**Задача 1**. Самый старый эстонский маяк на полуострове Кыпу в Хийумаа был построен для предупреждения судов, направляющихся в Таллинн для так называемого Некмангрунда. Низменность с размерами 5,5 × 9 км расположены примерно в 15 км от северо-западного побережья Хийумаа, с глубиной менее 1,5 метра.

Маяк был построен в 1531 году на холме высотой 68 м в 2,5 км от побережья. Первоначальная высота башни составляла 36 метров. Как далеко в море был виден этот предупредительный световой сигнал?

**Задача 2**: Astra, спутник связи, который передает телевизионные программы в Эстонию, вращается вокруг экватора Земли на геостационарной орбите (35 800 км над Землей), так что его орбита точно совпадает с вращением Земли. Какова максимальная широта, с которой спутник еще виден? Можно ли увидеть тот же спутник в северной Норвегии? А как насчет Шпицбергена?

**Задача 3**. 1935 год был необычным: в этом году было 5 солнечных затмений! Первое из них состоялось 5 января. Когда был последний? Объясните, как вы рассчитали! (В следующий раз, когда это произойдет в 2206 году ...)

**Задача 4**. Рассчитайте длину теневого конуса Луны и найдите диаметр полной тени Луны на поверхности Земли, если Солнце находится в Зените, а Луна находится в перигее (расстояние между Землей и центрами Луны составляет 362 000 км.)

**Задача 5**. Экваториальные координаты рождественской звезды Капеллы, которая не является уникальной в Эстонии, составляют α = 05 ч 16 м 41 с; δ = + 45 ° 59 ′ 53 ″. Найдите кульминационную высоту этой звезды, если смотреть с Таллиннской обсерватории (59 ° 23'12 '' с.ш., 24 ° 39'04 '' в.д.).

**Задача 6** . Вы видите Большую и Маленькую Тележку из Новой Зеландии? Используйте звездную карту и глобус, чтобы обосновать свой ответ расчетами.

**Задача 7**. Апертура рефлектора системы Ньютона составляет 15 см, а относительная апертура 1:10. Оцените размеры телескопа.

**Задача 8**. Фокусное расстояние объектива Zeiss Telescope Тартуской обсерватории составляет 300 см, а фокусное расстояние основных окуляров составляет 52, 26 и 12 мм. Какие увеличения соответствуют этим окулярам?

**Задача 9**. Насколько высоко над горизонтом описан спутник, описанный в задаче 2, если смотреть из Выру?  Куда (укажите азимут и высоту) должна быть направлена ​​антенна приемника для обеспечения наилучшего приема? Координаты Выру 57º 51 ′ северной широты и 27º00 ′ восточной долготы, положение спутника соответствует 23º восточной долготы.

**Упражнение 10**. Самое известное созвездие южного неба. Экваториальные координаты самой южной звезды южного креста Акрукс: α = 12 ч 26 м 35,94 с; δ = −63 ° 05 ′ 56,6 ″, тогда как в самом северном (Gacrux) α = 12 ч 31 м 09,93 с, δ = −57 ° 06 ′ 45,2 ″. С каких широт созвездие видно в целом? На каких широтах это созвездие неестественно?

**Задание 11**. Во сколько и как высоко солнце достигает вершины в Курессааре во время зимнего солнцестояния? Ответ дайте по местному зимнему времени. Координаты Курессааре 58º 15 'с.ш. и 22º 29' в.д.

**Задача 12**. 50 лет назад, 21 июля 1969 года в 02:56 UTC, Нил Армстронг был первым человеком, который вошел на Луну. Рассчитайте июльский день, соответствующий этому событию (с дробью!).