

МОСКОВСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 2015–2016 уч. г.
ОЧНЫЙ ЭТАП
8-9 классы

Задание 1

Согласно данным, полученным аппаратом «Галилео», который исследовал юпитерианскую систему с 1995 по 2003 год, на Европе под поверхностным слоем льда есть огромный глубокий водный океан. Глубина этого океана вместе со слоем поверхностного льда в среднем составляет 100 километров. Где больше воды: на Европе или на Земле?

Задание 2

Когда световой день в Москве был (или будет) длиннее: 23 сентября 2015 года или 23 сентября 2016 года? Ответ обоснуйте.

Задание 3

В 18^h звездного времени звезда с координатами $\beta=47^\circ$ эклиптической широты, $\lambda=90^\circ$ эклиптической долготы находилась на высоте $23,5^\circ$. Определите географическую широту места наблюдения. Обязательно дополните решение чертежом.

Задание 4

Сидерический период некоторого астероида равен ровно 1,5 года. При каком эксцентриситете орбита астероида касается орбиты Земли? Может ли произойти столкновение этого астероида с Землей, если в некоторых противостояниях он оказывается в афелии своей орбиты? Все орбиты лежат в одной плоскости. Влиянием других планет пренебречь. Орбиту Земли считать круговой.

Задание 5

Во время центрального кольцеобразного солнечного затмения звездная величина Солнца уменьшилась на 5 звездных величин. На каком расстоянии от наблюдателя находилась Луна, если видимый угловой размер Солнца составлял $32'$? Потемнением Солнца к краю пренебречь.

Задание 6

На рисунке показаны различные планетарные туманности так, как они выглядели бы при наблюдении с одного и того же расстояния. Считая, что скорость расширения всех туманностей постоянна и составляет 30 ± 15 км/с, определите возраст каждой из них. Определите также погрешность измерения.

