

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2015-2016 учебный год

Задания

7-8 классы

1. Чем отличаются друг от друга звёзды и планеты?
2. Какие объекты, кроме планет, имеют собственные, заметные для глаза человека, движения?
3. Какая звезда ближе всего к Земле?
4. Как по звёздам определить стороны горизонта?
5. Почему согласно Закону Всемирного Тяготения планеты «не падают» на Солнце?
6. Где планеты движутся быстрее: ближе к Солнцу (перигелий) или дальше от него (апогелий)?

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2015-2016 учебный год

Задания

9 класс

1. Почему средняя температура Солнечной короны оценивается значением в 1 млн. °С, а температура поверхности звезды – фотосферы – определённая по наблюдениям – 5800 К?
2. Самое большое по площади созвездие на небесной сфере?
3. Почему начало солнечных суток соотнесено к истинной полночи, а не к истинному полудню?
4. Какой эксцентриситет должна иметь орбита планеты, чтобы её движение по своей траектории было строго равномерным?
5. Комета Галлея обращается вокруг Солнца за 76 лет, а Нептун – за 165 лет. Кто из них более удалён от Солнца в точке афелия своей орбиты?
6. Где на Земле самый короткий по времени восход Солнца?

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2015-2016 учебный год

Задания

10 класс

1. С какой фотометрической характеристикой (светимость, яркость, освещенность) связана звездная величина? Насколько две соседние звездные величины отличаются друг от друга?
2. На сколько модель абсолютного черного тела соответствует реальной температуре поверхности (фотосферы) Солнца?
3. На сколько линия спектра звезды, к которой в данный момент направлено движение Земли, смещено согласно закону Доплера для зелёной линии ($\lambda_{\text{зел}} = 5000 \text{ \AA} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$). Скорость обращения Земли вокруг Солнца равна $3 \cdot 10^5 \text{ м/с}$ - скорость света – 300000000 м/с ?
4. Что позволяет узнать излучение профиля спектральной линии?
5. Каким образом по диаграмме Герцшпрунга-Рассела можно определить спектральный класс звезды, если из оптических, небесно-механических методов наблюдения угловых измерений определена только масса звезды?
6. Когда начинаются звёздные сутки 29 октября этого года?

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников по астрономии
2015-2016 учебный год

Задания

11 класс

1. Закон «красного смещения» галактик? Наблюдается ли для галактик «фиолетовое смещение»?
2. Космологический принцип?
3. Звездой какой величины будет выглядеть Солнце с орбиты Нептуна, если тот совершает полный оборот вокруг Солнца за $T_{\text{неп}}=164,8$ лет, а с Земли наше светило выглядит так, как объект звездной величины $m_{\text{сол}}=-26,8$?
4. Лучевая скорость звезды Альдебаран равна 54 км/с , её параллакс $0,05''$, собственное движение составляет $0,2''/\text{год}$. Определите полную пространственную скорость звезды.
5. Какое из существующих систем измерения суточного времени (истинное солнечное, среднее солнечное, звёздное) является самым неравномерным? Причины этой неравномерности?
6. Если бы небо было всегда покрыто облаками, то как бы мы измеряли время?