

Чтобы узнать когда календари совпадут, для этого нужно узнать разницу дней между этими годами ( $365 - 360 = 5$ ) дней. Далее нужно поделить количество дней в календаре королевства на эту разницу ( $360 : 5 = 72$ ) 72 года нужно, чтобы 1 января в нашем календаре совпало с 1 января в календаре королевства. Давайте проверим разницу количества дней в 72 годах, разность датина составляет 360 дн.

$$\begin{array}{r} \times 365 \\ 72 \\ \hline 730 \\ + 2555 \\ \hline 26280 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 360 \\ 72 \\ \hline + 720 \\ \hline 2520 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 26280 \\ - 25920 \\ \hline 360 \end{array}$$

Все верно разность 360 дн

Ответ: 72 лет нужно для того, чтобы у нас 1 января совпало снова с 1 января по календарю королевства если считать по нашему календарю (365 дн), если же считать по календарю королевства или понадобится 73 года из-за того, что в их году на 5 дней меньше. Но стоит помнить что 72 года нашего календаря равно 73 лет календаря королевства.

N3 Вел

Итак нам известно, что высота в двух местах отличается на  $3^\circ$ , при этом в Бальто-высоту к югу - если смотреть в обсерватории, следовательно Петербург будет на  $3^\circ$  севернее чем Обсерватория. Широта Петербурга  $59^\circ$  следовательно широта обсерватории будет на  $3^\circ$  южнее ( $59^\circ - 3^\circ = 56^\circ$ )  $56^\circ$  ш. это широта обсерватории. Теперь определим долготу, долгота Петербурга  $18^\circ$  в.д. Нам дано, что в обсерватории кульминация вели 1 час 58 мин раньше чем в Петербурге. Если меридиан (или час от гринвича)  $15^\circ$ , тогда округим 1 час 58 мин до 2 часов и получим, что на  $30^\circ$  восточнее Петербурга ( $18^\circ + 30^\circ = 48^\circ$ )  $48^\circ$  в.д. - долгота обсерватории, и так ~~наши~~ координаты обсерватории  $56^\circ$  ш.  $48^\circ$  в.д. А теперь оценим расстояние между обсерваторией и Петербургом. Известно что земля обрывается вокруг своей оси со скоростью 1800 км/ч. Однако что не стоит считать с учетом разницы в широтах т.к. она мизерная. Тогда как уже было известно разность между кульминациями 2 часа тогда  $1800 \text{ км/ч} \cdot 2 = 3600 \text{ км}$  - примерное расстояние между обсерваторией и Петербургом.

Ответ: координаты обсерватории  $56^\circ$  ш.  $48^\circ$  в.д., а расстояние между обсерваторией и Петербургом примерно 3600 км

N5

Известно, что видимый диаметр Луны  $30''$ , то есть радиус видимый будет ( $30'' : 2 = 15''$ ) 15 угл минут, известно, что во время полного противостояния видимый диаметр Марса был 26 угл секунд, то есть радиус видимый будет ( $26'' : 2 = 13''$ ) 13 угл секунд - видимый радиус. Узнаем площадь видимых дисков Луны и Марса, по формуле  $\pi R^2$ , тогда ( $3,14 \cdot 15^2 = 606,50 \text{ мин}^2$ ) переводим в сек<sup>2</sup> ( $606,50 \cdot 60 = 36690 \text{ сек}^2$ )  $36690 \text{ сек}^2$  - это видимая площадь Луны, теперь узнаем у Марса ( $3,14 \cdot 13^2 = 4082$ )  $4082 \text{ сек}^2$  - это видимая площадь Марса. Теперь мы знаем что, Луна на 2 з.в. была меньше Марса, то тогда зная что Марс во время противостояния шел - 4 з.в., можно вычислить, что



Луна имеет яркость - 2 зв в (4-2=2), тогда зная что разность в одну зв величину равна 2,5 раза, то Луна в 5 раз менее яркой была, чем Марс, далее площадь видимой Луны в 9 раз больше площади Марса (36690 : 4082 ≈ 9), а теперь (9 : 5 ≈ 1,8), тогда  
 Ответ: Марс, а именно 1 ур. сек яркости будет в 1,8 раз ярче Луны.

№1

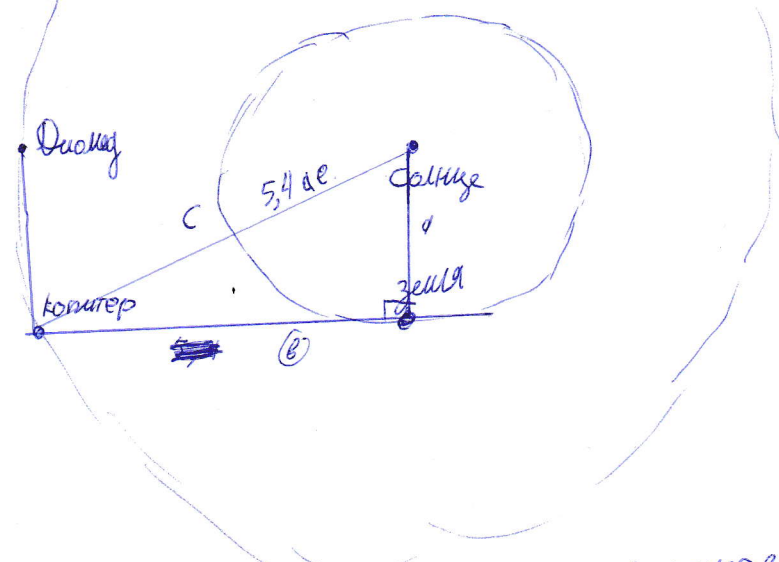
Леониды ~~Эпифора~~

Я считаю, что это мог быть метеоритный поток ~~Леониды~~, так как созвездие Льва в котором радиант потока в ноябре в предрассветные часы выше всего находится в середине ноября. Ответ: поток метеоритный Леониды

№4

Для того чтобы разобраться о чем вообще идет речь надо нарисовать рисунок-схему

даже заметить, что рисунок полностью схематичен.



Известно, что среднее расстояние от Кометы до Солнца 5,4 а.е.,  
 Расстояние от Земли до Солнца 1 а.е. Можно узнать расстояние от Кометы до Земли

~~$v^2 = c^2 - a^2$ , тогда зная, что 1 а.е. это 8 св мин, то  $a = \sin C = 41,2$  св мин, подставив в знаменател  $v^2 = 412^2 - 8^2$   $v^2 = 1697,44 - 64$   $v^2 = 1633,44$   $v = \sqrt{1633,44}$~~

среднее расстояние от Кометы до Солнца 5,4 а.е., тогда величину длину окружности орбиты  $\pi R$ , тогда (3,14 \* 5,4 = 16,9 а.е.)  
 теперь узнаем на каком расстоянии Комета опережает Дидмеда

~~$\frac{16,9}{1} = \frac{16,9}{1}$~~   $\frac{16,9}{1} \cdot \frac{1}{6} = \frac{16,9}{6} = 2,76$  а.е. - расстояние от

Дидмеда до Кометы. Известно, что среднее расстояние от Кометы до Солнца 5,4 а.е., от Солнца до Земли 1 а.е. тогда по теореме Пифагора

$v^2 = c^2 - a^2 = 5,4^2 - 1^2 = 29,16 - 1 = 28,16$