

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по астрономии 2022 - 2023 учебный год
9 класс**

1. Смена сезонов

В некоторых источниках иногда можно встретить такое утверждение, что смена времен года на Земле обусловлена наклоном оси вращения нашей планеты к плоскости ее орбиты. Согласны ли Вы с этим утверждением? Ответ обоснуйте. Орбиту Земли считать круговой.

2. Луна в телескоп

Объектив телескопа имеет диаметр объектива 10 см и фокусное расстояние 1 м. В этом телескопе установлен окуляр с фокусным расстоянием 20 мм. Под каким углом в этот телескоп будет видна Луна?

3. Верно ли?

Выберите верные утверждения.

- 1) Скорость движения Земли по орбите больше, чем скорость Меркурия.
- 2) Самой горячей частью атмосферы Солнца является солнечная корона.
- 3) Кольца есть только у двух планет Солнечной системы.
- 4) Серебристые облака являются самыми высокими облаками в земной атмосфере.
- 5) Кассиопея – экваториальное созвездие.
- 6) Луна – самый крупный спутник в Солнечной системе.
- 7) Юпитер – самая большая планета Солнечной системы.
- 8) Сириус ярче Полярной звезды.

4. Обсерватория будущего

Астрономическая обсерватория будущего построена на одном из карликовых тел Солнечной системы, обращающемся вокруг Солнца по круговой орбите. Астрометрические измерения одной звезды показали, что в своем движении относительно более далеких звезд в этой области неба она описывает окружность радиусом $0.5''$ с периодом 200 лет. Определите расстояние до этой звезды. Известно, что звезда не входит в состав какой-либо двойной или кратной системы.

5. Скорость астероида

Некоторый астероид обращается вокруг Солнца по круговой орбите, имеющей радиус 3,5 а.е. Какова его линейная орбитальная скорость, если орбитальная скорость Земли 30 км/сек?

6. Солнечный ветер

Солнечный ветер состоит из протонов, летящих со скоростью 300 км/с и заполняющих в районе земной орбиты межпланетное пространство в количестве 10 частиц на 1 см^3 . С какой силой давит этот «ветер» на Луну? Масса протона $m_p = 1,6 \cdot 10^{-24} \text{ г}$, радиус Луны 1737 км.