

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?

Ответ:



Точное совпадение ответа — 9 баллов

Решение.

Как известно, направление на север указывает Полярная звезда. Звёздные треки представляют собой дуги окружностей, в центре которых находится полюс Мира, рядом с которым, в свою очередь, находится Полярная. Дополнив дуги, представленные на фотографии, легко понять где находится Полярная и определить точку, наиболее близкую к точке севера на горизонте. Это будет самая правая из цифр.

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

Ответ:

- Ближе к началу наблюдений

Точное совпадение ответа — 6 баллов

Решение.

Если встать лицом к северу, то восток будет справа, а запад слева. Т.е. звёзды восходят справа, поднимаются вверх, опускаются и заходят слева на западе. Движение звёзд при этом на представленной фотографии будет происходить против часовой стрелки. А значит, разрыв на треках располагается ближе к началу трека и, соответственно, началу наблюдений.

Задание № 1.2

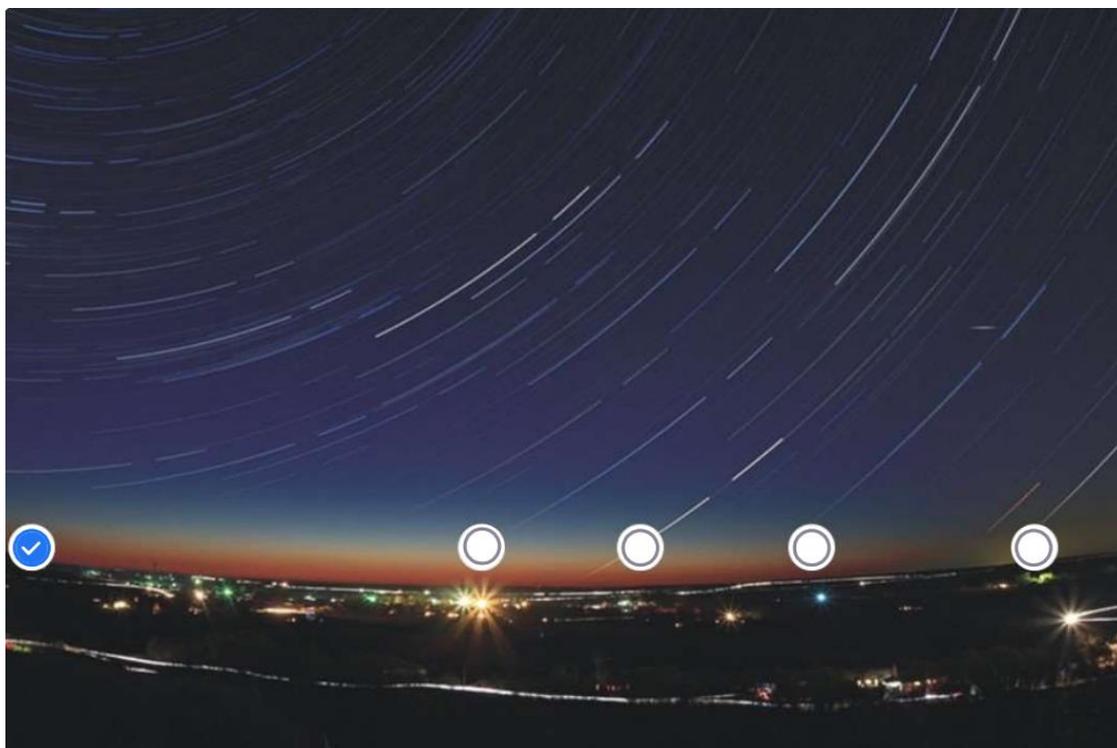
Общее условие:

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?

Ответ:



Точное совпадение ответа — 9 баллов

Решение.

Как известно, направление на север указывает Полярная звезда. Звёздные треки представляют собой дуги окружностей, в центре которых находится полюс Мира, рядом с которым, в свою очередь, находится Полярная. Дополнив дуги, представленные на фотографии, легко понять где находится Полярная и определить точку, наиболее близкую к точке севера на горизонте. Это будет самая левая из цифр.

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

Ответ:

- Ближе к концу наблюдений

Точное совпадение ответа — 6 баллов

Решение.

Если встать лицом к северу, то восток будет справа, а запад слева. Т.е. звёзды восходят справа, поднимаются вверх, опускаются и заходят слева на западе. Движение звёзд при этом на представленной фотографии будет происходить против часовой стрелки. А значит, разрыв на треках располагается ближе к концу трека и, соответственно, концу наблюдений.

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

Ответ:

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

За каждую верную пару — 1 балл

Максимальный балл за задание — 7

Решение. Не требуется

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

Ответ:

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

За каждую верную пару — 1 балл

Максимальный балл за задание — 7

Решение. Не требуется

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

Ответ:

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

За каждую верную пару — 1 балл

Максимальный балл за задание — 7

Решение. Не требуется

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

Ответ:

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

За каждую верную пару — 1 балл

Максимальный балл за задание — 7

Решение. Не требуется

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

Ответ:

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

За каждую верную пару — 1 балл

Максимальный балл за задание — 7

Решение. Не требуется

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

Ответ:

Земное лунное затмение — Может (на Земле обязательно должно быть полнолуние)

Земное солнечное затмение — Нет

За каждую верную пару — 9 баллов

Максимальный балл за задание — 18

Решение.

Меркурий находится ближе к Солнцу, чем Земля. Поэтому во время земного лунного затмения, т.е. в то время, когда Луна находится в тени Земли, меркурианский наблюдатель может видеть и Землю, и Луну. Т.к. Луна в этот момент не освещается Солнцем, то и для наблюдателя на Меркурии она будет находиться в затмении. Таким образом, условие видимости земного затмения с Меркурия будет такое же, как и с Земли — на Земле обязательно должно быть полнолуние в это время.

Солнечное затмение – это явление, при котором диск Солнца закрывается диском Луны. Оно может наблюдаться только из точек, которые оказываются в тени Луны. Все эти точки находятся дальше от Солнца, чем Луна, а значит и дальше чем Меркурий. Поэтому наблюдать солнечные затмения с Меркурия невозможно.

Задание № 3.2

Условие:

Могут ли с околосолнечной 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

Ответ:

Земное лунное затмение — Может (на Земле обязательно должно быть полнолуние)

Земное солнечное затмение — Нет

За каждую верную пару — 9 баллов

Максимальный балл за задание — 18

Решение.

Венера находится ближе к Солнцу, чем Земля. Поэтому во время земного лунного затмения, т.е. в то время, когда Луна находится в тени Земли, венерианский наблюдатель может видеть и Землю, и Луну. Т.к. Луна в этот момент не освещается Солнцем, то и для наблюдателя на Венере она будет находиться в затмении. Таким образом, условие видимости земного затмения с Венеры будет такое же, как и с Земли — на Земле обязательно должно быть полнолуние в это время.

Солнечное затмение – это явление, при котором диск Солнца закрывается диском Луны. Оно может наблюдаться только из точек, которые оказываются в тени Луны. Все эти точки находятся дальше от Солнца, чем Луна, а значит и дальше чем Венера. Поэтому наблюдать солнечные затмения с Венеры невозможно.

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

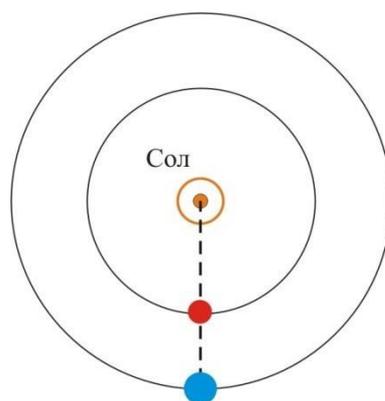
Условие:

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

Ответ: 172

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета A, синяя – планета D.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета А оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты D невозможно.

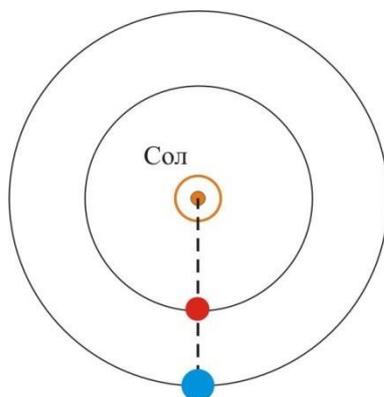
Условие:

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

Ответ: 550

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета D, синяя – планета E.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Да

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета E оказывается на небе в противоположном направлении от звезды Сол, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты D можно.

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

Ответ: A – 2, C – 1, D – 3, E – 4, F – 5.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Надо вычислить разницу между размерами орбит и расставить их в порядке увеличения.

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

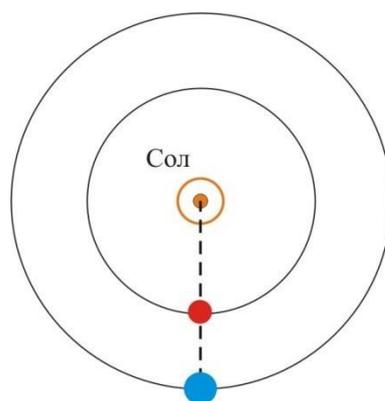
Условие:

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

Ответ: 107

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета A, синяя – планета C.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Да

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета С оказывается на небе в противоположном направлении от звезды Сол, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты А можно.

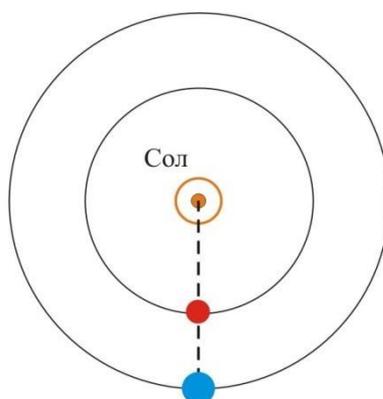
Условие:

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

Ответ: 450

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета D, синяя – планета E.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета D оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты E невозможно.

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

Ответ: A – 3, B – 1, D – 2, E – 4, F – 5.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Надо вычислить разницу между размерами орбит и расставить их в порядке увеличения.

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

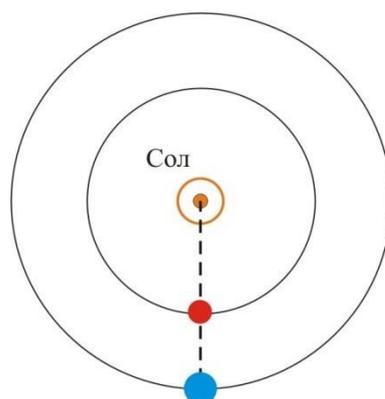
Условие:

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

Ответ: 175

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета А, синяя – планета D.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета А оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты D невозможно.

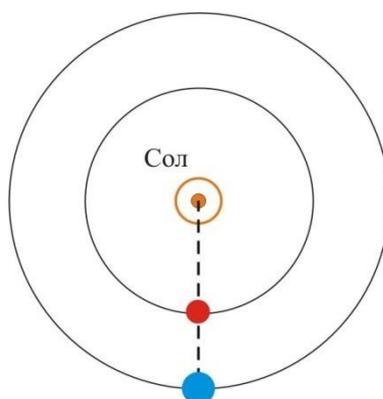
Условие:

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

Ответ: 350

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета D, синяя – планета E.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета D оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты E невозможно.

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

Ответ: A – 2, B – 1, D – 3, E – 4, F – 5.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Надо вычислить разницу между размерами орбит и расставить их в порядке увеличения.

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

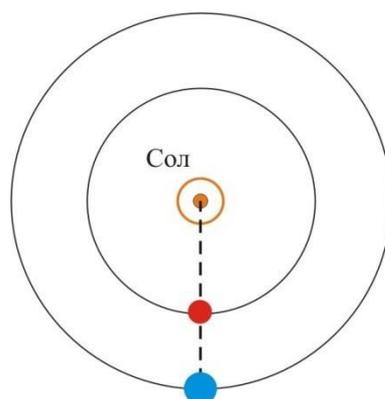
Условие:

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

Ответ: 47

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета А, синяя – планета В.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета А оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты В невозможно.

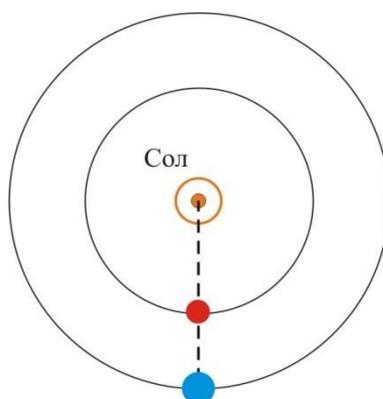
Условие:

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

Ответ: 79

Точное совпадение ответа — 1 балл

Решение.



Красная – планета В, синяя – планета С.

Минимальное расстояние между планетами есть не что иное, как разница между величинами радиусов их орбит. В это время, как видно из рисунка, они будут находиться ближе всего друг к другу.

Условие:

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

Варианты ответов:

- Да
- Нет

Ответ:

- Нет

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Во время наибольшего сближения планета В оказывается на небе близко к центральной звезде системы, поэтому наблюдать её на ночном небе планеты С невозможно.

Условие:

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

Варианты для соотнесения:

A	1
B	2
C	3
E	4
F	5

Ответ: А – 4, В – 3, С – 1, Е – 2, F – 5.

Точное совпадение ответа — 2 балла

Решение.

Надо вычислить разницу между размерами орбит и расставить их в порядке увеличения.

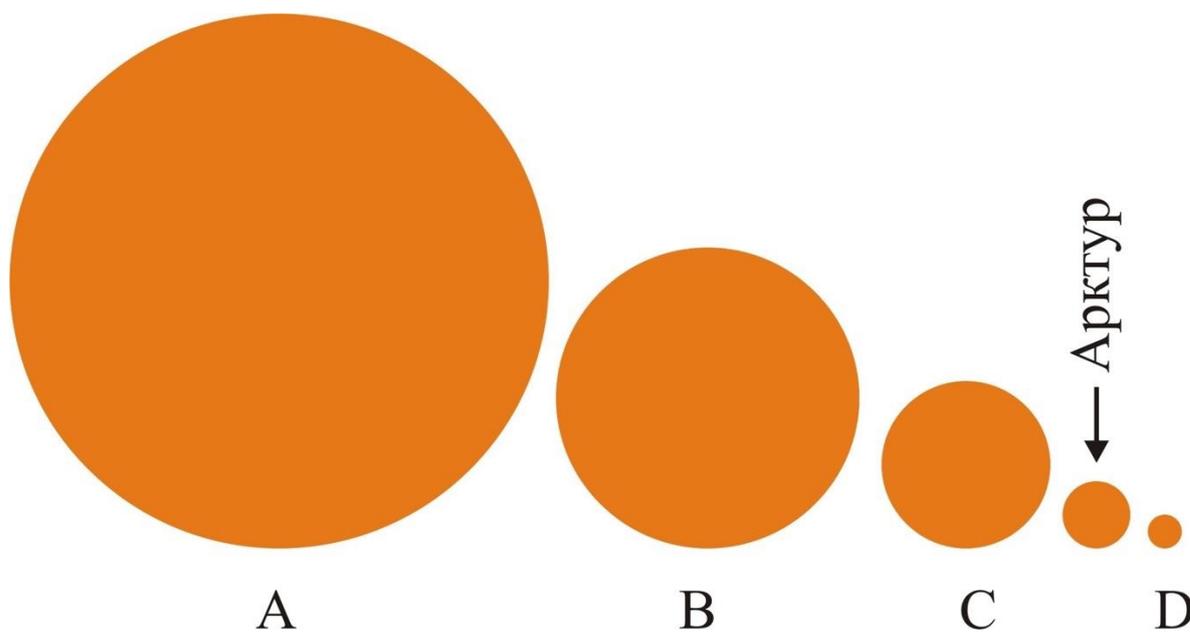
Задание № 5

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

Ответ: A – 2, B – 1, C – 1, D – Ни одна из орбит.

За каждую верную пару — 3 балла

Максимальный балл за задание — 12

Решение.

Для ответа на поставленный вопрос надо выразить радиусы орбит планет и размеры звёзд в одних единицах. Например, в радиусах Солнца. Из условия мы знаем, что 1 а.е. равна 150 млн км, а радиус Солнца равен 700000 км. Отсюда $1 \text{ а.е.} = 150\,000\,000 / 700\,000 \approx 214$ радиусов Солнца. Выразим радиусы планет в радиусах Солнца: $214 * 0,2 \approx \mathbf{43}$, $214 * 0,7 \approx \mathbf{150}$, $214 * 1,5 = \mathbf{321}$, $214 * 3 = \mathbf{642}$, $214 * 6,5 = \mathbf{1391}$.

Теперь определим радиусы звезд А..D. Для этого измерим размеры всех звёзд линейкой (прямо на экране) и выразим размеры звёзд А..D в размерах Арктура: A = 8, B = 4,5, C = 2,5, D = 0,5. В радиусах Солнца радиусы звёзд будут равны: A = $8 * 25 = 200$, B = $4,5 * 25 \approx 113$, C = $2,5 * 25 \approx 63$, D = $0,5 * 25 \approx 13$.

Теперь можно сделать выводы: звезда А закроет собой орбиты 1-й и 2-й планет, звезда В закроет орбиту 1-й планеты, звезда С закроет орбиту 1-й планеты, а звезда D слишком мала для того, чтобы закрыть собой даже орбиту самой близкой к звезде X планеты.

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.

Ответ: 10

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Выразим массу звезды X в массах Юпитера: $2/(1/1000) = 2000$. Масса планеты в 200 раз меньше массы центральной звезды: $2000/200 = 10$.

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.

Ответ: 8

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Выразим массу звезды X в массах Юпитера: $2/(1/1000) = 2000$. Масса планеты в 250 раз меньше массы центральной звезды: $2000/250 = 8$.

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.

Ответ: 20

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Выразим массу звезды X в массах Юпитера: $5/(1/1000) = 5000$. Масса планеты в 250 раз меньше массы центральной звезды: $5000/250 = 20$. Подобная масса ставит эту планету на границу между разными классами объектов – планеты-гиганты и коричневые карлики.

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.

Ответ: 5

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Выразим массу звезды X в массах Юпитера: $10/(1/1000) = 10000$. Масса планеты в 2000 раз меньше массы центральной звезды: $10000/2000 = 5$.

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.

Ответ: 1000

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Рассмотрим наиболее простой путь решения задачи. Расстояние в 1 год это такое расстояние, которое свет проходит за 1 год, двигаясь со скоростью 300000 км/с. Расстояние между двумя звездами в задаче уменьшается со скоростью 300 км/с, т.е. со скоростью в 1000 раз меньше световой. Это значит, что звёзды будут лететь в 1000 раз дольше, чем летел свет, т.е. 1000 лет.

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.

Ответ: 2000

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Рассмотрим наиболее простой путь решения задачи. Расстояние в 1 год это такое расстояние, которое свет проходит за 1 год, двигаясь со скоростью 300000 км/с. Расстояние между двумя звездами в задаче уменьшается со скоростью 150 км/с, т.е. со скоростью в 2000 раз меньше световой. Это значит, что звёзды будут лететь в 2000 раз дольше, чем летел свет, т.е. 2000 лет.

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.

Ответ: 3000

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Рассмотрим наиболее простой путь решения задачи. Расстояние в 1 год это такое расстояние, которое свет проходит за 1 год, двигаясь со скоростью 300000 км/с. Расстояние между двумя звездами в задаче уменьшается со скоростью 100 км/с, т.е. со скоростью в 3000 раз меньше световой. Это значит, что звёзды будут лететь в 3000 раз дольше, чем летел свет, т.е. 3000 лет.

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.

Ответ: 600

Точное совпадение ответа — 10 баллов

Решение.

Рассмотрим наиболее простой путь решения задачи. Расстояние в 1 год это такое расстояние, которое свет проходит за 1 год, двигаясь со скоростью 300000 км/с. Расстояние между двумя звездами в задаче уменьшается со скоростью 500 км/с, т.е. со скоростью в 600 раз меньше световой. Это значит, что звёзды будут лететь в 600 раз дольше, чем летел свет, т.е. 600 лет.