



**XXVII Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
отборочный тур, решения**

2020

**до 16
января**

10 класс

1. Карликовая сфероидальная галактика Лев V имеет видимую звездную величину 16^m и находится на расстоянии 570 тыс. световых лет от Солнца. Во сколько раз светимость данной галактики превышает солнечную?
2. Компоненты двойной звезды вращаются друг вокруг друга по круговым орбитам, расположенным перпендикулярно лучу зрения. Угловое расстояние между компонентами составляет $0''.1$, расстояние до системы — 10 парсек. Известно, что соотношение масс компонент равно 1:3. Найдите линейные радиусы орбит компонент вокруг их общего центра масс.
3. В некоторый момент звезда со склонением 30° находилась в кульминации для наблюдателя в Санкт-Петербурге. В тот же момент вторая звезда оказалась также в кульминации, причем сумма высот звезд составила 125° . Определите склонение второй звезды.
4. Диаметр зеркала космического телескопа им. Джеймса Уэбба составляет 6.5 метров. Он будет наблюдать на длине волны 13 мкм. Сможет ли телескоп разрешить двойную систему, компоненты которой находятся на угловом расстоянии $0''.6$ друг от друга?
5. Звезда, находящаяся на расстоянии 100 пк от Солнца, обладает собственным движением $0.1''/\text{год}$ и лучевой скоростью -20 км/с. С какой пространственной скоростью звезда движется относительно Солнца? Приближается она к Солнцу или отдаляется от него?