**5-6 класс. Время выполнения работы 60 минут.**

**Задание 1**

1. Два поезда выехали с одинаковой скоростью на запад и восток из пункта А в момент захода Солнца. Пассажиры какого из поездов раньше встретят рассвет?

2. Среднее расстояние от Юпитера до Солнца равно 778.5 млн км. Чему равно расстояние от Юпитера до Солнца в астрономических единицах (1 а.е.), если 1 а.е. = 150 млн км? Что это значит 1 а.е.?

3. Венера, Марс, Солнце, Северная Корона, Нептун, Сатурн. Что Вы знаете об этих объектах? Что в этом списке лишнее и почему?

**7-8 класс. Время выполнения работы 60 минут.**

**Задание 1**

Задания  а,  б  и  в  –  это  игра «Четвёртый –  лишний».  Что  в  каждом  случае лишнее с точки зрения астрономии? Почему?

а) Малая Медведица, Большая Медведица, Орион, Кассиопея.

 б) Лев, Телец, Козерог, Дракон.

в) Чёрное море, Белое море, Восточное море, Северное море.

г) В названии какой планеты спряталась греческая буква? Напишите эту букву.

 д)  День  Космических  войск  России  отмечается  ежегодно 4  октября.  В  честь какого события была выбрана эта дата?

**Задание 2**

Какие космические объекты изображены на фотографиях?



*Рисунок 3.1 Рисунок 3.2 Рисунок 3.3*

**Задание 3**

Предположим,  что  сегодня Луна (для наблюдателя, проживающего  в Москве) выглядит  так,  как  показано  на  №1*.*  Как  она  будет  выглядеть  через неделю? Укажите номер правильного рисунка. Поясните свой выбор.



**Задание 4**

Свет от Солнца достигает Земли за 500 секунд, свет от ближайшей к Солнечной системе звезды Проксима в созвездии Центавра – за 4,22 года. Во сколько раз Проксима дальше Солнца?

**9 класс. Время выполнения работы 120 минут.**

**Задание 1**

**Задание 1**

Задания  а,  б  и  в  –  это  игра «Четвёртый –  лишний».  Что  в  каждом  случае лишнее с точки зрения астрономии? Почему?

а) Лев, Телец, Козерог, Дракон.

б) Нептун, Уран, Плутон, Юпитер.

 в) Чёрное море, Белое море, Восточное море, Северное море.

 г) Заменив одну букву, превратите планету в государство.

 д) Название  какого из месяцев  года переводится  как «десятый»? Какой  он по счёту в нашем календаре и почему?

**Задание 2 .**

Объясните значение астрономических терминов:

* а) гномон;
* б) радиант;
* в) рефрактор;
* г) созвездие;
* д) солнцестояние.

**Задание 3**

Какие космические тела изображены на фотографиях?

*Рисунок 3.1 Рисунок 3.2*



*Рисунок 3.3 Рисунок 3.4*

****

**Задание 4**

Предположим, что сегодня высота Солнца в полдень в Кейптауне (33о 55′ ю. ш., 18о 29′ в. д.)  наибольшая  из  возможных  в  течение  года.  В  каком  из перечисленных пунктов Солнце сегодня не восходит?

* Анадырь (64⁰ 44′ с. ш., 177⁰ 31′ в. д.);
* Мирный (66⁰ 33′ ю. ш., 93⁰ 00′ в. д.);
* Мурманск (68⁰ 58′ с. ш., 33⁰ 05′ в. д.);
* Рейкьявик (64⁰ 09′ с. ш., 21⁰ 53′ з. д.);
* Стокгольм (59⁰ 20′ с. ш., 18⁰ 04′ в. д.);
* Тикси (71⁰ 38′ с. ш., 128⁰ 52′ в.д.).

**Задание 5**

Найдите  астрономические  ошибки  в  картине  советского  художника  Андрея Соколова «Луна. Следы космонавтов в лунной пыли».



*Картина Андрея Соколова «Луна. Следы космонавтов в лунной пыли»*

**Задание 6**

Беседуют  будущие  конструкторы  космических  кораблей.  Петя  мечтает: «Я построю корабль, который  за секунду долетит до Луны». Коля: «А я построю корабль, который за час долетит до Марса». Вася: «А я – корабль, который за год  долетит  до  альфы  Центавра».  Как  Вы  думаете,  какой  их  этих  проектов удастся осуществить? Обоснуйте свой ответ.

**10-11 класс. Время выполнения работы 120 минут.**

**Задание 1**

Задача. Сириус (α Большого Пса = - 17$°$) был в верхней кульминации на высоте 10$°$. Чему равна широта места наблюдения?

 **Задание 2**

Космический корабль будущего находится на полпути с Земли к звезде Сириус (α Большого Пса). В каком созвездии космонавты видят Солнце? Считать, что скорость корабля много меньше скорости света.

 **Задание 3**

На *рисунке* показана, с соблюдением пропорций, орбита  искусственного  спутника  Земли.  Воспроизведите этот рисунок и дополните его, начертив (в одинаковом масштабе) векторы ускорений спутника в точках 1, 2 и 3.

**Подсказка**: двигатели спутника выключены.

**Задание 4**

Ускорение свободного падения на Марсе и на Меркурии примерно одинаковое – 3,7 м/с2. Однако Меркурий в 1,4 раза меньше Марса по диаметру. Сравните плотности планет.

**Задание 5**

Статистика наблюдений полярных сияний показывает, что на широте Москвы (56о с. ш.) они бывают гораздо реже, чем на той же географической широте на юге Канады. Почему?

**Задание 6**

Каждый  год  происходит  хотя  бы  одно  полное  солнечное  затмение  с  полосой полной фазы длиной 10 000 км и шириной 200 км (в среднем). Исходя из этого, оцените, как часто полное затмение происходит в определённом пункте Земли.