

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии**
9 класс, 2023/2024 учебный год
Длительность 3 часа. Максимум 48 баллов.



Задача 1. Правда или ложь? (8 баллов).

Вам предоставлены четыре астрономических утверждения. Какие из них верные, а какие – нет? Обязательно поясните свою точку зрения (т.е. дайте развернутый ответ, почему данное утверждение верное или не верное).

- а) В 21 веке будет 25 високосных лет.
- б) Солнечные затмения происходят каждое полнолуние.
- в) Атмосфера Земли состоит преимущественно из кислорода.
- г) Солнце в конце своей эволюции станет черной дырой.

Задача 2. Астероид (8 баллов)

Определите плотность объекта главного пояса астероидов, если его масса $9,4 \cdot 10^{20}$ кг, а угловой диаметр в противостоянии $0,75''$. Астероид движется по круговой орбите с радиусом $2,76$ а.е.

Задача 3. Истинные полдни (8 баллов)

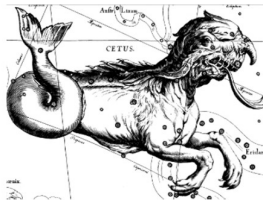
Даны координаты нескольких городов Республики Башкортостан.

В каком городе истинный полдень наступит раньше остальных? Почему?

Насколько истинный полдень в этом городе наступит раньше, чем в Уфе?

Определите максимальную разницу между моментами наступления истинного полудня в указанных городах Республики.

<i>Название города</i>	<i>Широта</i>	<i>Долгота</i>
Уфа	54° 45' с.ш.	55° 58' в.д.
Стерлитамак	53° 37' с.ш.	55° 57' в.д.
Салават	53° 23' с.ш.	55° 54' в.д.
Мелеуз	52° 58' с.ш.	55° 56' в.д.
Нефтекамск	56° 06' с.ш.	54° 17' в.д.
Янаул	56° 16' с.ш.	54° 56' в.д.
Сибай	52° 43' с.ш.	58° 40' в.д.
Октябрьский	54° 29' с.ш.	53° 28' в.д.
Учалы	54° 19' с.ш.	59° 23' в.д.



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по астрономии

9 класс, 2023/2024 учебный год
Длительность 3 часа. Максимум 48 баллов.



Задача 4. Астероид (8 баллов).

Орбитальная скорость астероида в 2 раза меньше, чем орбитальная скорость Земли. Определите расстояние от Солнца до астероида. Является астероид внешним или внутренним по отношению к Земле? Определите его синодический и сидерический периоды. Астероид и Земля движутся по круговым орбитам в одном направлении.

Задача 5. Сверхновая 1006 года (8 баллов).

Сверхновая 1006 года, вспыхнувшая в созвездии Волка, имела в максимуме звездную величину $(-7,5)^m$. Остаток сверхновой сейчас имеет размер 30 угловых минут и скорость расширения 10000 км/с. Определите расстояние до остатка сверхновой в парсеках. Считайте остаток сверхновой шарообразным, а скорость его расширения постоянной.

Задача 6. Альт-азимутальная задача (8 баллов).

Вам дана зависимость высоты некоторой звезды от ее астрономического азимута. Определите широту места наблюдения и склонение звезды.

