



АСТРОНОМИЯ

7 КЛАСС

Город,
район, ОУ:Фамилия,
имя:

Персональная итоговая таблица (заполняется учителем – членом жюри республиканского этапа)

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма
Количество баллов											

Желаем успеха!

- 1** Однажды юный астроном Руслан прочитал в новостях, что недавно в нескольких крупных городах мира люди наблюдали полное солнечное затмение. Руслан задумался – в каких городах затмение наступило раньше, а в каких – позже? Помогите Руслану ответить на этот вопрос, расставив города в том порядке, в каком наступало в них затмение. В скобках указана страна, в которой находится город.

Впишите буквы в соответствующие ячейки таблицы.

Города: А) Анталья (Турция);
 Б) Астрахань (Россия);
 В) Аккра (Западная Африка, Гана);
 Г) Астана (или Нур-Султан, Казахстан);
 Д) Горно-Алтайск (Россия);
 Е) Сухуми (Абхазия).

1	2	3	4	5	6

- 2** Далёкая звезда имеет массу около 50 масс Солнца и радиус в 40 раз больше, чем радиус Солнца.

- 1) Что больше, средняя плотность Солнца или средняя плотность звезды?
- 2) Во сколько раз отличается средняя плотность Солнца от средней плотности этой звезды?

Приведите полное решение.

- 3** Первыми экзопланетами, обнаруженными вокруг звёзд главной последовательности, были так называемые «горячие юпитеры». Это газовые гиганты, обращающиеся вокруг своих звёзд с периодом всего в несколько дней, которые подвергаются сильному воздействию излучения звезды. Представьте, что один из таких «горячих юпитеров» обращается по круговой орбите вокруг звезды, аналогичной Солнцу.

Выберите (отметьте ●) верные утверждения:

- А) ○ Радиус орбиты «горячего юпитера» меньше 1,5 а.е.
- Б) ○ Масса «горячего юпитера» больше 0,55 массы Земли.
- В) ○ Масса «горячего юпитера» меньше 1,1 массы Земли.
- Г) ○ Температура «горячего юпитера» меньше 3500 К.
- Д) ○ Температура «горячего юпитера» больше 7500 К.
- Е) ○ Средняя плотность «горячего юпитера» сравнима с плотностью иридия.
- Ж) ○ Диаметр «горячего юпитера» может быть равен 150 000 км.
- З) ○ На поверхность «горячего юпитера» падает больше энергии от звезды, чем на поверхность Земли от Солнца.



- 4 На какой день недели попадет 1 февраля 2119 года, если 1 января 2019 года пришлось на вторник? Приведите полное решение.

- 5 В настоящее время Марс – вполне обитаемая планета, потому что на ней «обитают» марсоходы. Марсоходы поддерживают связь с родной планетой, отправляя на Землю различную информацию. Можно считать, что сигналы распространяются со скоростью света.

Известно следующее:

- среднее расстояние от Солнца до Марса составляет 1,5 а.е.;
- орбиты Марса и Земли можно считать круговыми и лежащими в одной плоскости;
- свет от Солнца до Земли идет примерно 500 секунд;
- 1 а.е. = 150 миллионов километров.

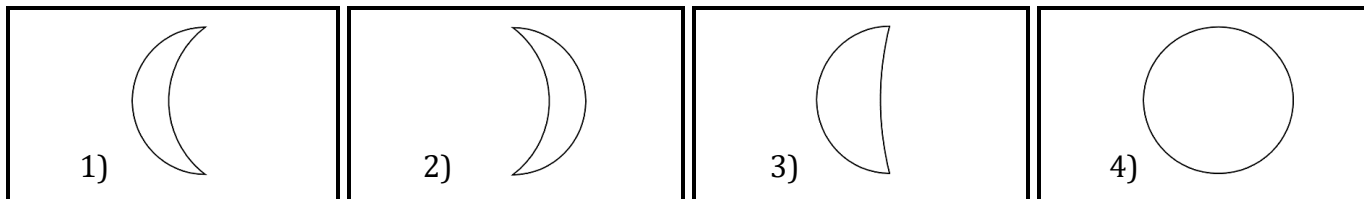
В некоторый момент оператор на Земле, принимающий сигнал от некоторого марсохода, обнаружил, что сигнал шел 0,11 часа. Определите, каким было расстояние от Земли до Марса в тот момент, когда марсоход передал сигнал. Приведите полное решение.

- 6 Среди ближайших к нам звезд есть звезда Ран, которая видима без телескопа и имеет параллакс 0,31". Определите: 1) расстояние до звезды в парсеках; 2) каково максимально возможное угловое расстояние между Землей и Марсом, если наблюдать за ними со звезды Ран.

Приведите полное решение.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]



10 В начале 1006 года была вспышка сверхновой, которая в максимуме имела звездную величину $-7,5^m$. Остаток сверхновой сейчас имеет размер $p = 30'$ угловых минут и скорость расширения $v = 10\,000$ км/с.