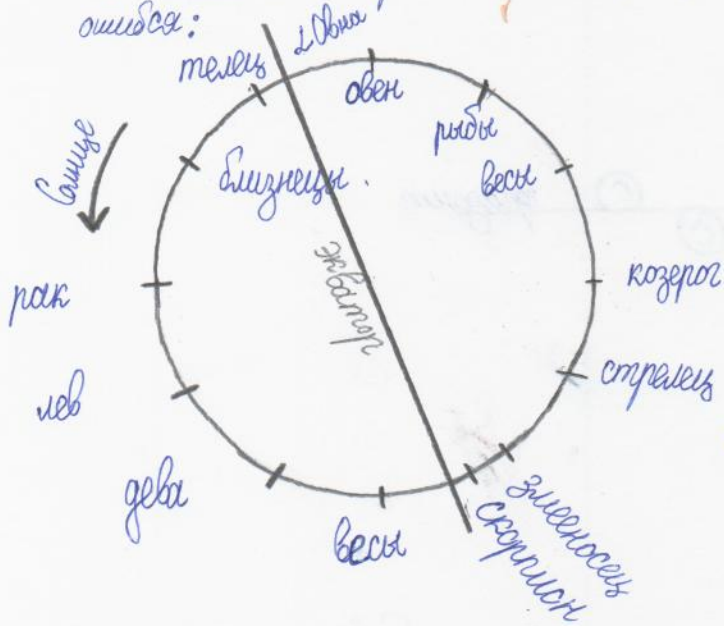


№1

Антарес -  $\angle$  Скорпиона  
 Сика -  $\angle$  Девы (2-альфы)  
 Дева и Скорпион - зодиакальные созвездия.  
 • Дева (16.09 - 30.10)  
 • Скорпион (23.11 - 29.11)

Экватор - старая Южной Америки, находящаяся на экваторе. (если не больше)

По классике жанра Василий, который был. начинающим астрономом уже как 10 лет, ошибся:



Если восточная звезда - Антарес, то зодиакальная -  $\angle$  Овна - Тамаль

Так же другие варианты невозможны, т.к. напротив  $\angle$  к-л. зодиакального созвездия не будет другой  $\angle$

П.к. видны сразу обе звезды, то расстояние чуть больше  $180^\circ$

Ответ: ошибся

№3

Найдём разницу между склонениями:  $29^\circ 12' 30'' - 28^\circ 49' 00'' = 1752' 30'' - 1729' 00'' = 23' 30'' = 1410'' = 1410.000''_{МК}$

163 микросекунды/год (В одной секунде - 1000 микросекунд)  $1^\circ = 60' = 3600'' = 360000''_{МК}$

$\frac{1410000''_{МК}}{163''_{МК}} \approx 8650$  лет

Альферац перестанет находиться в Андромеде через 8650 лет. Удивительно, но Альферац перейдёт в соседнее созвездие. Скорее всего это будет созвездие Герсей.

Ответ: 8650 лет, Герсей

$$v = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{5000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} \approx 1,4 \text{ м/с}$$

От появления первого луча Солнца до т.м., когда весь диск окажется над горизонтом } t  
 пройдёт примерно

$$t = 2 \text{ мин } 14 \text{ сек} = 134 \text{ сек} :$$

$$\frac{360^\circ}{24 \text{ ч}} = \frac{1^\circ}{x} \Leftrightarrow x = \frac{24 \cdot 60}{360} = 4 \text{ мин}$$

Угловой размер Солнца  $\approx 5^\circ$

$$t = 5 \cdot 4 = 20 \text{ мин (по этону экваторе)}$$

$$\frac{5^\circ}{45^\circ} = \frac{1}{9} \text{ -разница}$$

$$20 \text{ мин} \cdot \frac{1}{9} \approx 2 \text{ мин } 14 \text{ сек} = 134 \text{ сек}$$

№2

Тропический год : 365,25 дней

Синодический период фаз Луны : 29,5 дней (каждые 29,5 дней бывает полнолуние)

Максимальное кол-во:  $365,25 : 29,5 \approx 12 \text{ раз}$

Минимальное кол-во:  $(365,25 - 28,5) : 29,5 \approx 11 \text{ раз}$  (если полнолуние

было в последний день прошлого года)

Ответ: 11, 12

Найдём, чему равен шаг:  
 $S = vt = 1,4 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 134 \text{ с} \approx 188 \text{ м}$

$$\frac{188 \text{ м}}{600} \approx \frac{188}{6} \approx 32 \text{ см} \quad \left( \begin{array}{l} \text{очень} \\ \text{спокойный} \\ \text{шаг} \end{array} \right)$$

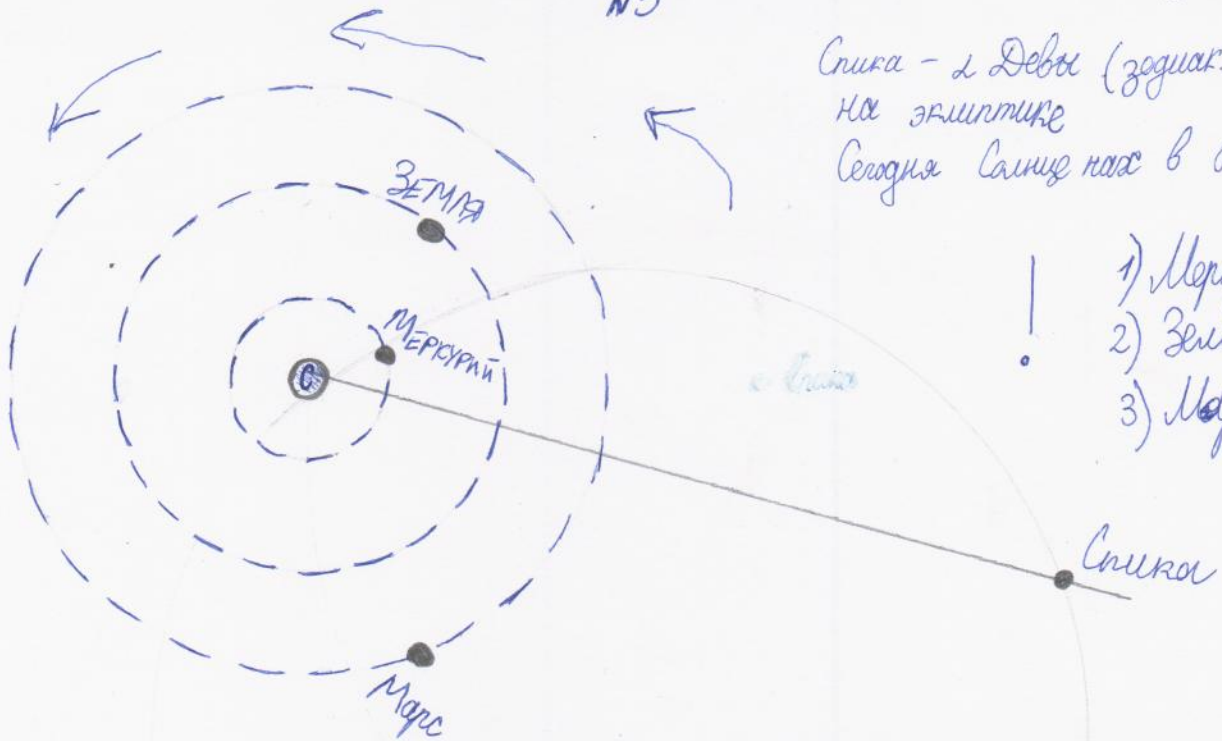
Ответ: приблизительно такая длина шага  
 оказалась 32 см





N5

Спика - 2 Девы (зодиак. созвездие), находясь на эклиптике  
Сегодня Спика находится в Рыбах



- 1) Меркурий
- 2) Земля
- 3) Марс

~~Формулы закона Кеплера~~

~~$\frac{(v_1)^2}{(v_2)^2} = \frac{(a_1)^3}{(a_2)^3}$~~

$a$  - r орбиты  
 $a_1 = 0,4 \text{ a.e.}$   
 $a_2 = 1 \text{ a.e.}$   
 $a_3 = 1,5 \text{ a.e.}$

$T$  - период обращения  
 $T_1 = 88 \text{ сут}$   
 $T_2 = 365 \text{ сут}$   
 $T_3 = 687 \text{ сут.}$

$l = 2\pi r$

$l_1 = 6,28 \cdot 0,4 \text{ a.e.} = 6,28 \cdot 150000000 \cdot 0,4 \approx 377.000.000 \text{ км}$   
 $l_2 = 6,28 \cdot 150.000.000 \cdot 1 = 942.000.000 \text{ км}$   
 $l_3 = 6,28 \cdot 150.000.000 \cdot 1,5 \approx 1.410.000.000 \text{ км}$

} длины орбит

$v_1 = \frac{377000000}{88} \approx 4.284.000 \text{ км/сут}$

$v_2 = \frac{942000000}{365} \approx 2.580.000 \text{ км/сут}$

$v_3 = \frac{1410.000.000}{687} \approx 2.052.000 \text{ км/сут}$

От Земли до Меркурия =  $36 - 16 = 50^\circ$

От Марса до Земли =  $66^\circ - (-51^\circ) = 117^\circ$

Сумм: 510 дней: