



Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады
по астрономии
Ленинградская область

2018
14
ноября

8–9 классы

1. Оцените, насколько толстым слоем можно равномерно намазать Луну по Земле, в 5 раз увеличив ее среднюю плотность? Считать, что радиус Луны в 4 раза меньше радиуса Земли.
2. Предполагается, что планетарная туманность объекта Сакураи возникла и начала расширяться 8300 лет назад. Сейчас видимый диаметр туманности равен $44''$. Оцените среднюю скорость расширения туманности, если она находится на расстоянии 5 кпк от Солнца.
3. Спутник движется вокруг Земли в сторону вращения Земли по круговой орбите радиуса 38400 км. В некий день он пролетел над пунктом 20° с.ш., 15° в.д. Какую долготу будет иметь пункт на той же широте, над которым спутник пролетит через оборот по орбите?
4. Ване подарили телескоп, в который на пределе видны звезды 12.2 звездной величины. Тестируя телескоп, Ваня увидел слабенькую «звездочку». Оказалось, что это звездное скопление. Какое минимальное число звезд входит в это скопление, если все они одинаковы и имеют звездную величину 19.7?
5. Серпуховский школьник Мокий сделал сэлфи, держа смартфон на горизонтально вытянутой руке строго вертикально. На снимке запечатлелась Луна, касаясь своим краем верха фото. Мокий моментально отправил сэлфи своей подруге Снежане в Лисий Нос с подписью «Луна выше сегодня не поднимется». Снежана тут же увидела фото и захотела сделать точно такое же. Через какое время она сможет его сделать? Какой угол с горизонтом должна составлять рука Снежаны, если ее смартфон точно такой же, как у Мокия, и она тоже держит его перпендикулярно руке? (Координаты Серпухова: 55° с.ш., $37^\circ.5$ в.д., координаты Лисьего Носа: 60° с.ш., 30° в.д.)

Успешно выступившие участники будут приглашены на теоретический тур СПбАО

<http://school.astro.spbu.ru>