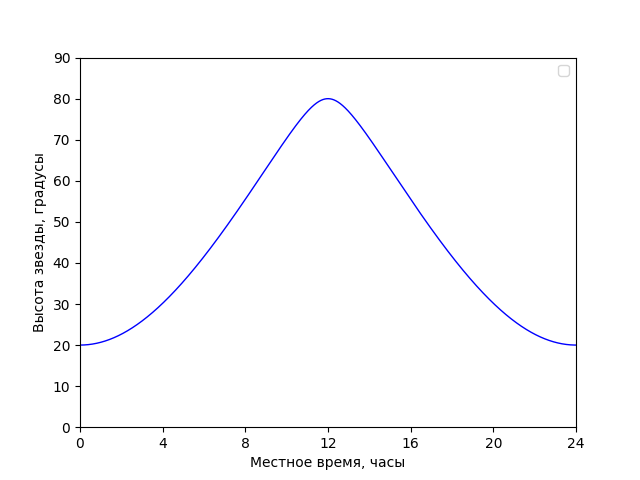
Муниципальный этап ВсОШ по астрономии 2024

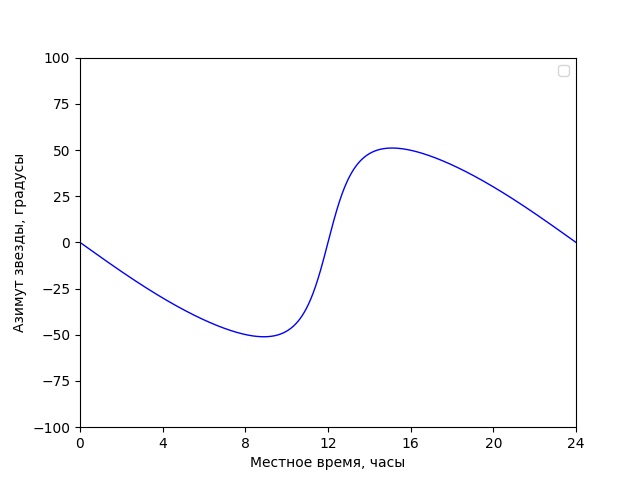
Задания

9 класс

**Задача 1**

Вам представлены графики зависимости высоты и азимута некоторой звезды от местного времени для определённой точки наблюдения. Определите по ним примерную широту места наблюдения и полярное расстояние звезды. Рефракцией пренебречь.





**Задача 2**

Астроном Петя разглядел в свой телескоп один из геостационарных искусственных спутников. Петя знает, что геостационарными называются такие спутники, которые всё время висят над одной и той же точкой Земли, то есть их период обращения равен земным суткам. Измерив его высоту над горизонтом, Петя обнаружил, что она равна 3°. Помогите Пете рассчитать расстояние до спутника, если рефракция вблизи горизонта составляет 35′.

**Задача 3**

Современные астрономы знают, что Полярная звезда находится не точно в точке северного полюса мира. Её полярное расстояние, то есть угол между северным полюсом мира и звездой, составляет 44′9″. Юный астроном Лёша ошибочно принял это значение за суточный параллакс и решил посчитать расстояние до полярной звезды. Зная, что годичный параллакс Полярной звезды составляет 0.0073″, определите, во сколько раз ошибся Лёша.

**Задача 4**

В далёкой галактике находится система из звезды и двух планет, причём массы планет пренебрежимо малы по сравнению с массой звезды. Планеты двигаются по круговым орбитам, а радиусы их орбит различаются в 3 раза. Определите, с какой периодичностью в такой системе происходят противостояния. Ответ дайте в годах ближайшей к звезде планеты, рассмотрите все возможные случаи.

**Задача 5**

Перед вами изображение, иллюстрирующее положении карликовой планеты Церера и астероида Массалия в противостоянии с Солнцем 27 августа 2020 года. В этот момент оба малых тела оказались в созвездии Водолея. Расстояние между двумя самыми близкими звёздами этого созвездия 1.65°. Зная это, определите угловое расстояние между Церерой и Массалией.



**Задача 6**

Перед вами коллaж из снимков Caтуpнa c 2018 пο 2024 гοд οт Найла МакΗилa. Проведя измерения элементов коллажа линейкой, определите с его помощью примерные значения полярного радиуса Сатурна, то есть радиуса планеты, перпендикулярного её кольцам, а также минимальный и максимальный радиусы его колец. Экваториальный радиус Сатурна равен 60 300 км. При расчётах считайте, что орбиты планет круговые и лежат в одной плоскости, а снимки сделаны в один и тот же день каждого года.

