



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

2016
3 декабря
24 января

10 класс

1. Перечислите все экваториальные созвездия для Урана, если «полярной звездой» для него является Антарес.
2. Оцените максимально возможную и минимально возможную видимую звездную величину отдельных галактик в скоплении галактик, находящемся на расстоянии 50 Мпк от нас.
3. Перспективный способ нахождения новых астероидов, обращающихся на одной орбите с Землей — размещение двух одинаковых телескопов в точках Лагранжа L_4 и L_5 . Предположим, что один такой телескоп обнаружил два астероида, находящихся на расстоянии 1.94 а.е. и 1 а.е. от него. Второй телескоп обнаружил только один астероид из этой пары на расстоянии 1.4 а.е. Определите угловое расстояние между астероидами, а также пространственное расстояние до каждого из них для наблюдателя с Земли.
4. Возвращаясь домой, некоторый любитель астрономии сидел у окна электрички. В тот вечер невысоко над горизонтом виднелась прекрасная полная Луна. К сожалению, она была по другую сторону от поезда, однако в окне было видно ее отражение. По обе стороны от путей стояли столбы, причем в окне можно было заметить как те из них, что находились непосредственно за ним, так и отраженные с другой стороны дороги. Любитель обратил внимание на интересный эффект: между прохожденьями столбов по отражению диска Луны таких, что первый вагон поезда доходит до них в один и тот же момент, проходил небольшой промежуток времени. Зная темп музыки, игравшей у него в наушниках, он определил, что величина этого интервала составляет примерно полсекунды. Считая, что разница азимутов Луны и направления движения электрички 160° , ширина электрички 3 метра, а столбы расставлены симметрично относительно путей, оцените скорость, с которой двигался поезд.
5. Вы хотите изготовить телескоп системы Ньютона с диаметром объектива 10 см и однолинзовым окуляром, обеспечивающим увеличение в 50 раз. Из соображений экономии длина трубы телескопа не может превышать 1 м. Какие зеркала и линзы Вам потребуются? Укажите их вид, размеры и фокусные расстояния.