

Школьный этап ВсОШ 2022/23, астрономия, 8-9 класс, группа 3. Текстовая версия

8:00—22:00 10 окт 2022 г.

№ 1

6 баллов

Как известно, Солнце совершает своё суточное движение по суточной параллели и годичное движение по эклиптике.

В какой последовательности Солнце проходит стороны горизонта в своём суточном движении для жителя северного географического полушария?

Север → восток → юг → запад

Восток → север → запад → юг

Юг → север → запад → восток

Запад → восток → север → юг

В какой последовательности Солнце проходит точки эклиптики в своём годичном движении для жителя северного географического полушария?

Точка летнего солнцестояния → точка зимнего солнцестояния → точка весеннего равноденствия → точка осеннего равноденствия

Точка зимнего солнцестояния → точка осеннего равноденствия → точка летнего солнцестояния → точка весеннего равноденствия

Точка осеннего равноденствия → точка зимнего солнцестояния → точка весеннего равноденствия → точка летнего солнцестояния

Точка весеннего равноденствия → точка зимнего солнцестояния → точка летнего солнцестояния → точка осеннего равноденствия

№ 2

10 баллов

На рисунке представлена Луна в девяти различных фазах с позиции наблюдателя, который находится в северном географическом полушарии.

Выберите изображения, отвечающие фазам, которые можно наблюдать между новолунием и первой четвертью включительно (новолуние не учитывать):



Выберите изображения, отвечающие фазам, в которых Луна отстоит от направления «на Солнце» приблизительно на 90° :



№ 3

16 баллов

Дан перечень астрономических объектов, явлений и теоретических понятий (вспомогательных понятий, придуманных человеком и несуществующих в природе) астрономии. Установите соответствие.

Планета	Астрономическое явление
Метеор	
Небесный экватор	
Эклиптика	
Радиант	
Взрыв сверхновой	
Звезда	Астрономический объект
Слияние чёрных дыр	
Зенит	
Аккреция газа	
Метеорит	
Галактика	

№ 4

10 баллов

Ответьте на вопросы о континентах Земли.

Какой из континентов обладает наибольшей площадью поверхности?

Евразия

Северная Америка

Южная Америка

На поверхности какого континента зафиксирована самая низкая температура?

Африка

Антарктида

Австралия

Площадь Африки составляет 30.3 млн км². Определите радиус шарообразного астероида, площадь поверхности которого равна площади данного континента. Ответ выразите в километрах, округлите до целых.

Формула площади поверхности сферы:

$$S = 4\pi R^2,$$

где R — радиус сферы, $\pi = 3.14$.

Число

№ 5

9 баллов

Ответьте на вопросы о точках, линиях и кругах небесной сферы.

На каком круге склонений небесной сферы достигается максимальное значение высоты звезды?

Математический горизонт

Небесный экватор

Эклиптика

Небесный меридиан

Первый вертикал

В точках какого круга небесной сферы склонение равно нулю?

Колюр равноденствий

Колюр солнцестояний

Альмукантарат

Определите широту места наблюдения, где Полярная звезда видна в некоторый момент на высоте 45° . Малым отклонением этой звезды от полюса мира пренебречь. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

20 баллов

Астеризмы каких зодиакальных созвездий представлены на рисунках?



- Овен
- Телец
- Близнецы
- Рак
- Лев
- Дева
- Весы
- Скорпион
- Стрелец
- Козерог
- Водолей
- Рыбы



- Овен
- Телец
- Близнецы
- Рак
- Лев
- Дева
- Весы
- Скорпион
- Стрелец
- Козерог
- Водолей
- Рыбы



- Овен
- Телец
- Близнецы
- Рак
- Лев
- Дева
- Весы
- Скорпион
- Стрелец
- Козерог
- Водолей
- Рыбы



- Овен
- Телец
- Близнецы
- Рак
- Лев
- Дева
- Весы
- Скорпион
- Стрелец
- Козерог
- Водолей
- Рыбы

В каком зодиакальном созвездии находится точка весеннего равноденствия?

- Овен
- Телец
- Близнецы

Рак

Лев

Дева

Весы

Скорпион

Стрелец

Козерог

Водолей

Рыбы

Оцените протяжённость участка эклиптики, расположенного в созвездии Девы, если Солнце пребывает в последнем в течение 46 суток. Ответ выразите в градусах, округлите до целых.

Число

№ 7

10 баллов

Установите соответствие между характеристикой земного шара и изменением, которое происходит при увеличении широты места наблюдения от 0° до 90° .

Радиус географической параллели
земного шара

Увеличивается

Уменьшается

Линейная скорость суточного вращения
земного шара

Изменяется периодически
по гармоническому закону

Не изменяется

Как известно, радиус земного экватора составляет **6378** км. Земной шар совершает один полный оборот за **23** часа **56** минут. Определите скорость точек земного экватора относительно центра планеты. Ответ выразите в м/с, округлите до целых.

Число

№ 8

6 баллов

Масса Солнца равна $1.99 \cdot 10^{30}$ кг, а масса одного атома водорода — $1.67 \cdot 10^{-27}$ кг. Полагая, что звезда состоит лишь из водорода, оцените количество атомов, содержащихся в теле Солнца. Ответ должен иметь представление вида:

$$K \cdot 10^E,$$

где K — коэффициент, округлённый до десятых, E — степень числа 10, округлённая до целых и задающая порядок величины.

· 10

№ 9

7 баллов

Два города A и B находятся на одном географическом меридиане. Их географические широты отличаются на 5 градусов. Определите расстояние по поверхности Земли между городами. Ответ выразите в километрах, округлите до целых.

Длина дуги меридиана (от северного полюса до южного полюса) равна 20004 км.

№ 10

6 баллов

Сегодня Московская область принадлежит второй часовой зоне, а московское время (МВ) совпадает с поясным временем третьего часового пояса. Самарская область расположена в третьей часовой зоне, где время определяется как $МВ + 1$ час. Определите всемирное время в тот момент, когда самарские часы показывают полдень.

 ч мин