

Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по астрономии для 5-6 класса

2021/22 учебный год

Максимальное количество баллов — 80

Задание № 1.1

Общее условие:

Дана фотография звёздного неба, полученная неподвижной камерой с большой экспозицией в средних широтах России. Звёздные треки выглядят как дуги окружностей.

Условие:

Какая из точек находится ближе к точке севера на горизонте?

Условие:

На каждом из звёздных треков виден разрыв, связанный с закрытием крышки объектива фотоаппарата на какое-то время. Когда надевали крышку на объектив?

Варианты ответов:

- Ближе к началу наблюдений
- Ровно в середине наблюдений
- Ближе к концу наблюдений
- Невозможно ответить

Задание № 1.2

Общее условие:

Дана фотография звёздного неба, полученная неподвижной камерой с большой экспозицией в средних широтах России. Звёздные треки выглядят как дуги окружностей.

Условие:

Какая из точек находится ближе к точке севера на горизонте?

Условие:

На каждом из звёздных треков виден разрыв, связанный с закрытием крышки объектива фотоаппарата на какое-то время. Когда надевали крышку на объектив?

Варианты ответов:

- Ближе к началу наблюдений
- Ровно в середине наблюдений
- Ближе к концу наблюдений
- Невозможно ответить

Задание № 2.1

Условие:

Определите типы астрономических объектов.

Варианты для соотнесения:

Юпитер	Планета
Большое Магелланово Облако	Галактика
Плеяды	Звёздное скопление
Плутон	Карликовая планета
Веста	Астероид
Денеб	Звезда
Титан	Спутник планеты

Задание № 2.2

Условие:

Определите типы астрономических объектов.

Варианты для соотнесения:

Сатурн	Планета
Малое Магелланово Облако	Галактика
Ясли	Звёздное скопление
Плутон	Карликовая планета
Веста	Астероид
Вега	Звезда
Тритон	Спутник планеты

Задание № 2.3

Условие:

Определите типы астрономических объектов.

Варианты для соотнесения:

Сатурн	Планета
Туманность Андромеды	Галактика
Ясли	Звёздное скопление
Плутон	Карликовая планета
Веста	Астероид
Бетельгейзе	Звезда
Ганимед	Спутник планеты

Задание № 2.4

Условие:

Определите типы астрономических объектов.

Варианты для соотнесения:

Сатурн	Планета
Водоворот	Галактика
Гиады	Звёздное скопление
Плутон	Карликовая планета
Веста	Астероид
Ригель	Звезда
Фобос	Спутник планеты

Задание № 2.5

Условие:

Определите типы астрономических объектов.

Варианты для соотнесения:

Сатурн	Планета
Сомбреро	Галактика
Плеяды	Звёздное скопление
Плутон	Карликовая планета
Веста	Астероид
Альтаир	Звезда
Деймос	Спутник планеты

Задание № 3.1

Условие:

Могут ли с Меркурия наблюдаться перечисленные ниже явления?

Варианты для соотнесения:

Земное лунное затмение (явление, при котором Луна попадает в тень Земли)

Да, в любую ясную ночь на Земле

Да, каждый земной месяц

Может (в каждое новолуние на Земле)

Земное солнечное затмение (явление, при котором Солнце полностью или частично исчезает за диском Луны)

Может (в каждое полнолуние на Земле)

Может (на Земле обязательно должно быть новолуние)

Может (на Земле обязательно должно быть полнолуние)

Нет

Задание № 3.2

Условие:

Могут ли с околоvenusеранской орбиты наблюдаться перечисленные ниже явления?

Варианты для соотнесения:

Земное лунное затмение (явление, при котором Луна попадает в тень Земли)

Да, в любую ясную ночь на Земле

Да, каждый земной месяц

Может (в каждое новолуние на Земле)

Земное солнечное затмение (явление, при котором Солнце полностью или частично исчезает за диском Луны)

Может (в каждое полнолуние на Земле)

Может (на Земле обязательно должно быть новолуние)

Может (на Земле обязательно должно быть полнолуние)

Нет

Задание № 4.1

Общее условие:

В таблице приведены значения радиусов орбит планет из планетной системы звезды Сол (орбиты считать окружностями, лежащими в одной плоскости).

Планета	Радиус орбиты, млн км
A	58
B	108
C	150
D	230
E	780
F	1090

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты D может находиться планета A? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету A на ночном небе планеты D в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты D может находиться планета E? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету E на ночном небе планеты D в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

Расставьте планеты A, C, D, E, F в порядке увеличения минимального расстояния между ними и планетой B.

Варианты для соотнесения:

A	1
C	2
D	3
E	4
F	5

Задание № 4.2

Общее условие:

В таблице приведены значения радиусов орбит планет из планетной системы звезды Сол (орбиты считать окружностями, лежащими в одной плоскости).

Планета	Радиус орбиты, млн км
A	53
B	108
C	160
D	230
E	680
F	1000

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты C может находиться планета A? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету C на ночном небе планеты A в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты D может находиться планета E? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету D на ночном небе планеты E в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

Расставьте планеты A, B, D, E, F в порядке увеличения минимального расстояния между ними и планетой C.

Варианты для соотнесения:

A	1
B	2
D	3
E	4
F	5

Задание № 4.3

Общее условие:

В таблице приведены значения радиусов орбит планет из планетной системы звезды Сол (орбиты считать окружностями, лежащими в одной плоскости).

Планета	Радиус орбиты, млн км
A	55
B	98
C	141
D	230
E	580
F	1110

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты D может находиться планета A? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету A на ночном небе планеты D в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты D может находиться планета E? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету D на ночном небе планеты E в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

Расставьте планеты A, B, D, E, F в порядке увеличения минимального расстояния между ними и планетой C.

Варианты для соотнесения:

A	1
B	2
D	3
E	4
F	5

Задание № 4.4

Общее условие:

В таблице приведены значения радиусов орбит планет из планетной системы звезды Сол (орбиты считать окружностями, лежащими в одной плоскости).

Планета	Радиус орбиты, млн км
A	45
B	92
C	171
D	236
E	333
F	710

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты В может находиться планета А? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету А на ночном небе планеты В в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

На каком минимальном расстоянии от планеты С может находиться планета В? Ответ выразите в миллионах километров.

Условие:

Можно ли будет наблюдать планету В на ночном небе планеты С в момент их наибольшего сближения?

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Условие:

Расставьте планеты А, В, С, Е, F в порядке увеличения минимального расстояния между ними и планетой D.

Варианты для соотнесения:

А	1
В	2
С	3
Е	4
F	5

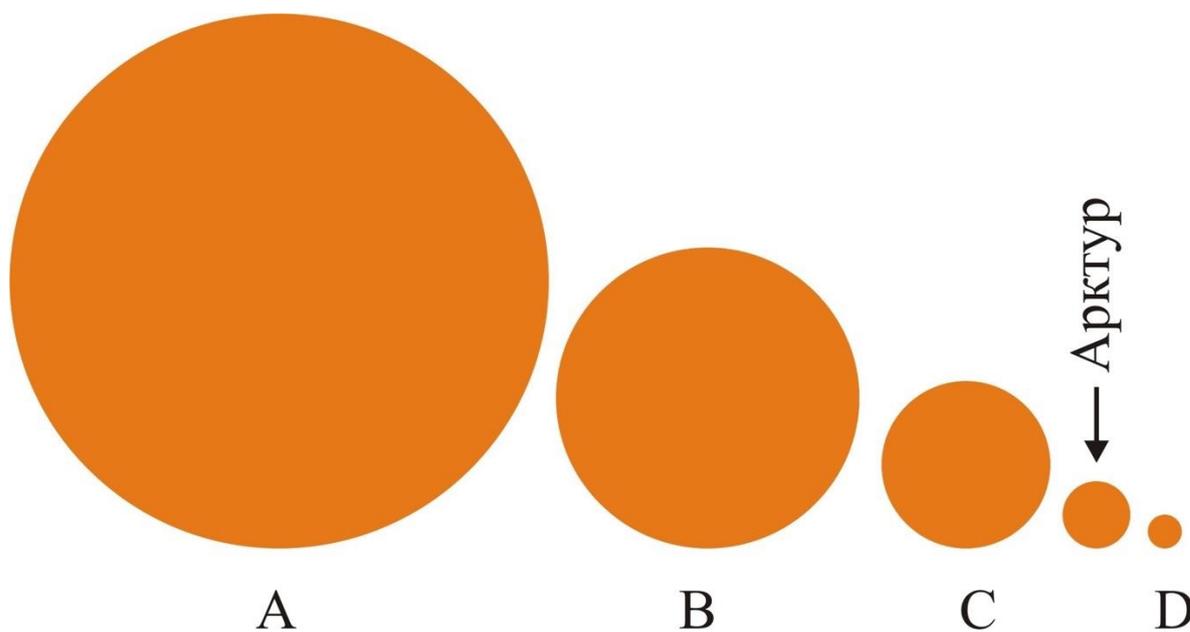
Задание № 5

Условие:

В таблице приведены радиусы круговых орбит планет из планетной системы звезды X.

Планета	Радиус орбиты, а.е.
1	0.2
2	0.7
3	1.5
4	3.0
5	6.5

На рисунке показаны сравнительные размеры нескольких звёзд. Известно, что радиус Арктура в 25 раз больше радиуса Солнца.



Вместо звезды X в центр этой планетной системы последовательно помещают звёзды A – D. Для каждого случая укажите самую удаленную от центра планету, орбита которой окажется внутри звезды.

Справочная информация: радиус Солнца равен 700000 км, одна астрономическая единица равна 150 млн км.

Варианты для соотнесения:

A

1

B

2

C

3

D

4

5

Ни одна из орбит

Задание № 6.1

Условие:

Вокруг звезды X вращается планета, масса которой в 200 раз меньше массы звезды. Во сколько раз масса этой планеты отличается от массы Юпитера?

Известно, что масса Юпитера составляет $1/1000$ масса Солнца, а звезда X в 2 раза массивнее нашего Солнца.

Задание № 6.2

Условие:

Вокруг звезды X вращается планета, масса которой в 250 раз меньше массы звезды. Во сколько раз масса этой планеты отличается от массы Юпитера?

Известно, что масса Юпитера составляет $1/1000$ масса Солнца, а звезда X в 2 раза массивнее нашего Солнца.

Задание № 6.3

Условие:

Вокруг звезды X вращается планета, масса которой в 250 раз меньше массы звезды. Во сколько раз масса этой планеты отличается от массы Юпитера?

Известно, что масса Юпитера составляет $1/1000$ масса Солнца, а звезда X в 5 раз массивнее нашего Солнца.

Задание № 6.4

Условие:

Вокруг звезды X вращается планета, масса которой в 2000 раз меньше массы звезды. Во сколько раз масса этой планеты отличается от массы Юпитера?

Известно, что масса Юпитера составляет $1/1000$ масса Солнца, а звезда X в 10 раз массивнее нашего Солнца.

Задание № 7.1

Условие:

Две звезды летят навстречу друг другу. Расстояние между ними уменьшается с постоянной скоростью 300 км/с. Через сколько лет они пролетят мимо друг друга, если сейчас расстояние между ними равно 1 световому году?

Справочная информация: скорость света равна 300000 км/с.

Задание № 7.2

Условие:

Две звезды летят навстречу друг другу. Расстояние между ними уменьшается с постоянной скоростью 150 км/с. Через сколько лет они пролетят мимо друг друга, если сейчас расстояние между ними равно 1 световому году?

Справочная информация: скорость света равна 300000 км/с.

Задание № 7.3

Условие:

Две звезды летят навстречу друг другу. Расстояние между ними уменьшается с постоянной скоростью 100 км/с. Через сколько лет они пролетят мимо друг друга, если сейчас расстояние между ними равно 1 световому году?

Справочная информация: скорость света равна 300000 км/с.

Задание № 7.4

Условие:

Две звезды летят навстречу друг другу. Расстояние между ними уменьшается с постоянной скоростью 500 км/с. Через сколько лет они пролетят мимо друг друга, если сейчас расстояние между ними равно 1 световому году?

Справочная информация: скорость света равна 300000 км/с.