



Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников  
по астрономии  
Ленинградская область

2023  
14  
ноября

---

*9 класс*

---

1. На широте Санкт-Петербурга одновременно взошли две звезды. Склонение первой равно  $-6^\circ$ , склонение второй равно  $+5^\circ$ . Какая из звезд зайдет раньше?
2. Комета, находясь на расстоянии 1 а.е. от Земли, движется со скоростью 42 км/с, а ее хвост перпендикулярен лучу зрения. Оцените время в часах, за комета пролетела расстояние, равное длине своего хвоста, если хвост имеет угловой размер  $1^\circ.5$ .
3. Определите, сколько юпитерианских дней содержится в месяце, который определяется Европой (аналогично определению месяца Луной для землян). Юпитер совершает один оборот вокруг своей оси за 10 часов, при этом он массивнее Земли в 318 раз. Радиус орбиты Европы больше радиуса орбиты Луны в 1.75 раза.
4. Оцените среднюю концентрацию звёзд в эллиптической галактике M87, если её радиус равняется 150 кпк, а масса равняется  $2.5 \cdot 10^{12}$  масс Солнца.
5. Геостационарный спутник обращается вокруг Земли с периодом 1 звездные сутки, а радиус орбиты составляет 42 тысячи км. Каким будет радиус орбиты спутника, обращающегося вокруг Земли с периодом, равным 2 звездным суткам?