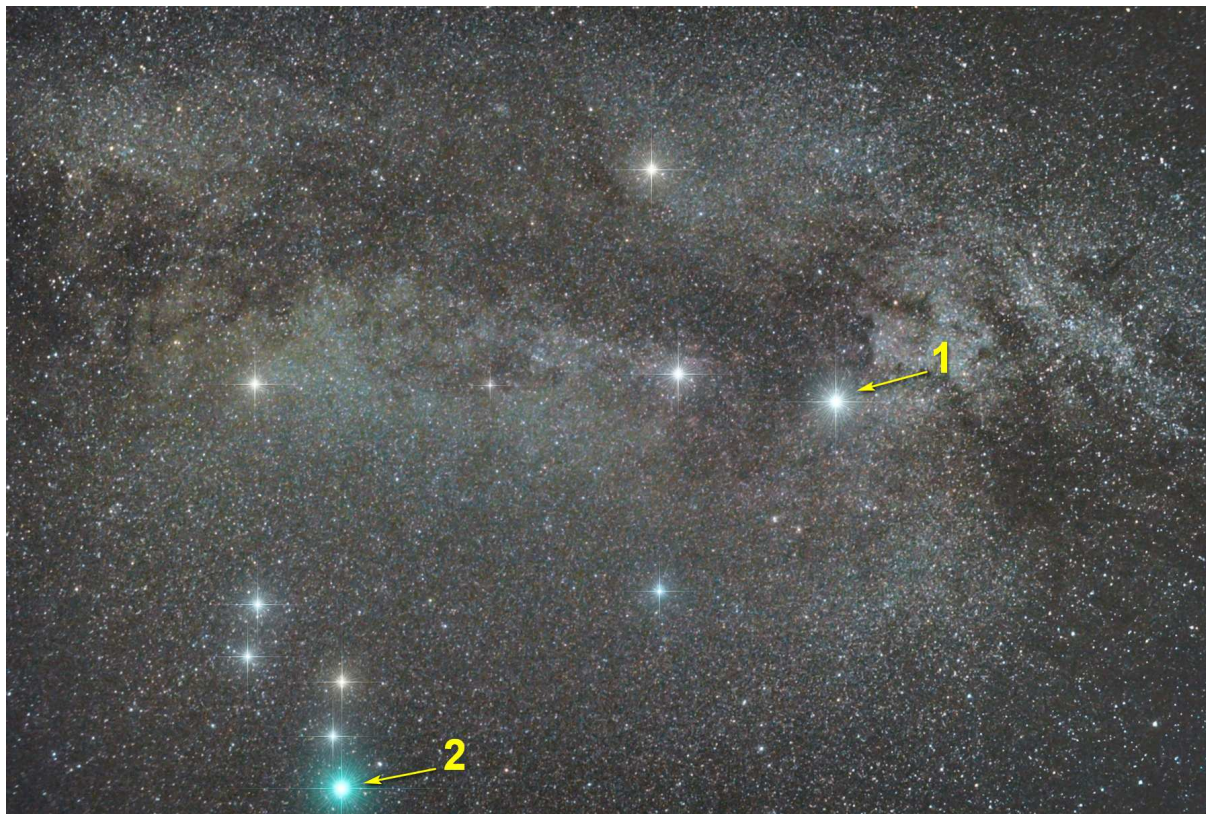


Рис. 5. Участок Млечного Пути с его некоторыми яркими звездами.

1. Выбор нескольких из списка

Условие: Какой(ие) астеризм(ы) (группа выразительных звезд небосвода, взаимное расположение которых, напоминает формы предметов обихода или геометрические фигуры) Вы видите на этой фотографии?

Варианты ответов:

1. Большой Ковш Большой Медведицы,
2. Малый Ковш Малой Медведицы,
3. Большой квадрат Пегаса,
4. Параллелограмм Лиры,
5. Северный крест Лебедя,
6. Сноп Ориона.

2. Выбор нескольких из списка

Условие: Как называются яркие звезды (отмеченные цифрами 1 и 2), представленные на данной фотографии?

Варианты ответов:

Сириус	Канопус	Арктур	Вега
Альгаир	Ригель	Капелла	Альдебаран
Денеб	Процион	Антарес	Фомальгаут

Задание №3.К.2. «Астеризмы и яркие звезды»

Общее условие: На рис. 6 представлен участок небосвода с его некоторыми яркими звездами.

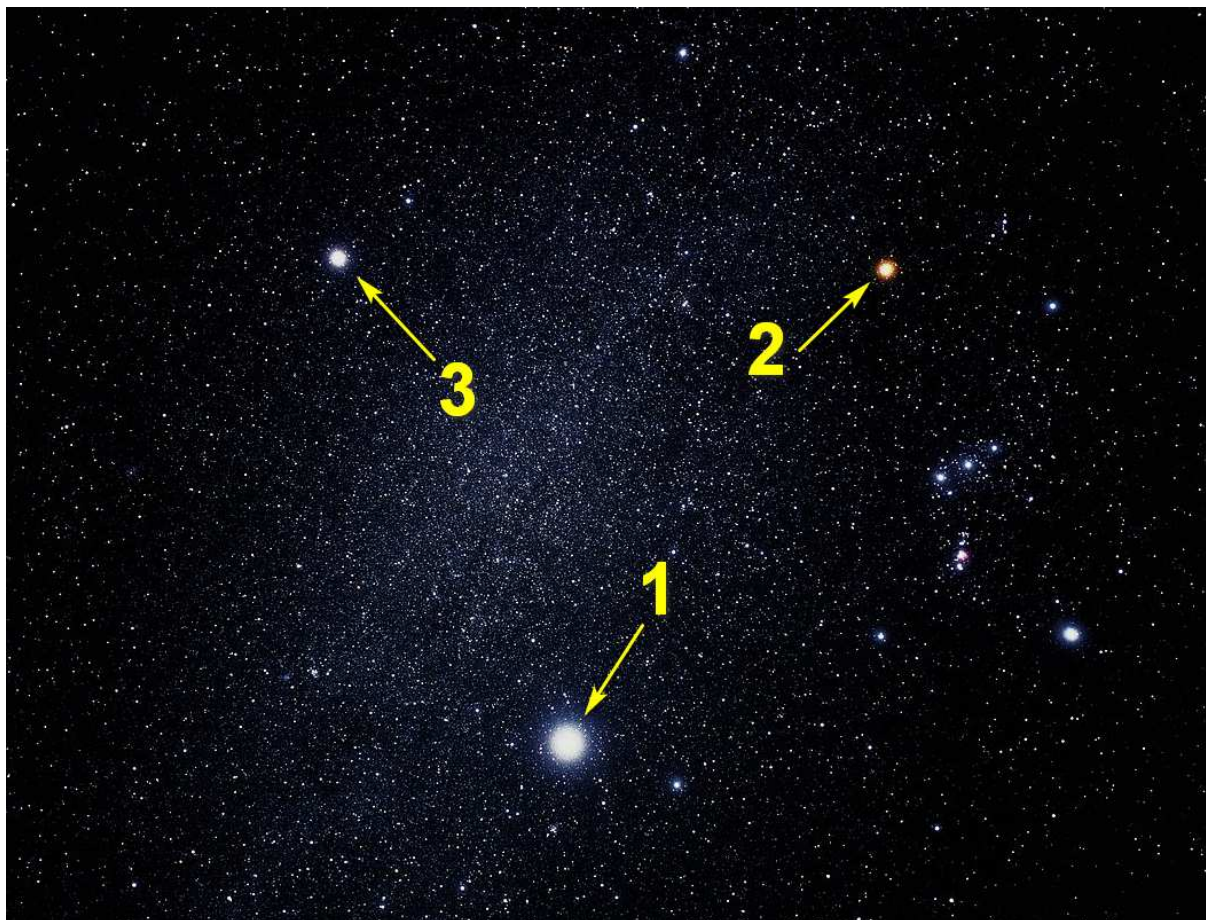


Рис. 6. Участок звездного неба с его некоторыми яркими звездами.

1. Выбор нескольких из списка

Условие: Какой(ие) астеризм(ы) (группа выразительных звезд небосвода, взаимное расположение которых, напоминает формы предметов обихода или геометрические фигуры) Вы видите на этой фотографии?

Варианты ответов:

1. Сноп Ориона,
2. Малый Ковш Малой Медведицы,
3. Большой квадрат Пегаса,
4. Летне-осенний Треугольник,
5. Зимний Треугольник,
6. Весенний Треугольник.

2. Выбор нескольких из списка

Условие:

Как называются яркие звезды (отмеченные цифрами 1 и 2), представленные на данной фотографии?

Варианты ответов:

Сириус	Канопус	Арктур	Вега
Альгаир	Ригель	Капелла	Бетельгейзе
Денеб	Процион	Антарес	Фомальгаут

Блок заданий №2. «Качественно-количественные задачи среднего уровня»

Задание №4.К.1. «Объекты космоса и их характеристики»

1. Сопоставление вариантов (один к одному)

Условие: Установите соответствие между названиями объектов и их типами

Варианты ответов:

1-ый столбец:

1. Юпитер,
2. Туманность Андромеды,
3. Плеяды,
4. Ганимед,
5. Веста,
6. 1P/Галлея.

2-ой столбец:

- А. Планета,
- В. Галактика,
- С. Рассеянное звездное скопление,
- Д. Спутник планеты,
- Е. Астероид,
- Ф. Комета.

2. Выбор нескольких из списка

Условие: Какие из ниже представленных объектов принадлежат нашей Галактике?

1. Юпитер,
2. Туманность Андромеды,
3. Плеяды,
4. Ганимед,
5. Веста,
6. 1P/Галлея.

Задание №4.К.2. «Объекты космоса и их характеристики»

1. Сопоставление вариантов (один к одному)

Условие: Установите соответствие между названиями объектов и их типами

Варианты ответов:

1-ый столбец:

1. Сатурн,
2. Туманность Треугольника,
3. Гиады,
4. Титан,
5. Юнона,
6. 2P/Энке.

2-ой столбец:

- A. Планета,
- B. Галактика,
- C. Рассеянное звездное скопление,
- D. Спутник планеты,
- E. Астероид,
- F. Комета.

2. Выбор нескольких из списка

Условие: Какие из ниже представленных объектов принадлежат нашей Галактике?

1. Сатурн,
2. Туманность Треугольника,
3. Гиады,
4. Титан,
5. Юнона,
6. 2P/Энке.

Задание №5.К.1. «Загородное поместье астронома»

Общее условие: На рис. 7 представлена карта загородного поместья астронома, проживающего на территории РФ (средние широты). Здесь зелеными блоками указан зеленый непроезжий забор. Черной сплошной линией указаны дорожки, по которым может перемещаться астроном. По границам поместья указаны стороны света.

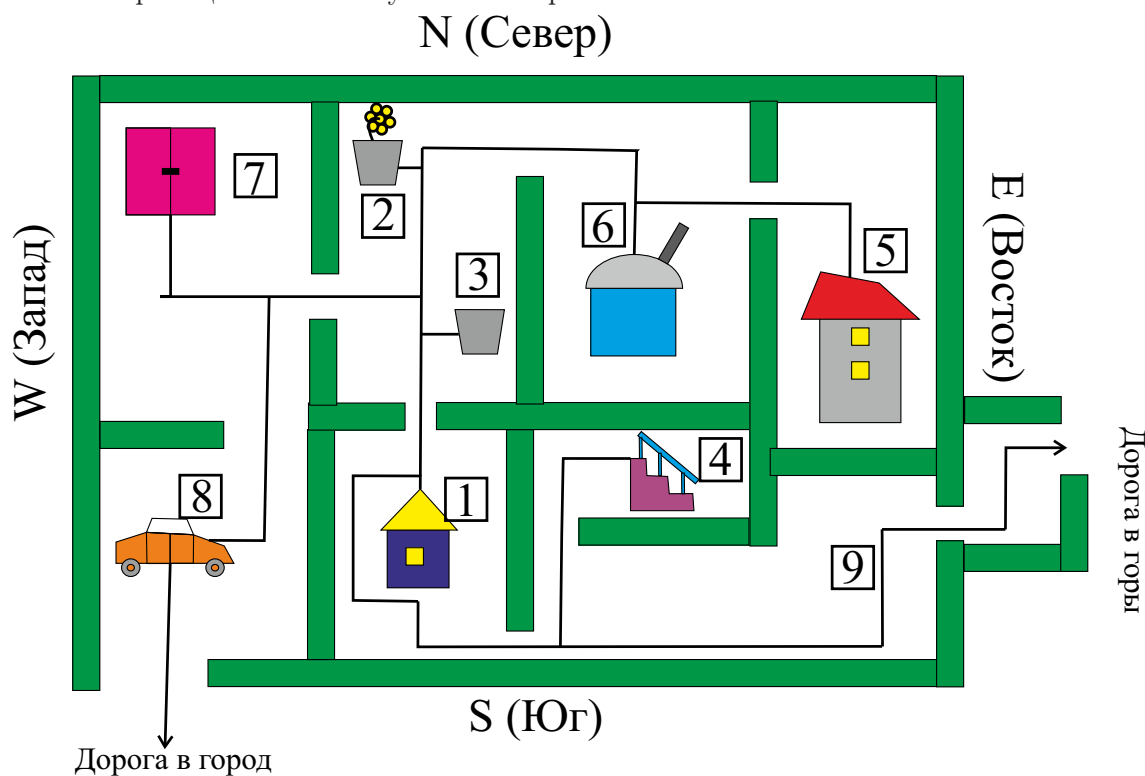


Рис. 7. Карта загородного поместья астронома.

1. Выбор одного из списка

Условие: Какая из представленных ниже последовательностей направлений движения астронома (по отношению к сторонам света) отвечает его перемещению из дома **1** в обсерваторию **6**?

Варианты ответов:

1. $\rightarrow N \rightarrow E \rightarrow S$,
2. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E$,
3. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E$,
4. $\rightarrow N \rightarrow E$,
5. $\rightarrow N \rightarrow E \rightarrow S \rightarrow E \rightarrow S$,
6. $\rightarrow N \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow W \rightarrow S \rightarrow E$,
7. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow S \rightarrow W \rightarrow S$,
8. $\rightarrow W \rightarrow S \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow W$.

2. Выбор одного из списка

Условие: На какую часть тела астронома падал солнечный свет в момент его входа в обсерваторию (лицом вперед), если событие происходило утром, в момент восхода Солнца?

Варианты ответов:

1. На грудь,
2. На спину,
3. На левое плечо,
4. На правое плечо.

Задание №5.К.2. «Загородное поместье астронома»

Общее условие: На рис. 8 представлена карта загородного поместья астронома, проживающего на территории РФ (средние широты). Здесь зелеными блоками указан зеленый непроезжий забор. Черной сплошной линией указаны дорожки, по которым может перемещаться астроном. По границам поместья указаны стороны света.

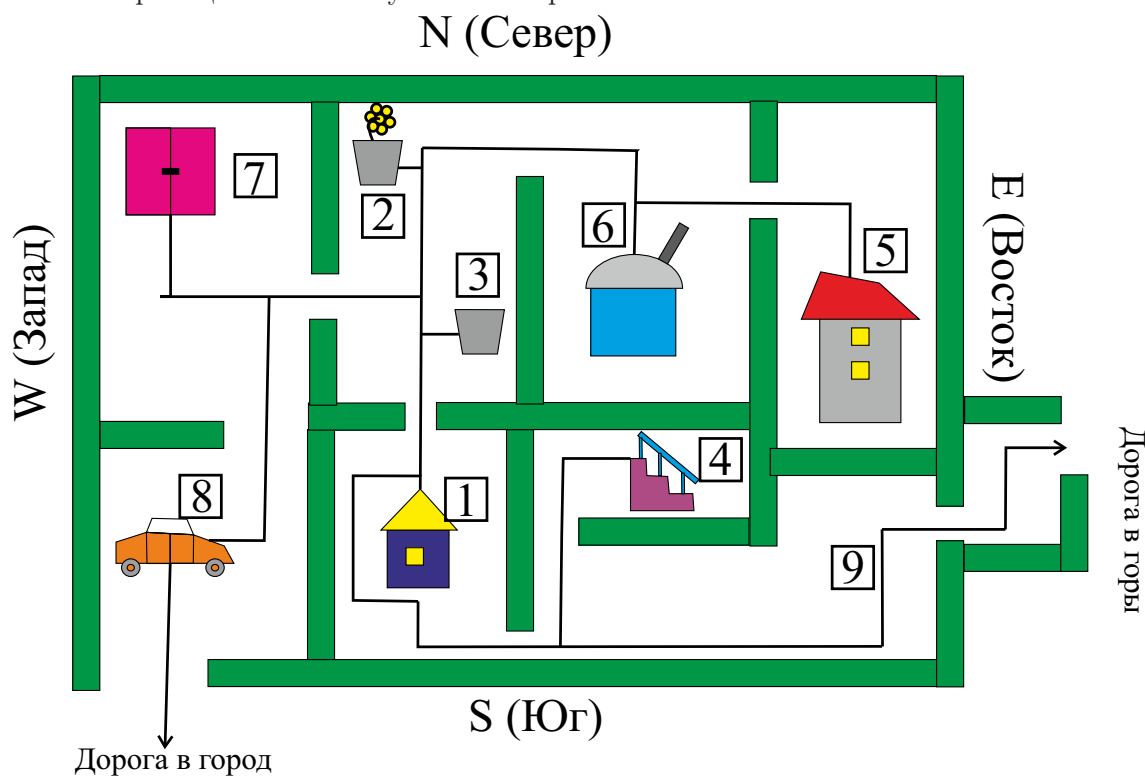


Рис. 8. Карта загородного поместья астронома.

1. Выбор одного из списка

Условие: Какая из представленных ниже последовательностей направлений движения астронома (по отношению к сторонам света) отвечает его перемещению из двухэтажного склада **5** в гараж **7**?

Варианты ответов:

1. $\rightarrow N \rightarrow E \rightarrow S$,
2. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E$,
3. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow E$,
4. $\rightarrow N \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow W \rightarrow S \rightarrow W \rightarrow N$,
5. $\rightarrow N \rightarrow E \rightarrow S \rightarrow E \rightarrow S$,
6. $\rightarrow N \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow W \rightarrow S \rightarrow E$,
7. $\rightarrow S \rightarrow E \rightarrow S \rightarrow W \rightarrow S$,
8. $\rightarrow W \rightarrow S \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow E \rightarrow N \rightarrow W$.

2. Выбор одного из списка

Условие: На какую часть тела астронома падал солнечный свет в момент его входа в гараж (лицом вперед), если событие происходило вечером, в момент захода Солнца?

Варианты ответов:

1. На грудь,
2. На спину,
3. На левое плечо,
4. На правое плечо.

Блок заданий №3. «Количественные задачи»

Задание №6.К.1. «Продолжительность дня и суточная параллель Солнца»

Общее условие: Максимальная продолжительность дня в г. Самаре (Российская Федерация) составляет почти 17 часов.

1. Выбор одного из списка

Условие: В какой день года она достигается?

Варианты ответов:

День летнего солнцестояния	День зимнего солнцестояния	День весеннего равноденствия
День осеннего равноденствия	День прохождения Земли точки ее орбиты, наиболее близкой к Солнцу	День прохождения Земли точки ее орбиты, наиболее далекой от Солнца.

2. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Какую долю от суток, в которые день достигает максимальной продолжительности в г. Самаре, Солнце находится под горизонтом? Ответ представить десятичной дробью в интервале от 0 до 1, округлив до сотых.

Задание №6.К.2. «Продолжительность дня и суточная параллель Солнца»

Общее условие: Минимальная продолжительность дня в г. Самаре (Российская Федерация) составляет почти 7 часов.

1. Выбор одного из списка

Условие: В какой день года она достигается?

Варианты ответов:

День летнего солнцестояния	День зимнего солнцестояния	День весеннего равноденствия
День осеннего равноденствия	День прохождения Землей точки ее орбиты, наиболее близкой к Солнцу	День прохождения Землей точки ее орбиты, наиболее далекой от Солнца.

4. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Какую долю от суток, в которые день достигает минимальной продолжительности в г. Самаре, Солнце находится под горизонтом? Ответ представить десятичной дробью в интервале от 0 до 1, округлив до сотых.

Задание №7.К.1. «Международная космическая станция»

Общее условие: В настоящее время Международная космическая станция (МКС) движется по круговой орбите вокруг Земли на высоте $h = 415$ км.

1. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Определите минимальное время передачи радиосигнала с поверхности Земли на МКС? Следует учесть, что радиосигнал распространяется в пространстве со скоростью света, равной 300 тысяч км/с. Ответ представьте в секундах, округлив до десятитысячных.

2. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Какой путь проходит эта станция за один полный оборот вокруг центра Земли, если его продолжительность составляет 5560 секунд, а скорость станции – 7.66 км/с? Ответ представьте в км, округлив до целых.

Задание №7.К.2. «Движение Луны по орбите»

Общее условие: В настоящее время Луна движется по круговой орбите вокруг Земли на высоте $h = 378020$ км над поверхностью последней.

1. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Определите минимальное время передачи радиосигнала с поверхности Земли на орбиту Луны? Ответ представьте в секундах, округлив до десятых. Следует учесть, что радиосигнал распространяется в пространстве со скоростью света, равной 300 тысяч км/с.

2. Ввод числа в текстовое поле, ответ в диапазоне

Условие: Какой путь проходит Луна за один полный оборот вокруг центра Земли, если его продолжительность составляет 27.32 сут., а скорость спутника – 1.02 км/с? Ответ представьте в км, округлив до целых.

Задание №8.К.1. «Длинные и короткие месяцы года»

Общее условие: Как известно, в Григорианском календаре, который сейчас используется в большинстве стран мира, год – это основная единица измерения времени. В свою очередь, год содержит 12 месяцев, некоторые из которых являются короткими (продолжительностью 28 – 30 сут) и длинные (продолжительностью 31 сут).

1. Ввод числа в текстовое поле (ответ - целое число)

Условие: Определите количество коротких месяцев в одном календарном году?

2. Выбор нескольких из списка

Условие: В каком календарном сезоне года содержатся два длинных месяца, следующих друг за другом?

Варианты ответов:

Весна	Лето	Осень	Зима
-------	------	-------	------

Задание №8.К.2. «Длинные и короткие месяцы года»

Общее условие: Как известно, в Григорианском календаре, который сейчас используется в большинстве стран цивилизованного мира, год – это основная единица измерения времени. В свою очередь, год содержит 12 месяцев, некоторые из которых являются короткими (продолжительностью 28 – 30 сут) и длинные (продолжительностью 31 сут).

1. Ввод числа в текстовое поле (ответ - целое число)

Условие: Определите количество длинных месяцев в одном календарном году?

2. Выбор нескольких из списка

Условие: В каком календарном сезоне года содержатся два длинных месяца, разделенных коротким месяцем либо два коротких месяца, разделенных длинным месяцем?

Варианты ответов:

Весна Лето Осень Зима