

Задания и решения первого дистанционного этапа 72^й Московской астрономической олимпиады

Общие критерии:

Правильный ответ – 1 балл.

Неправильный ответ – 0 баллов.

Задачи 1-8 – 5 класс

Задачи 1-12 – 6-7 класс

Задачи 1-16 – 8-9 класс

Задачи 1-20 – 10-11 класс

Даты этапа: 01.12.17 – 12.12.17

1. Выберите самое большое тело Солнечной системы из предложенных.

1. Венера
2. Церера
3. Ганимед
4. Меркурий
5. Плутон
6. Марс

Правильный ответ **1. Венера**

2. Планета при наблюдении с Земли находится в точке, противоположной видимому положению Солнца. Какие планеты из списка могут там наблюдаться?

1. Венера
2. Сатурн
3. Меркурий
4. Марс
5. Юпитер

Правильные ответы **2, 4 и 5**. Выбрать нужно все

3. В каком созвездии можно наблюдать Юпитер во время противостояния, если оно происходит в первой половине декабря?

1. Большая Медведица
2. Стрелец
3. Лира
4. Телец
5. Рыбы

Правильный ответ **4. Телец**

4. В каком созвездии был виден Сатурн этим летом?

1. Дракон
2. Рыбы
3. Змееносец
4. Октант
5. Гидра

Правильный ответ **3. Змееносец**

5. Оцените время, за которое «Луноход-2» смог бы объехать Луну по экватору, если его максимальная скорость составляет 2 км/ч. Ответ выразите в сутках и округлите до целых. Радиус Луны равен 1740 км.
Правильный ответ **228** суток

Комментарий. Для учеников 5-7 классов засчитывался любой ответ в интервале от 227 до 228 суток. Для более старших школьников — только 228 дней (читайте внимательно условие). Ответ выраженный в любых единицах, кроме суток, считался неверным.

6. Определите сторону света, куда был направлен фотоаппарат, если известно, что съёмка произведена в северном полушарии.

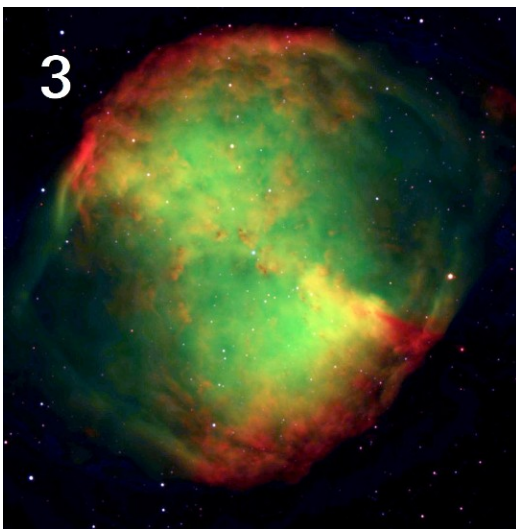
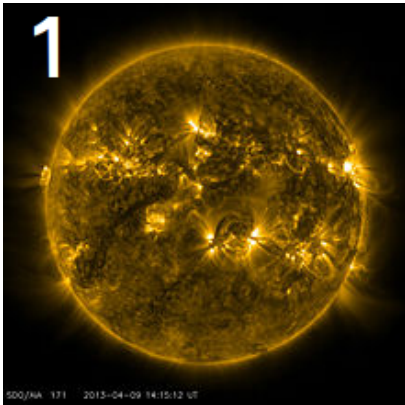
1. Северо-запад
2. Юг
3. Запад
4. Северо-восток

Правильный ответ **4.** северо-восток



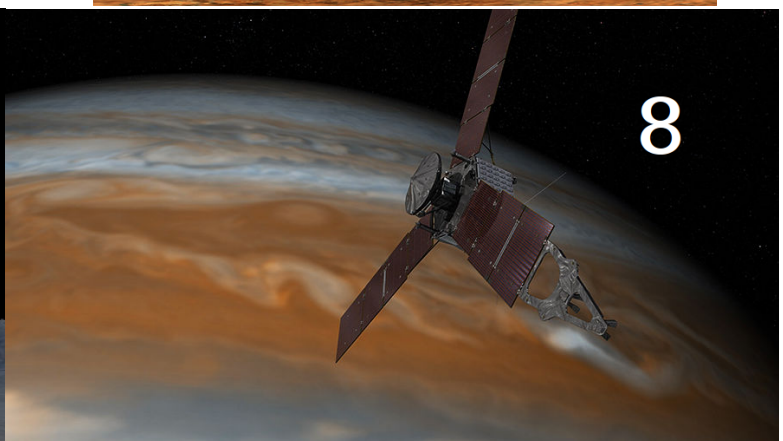
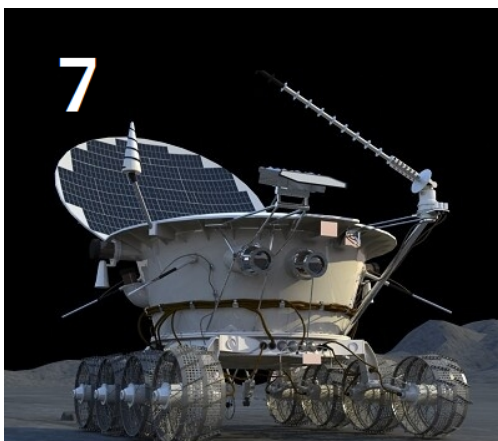
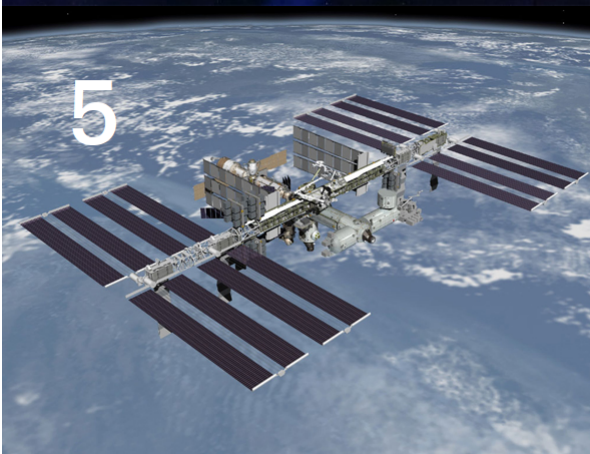
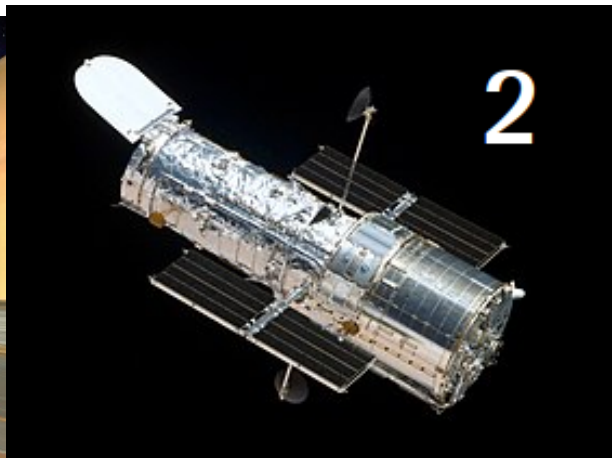
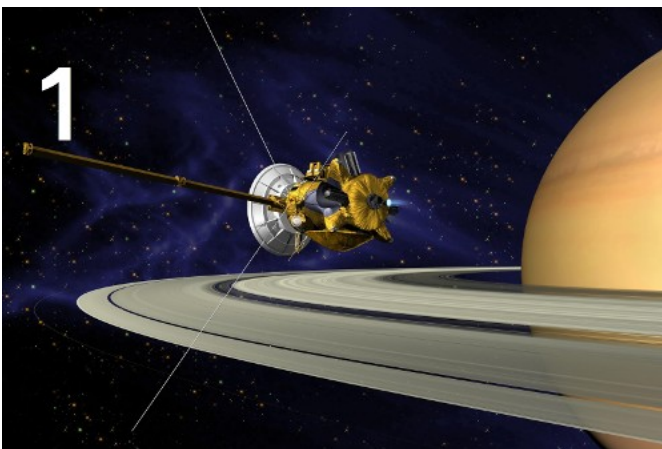
7. Расставьте объекты в порядке увеличения расстояния до них.
В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 123456.

Правильный ответ **612345**



8. Расставьте космические аппараты в порядке удаления от Земли летом этого года. В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 12345678.

Правильный ответ 52768143



9. Сколько времени будет идти свет от Солнца до наблюдателя на Земле?

1. несколько секунд
2. 1 час
3. 8 минут
4. около 2 суток
5. 43 секунды

Правильный ответ 3 8 минут

10. Какое созвездие изображено на фотографии?

1. Малая Медведица
2. Дракон
3. Орион
4. Большая Медведица
5. Центавр

Правильный ответ 3 Орион



11. Оцените фазу Венеры на этой фотографии.

1. 0.44
2. 0.16
3. 0.06
4. 0.53
5. 0.76

Правильный ответ 2 0.16



12. Если Вы находитесь в Москве (на широте 56 градусов), то высота полюса Мира над горизонтом для Вас:

1. 0 градусов
2. 45 градусов
3. 90 градусов
4. 56 градусов
5. 34 градуса

Правильный ответ **4** 56 градусов

13. Определите чему будет равна максимальная высота Солнца над горизонтом 21 декабря 2017 года в Санкт-Петербурге (широта города – 60 градусов).

1. 60 градусов
2. 6.5 градусов
3. 30 градусов
4. 53.5 градуса
5. -6.5 градусов

Правильный ответ **2** 6.5 градусов

14. Угловое разрешение человеческого глаза составляет примерно:

1. 1 секунду дуги
2. 1 градус дуги
3. 1 минуту дуги
4. 1 радиан
5. 1 миллисекунду дуги

Правильный ответ **3** 1 минуту дуги

15. Распределите эти единицы измерения расстояния в порядке их увеличения. В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 12345.

1. парсек
2. световой год
3. ангстрем
4. метр
5. астрономическая единица

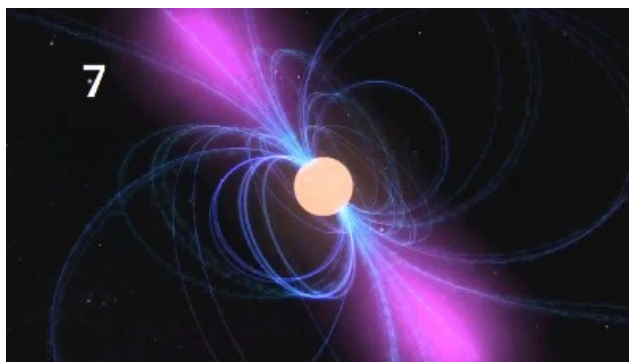
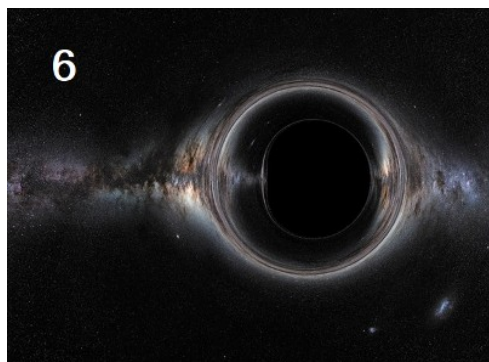
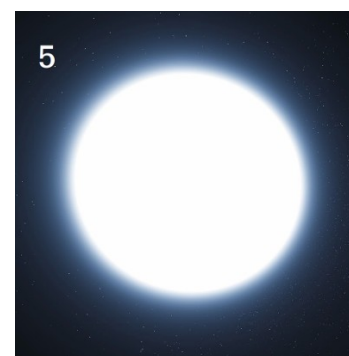
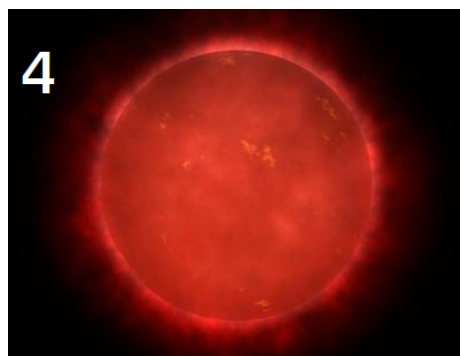
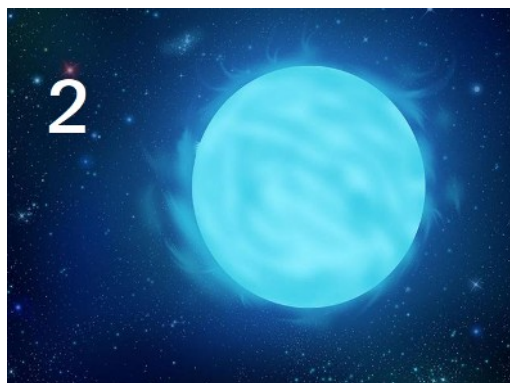
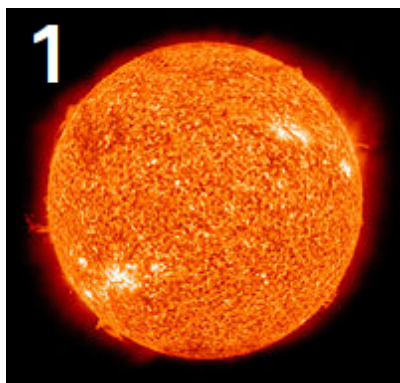
Правильный ответ **34521**

16. Как изменится период обращения Земли вокруг Солнца, если масса Солнца внезапно увеличится в 3 раза?

1. увеличится в 3 раза
2. уменьшится в 3 раза
3. увеличится в $\sqrt{3}$ раз
4. уменьшится в $\sqrt{3}$ раз
5. увеличится в $3^{3/2}$
6. уменьшится в $3^{3/2}$
7. не изменится

Правильный ответ **4**

17. Расставьте объекты в порядке увеличения эффективной температуры поверхности. В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 1234567. Правильный ответ **6341527**



18. Линия $H\alpha$ в спектре далёкой галактики наблюдается на длине волны 6666 ангстрем. Найдите расстояние до этой галактики, если длина волны этой линии в лаборатории 6563 ангстрема. Ответ выразите в мегапарсеках и округлите до целых. Постоянная Хаббла равна 68 км/с/Мпк.

Правильный ответ **69 Мпк**

19. Расположите объекты в порядке возрастания эксцентриситета их орбит. В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 123456.

1. Марс
2. Земля
3. Венера
4. комета Галлея
5. Апофис
6. комета Хейла — Боппа

Правильный ответ **321546**

20. Расставьте телескопы в порядке улучшения их угловой разрешающей способности. В поле для ответа введите последовательность цифр без пробелов, например 123456. Правильный ответ **621435**

