



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

2019
до 17
января

7–8 классы

1. Две планеты имеют одинаковые угловые размеры для наблюдателя на Земле. Какие это могут быть планеты?
2. Астроном из Москвы наблюдает Меркурий в восточной элонгации. Кто из его коллег — житель Екатеринбурга или Калининграда — может успеть в те же сутки провести аналогичные наблюдения?
3. Наблюдатель, находящийся в кенийском городе Накуру, направил телескоп точно в зенит, чтобы полюбоваться кратерами на Луне. Рассчитайте, как быстро Луна полностью выйдет из поля зрения неподвижного телескопа, если изначально она находилась в его центре. Размер поля зрения телескопа составляет 2° . В какой фазе находилась Луна, если было 18 часов местного времени?
4. Для связи с марсоходами используется радиосвязь, что позволяет посылать им команды даже днем. Тем не менее существуют промежутки времени, когда марсоход не может получить команды с Земли. Перечислите возможные причины этого. Оцените, насколько длительным может быть такой промежуток времени из-за той или иной причины. Для упрощения задачи можно считать, что орбита Марса лежит в плоскости орбиты Земли.
5. В ядре галактики M60–UCD1 находится черная дыра с массой около 20 миллионов масс Солнца, что составляет 15% от массы всей галактики. При этом половина массы всей галактики заключена в центральной области диаметром 160 световых лет. Какая в среднем масса приходится на кубический парсек в этой области?