

## Загадка №1

Т.к. В вечернее время над горизонтом те созвездия в котором  
олиже было относительно недавно (2-4 мес.), а в предраcсветное  
время те созвездия в которые солнцу еще предстоит прийти.  
~~то сразу \* сразу ясно то что это не созвездие Льва~~  
~~которое от~~ в котором солнце было 3 месяца назад,  
а следовательно это созвездие водолея. А поток Эта-Анварида  
Леониды - Лев; Эта-Анварида - Водолей.

# Задача 12

За один год новый год по Коровевскому сместится на 5 или 6 дней назад, а точнее с 2019

5 6 5 5 5 6 5 5 5 и т.д.

За 4 года Н.Г. сместится на 21. Кроме тех моментов когда мы будем проходить 100 лет года за истечение 400-их

год помещается 17 <sup>по 4 в годах естественно</sup> летних циклов (17 \* 4 = 68 лет)  
То есть за 17 таких циклов НГ уйдет вперед на 8 дней (365 - 17 \* 4)

и вот такие будут даты НГ.

3 → 11 → 19 → 6 → 14 → 1 → 9 → 17 → 4 → 20 → 7 и т.д.

и можно заметить что когда НГ наступает 11 января. можно отметить 6 и 5 дней и это и будет 1 января. То есть даты совпадают через  $1 + (17 \cdot 4) + (17 \cdot 4) + 2 \text{ года} = 2(68) + 3 = 136 + 3 = 139 \text{ лет}$

### Задача №3

Разница ~~широт~~<sup>высот</sup> В.к. Вези и обсерватории и Питере означает то что обсерватория севернее т.к. в условии написано высота от земли, а не от горизонта.

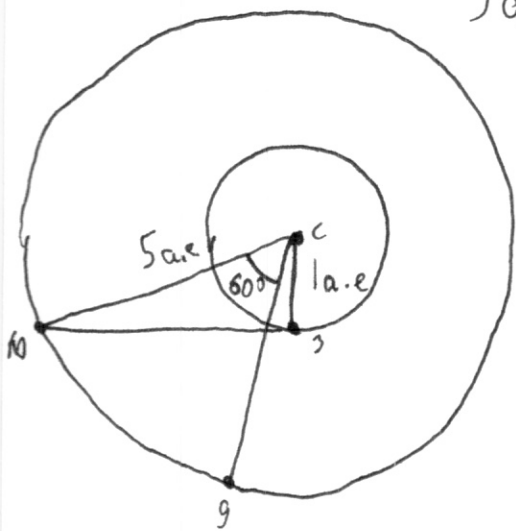
Разница времени В.к. Вези в двух пунктах означает разницу их долгот. Значит широта обсерватории  $\varphi \varphi_0 + \beta$ , а долгота  $\lambda_0 + 29,5^\circ$  ( $29,5^\circ = 1458\text{м}$ ). Или ~~же~~<sup>же</sup>  $63\text{см}$  и  $60\text{в.г.}$ , а расстояние

$$\frac{30}{360} = \frac{r}{20000} = \frac{1}{12}; \quad r = \frac{20000}{12} = \frac{5000}{3} \approx 1600\text{м}$$

$20000\text{км}$  длина параллели  $60^\circ$ .  $40000 \cdot \cos(60^\circ)$ .

Разность широт можно не учитывать т.к. она слишком мала.

# Задача №4



Для простой оценки будет достаточно сказать что уюмес  
 находится вблизи Противостояния и время одного сеанса  
 $(\text{Час} + \text{Час}) \cdot 8,5 \text{ м} = 68 \text{ мин.}$

На деле же  $\angle \text{СЗД} \neq 180^\circ$ , а равен  $180^\circ - 30^\circ = \angle \text{СЮЗ}$  и  $\angle \text{СЮЗ}$   
 в это время не равен  $30^\circ$ , но для того чтобы посчитать его точнее  
 нужна тригонометрия. Да и ответ сильно не изменится

## Задача №5

$E_m$  отличается от  $E_\odot$  в  $25^2 \approx 6$  раз

А  $\Phi$  в для того чтобы найти отношение  $S$  нужно хотя бы найти

$S$  марса (в  $^\circ$ ).

$$R = 6400/2 = 3200 \text{ км} = 3,2 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$\text{Расст в ппт.} = (1,5 \text{ а.е.} - 1 \text{ а.е.}) \cdot 1,5 \cdot 10^8 \text{ км} = 0,75 \cdot 10^8 = 7,5 \cdot 10^7 \text{ км}$$

$$\text{Угл } \alpha \text{ (в } ^\circ) = \frac{3,2 \cdot 10^3}{7,5 \cdot 10^7} \cdot 2 \cdot 10^5 = \frac{64}{7,5} \approx 8''$$

$$A \ S \text{ (в } ^\circ) = \pi 8''^2 = \pi 64 \approx 200 \text{ } ^\circ$$

$$S_\odot = \pi (15' \cdot 60'')^2 = \pi 225' \cdot 3600 =$$

Для отношения эти величины можно было не находить но все же

$$\frac{\pi 8^2}{\pi (15 \cdot 60)^2} = \frac{8^2}{(15 \cdot 60)^2} = \frac{32/5}{225 \cdot 3600} = \frac{8^2}{16}{225 \cdot 3600} = \frac{4}{225^2} = \frac{4}{15^4}$$

Это показывает на сколько Марс меньше (по площади)

Для того чтобы найти на сколько Луна больше просто поделим  $\Phi$  на это отношение. Получим  $1,3 \cdot 10^4$

Получается что Луна больше в 13000 раз и в сумме светит слабее в 6. И следовательно одна  $^\circ$  светит ярче чем одна  $''$  в  $13000 \cdot 6$  раз = 78000 раз

Ответ: в  $7,8 \cdot 10^4$  раз