

N 3.

Так как микросекунда -  $10^{-6}$  секунды, то 163 микросекунды будут равняться 0,000163 секундам. Всю звезду можно считать своим склонением на  $29^{\circ}12'30'' - 28^{\circ}49'00'' = 23'30''$ , что равняется

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 60 \\ \hline \end{array}$$

$$1380 + 30 = 1410 \text{ секундам.}$$

Поделим расстояние на скорость и найдем нужное время

$$1410 : 0,000163$$

$$\begin{array}{r} 1410 \quad 163 \\ -1304 \quad 163 \\ \hline 1060 \end{array} \quad 8,6503064484 \cdot 10^6 = 8650306,4484 \text{ лет.}$$

$$\begin{array}{r} 1060 \\ -820 \\ \hline 240 \\ -815 \\ \hline 425 \\ -500 \\ \hline -75 \\ -489 \\ \hline 1100 \\ -948 \\ \hline 152 \\ -1220 \\ \hline -1068 \\ 490 \\ -652 \\ \hline 1380 \\ -1304 \\ \hline 76 \\ -652 \\ \hline 108 \end{array}$$

Как указано в условии склонения полагается созвездие Тельца.

Ответ: через 8650306,4484 лет; Тельца.

N 4.

Так как отсчет шагов происходит в день равноденствия (т.е. день равен ночи), то высоту Солнца в этот день можно рассчитать:  $90 - 45 = 45^{\circ}$ .  $45 : 6 = 7,5^{\circ}$  / шаг. (Солнце восходит в 6 ч.).

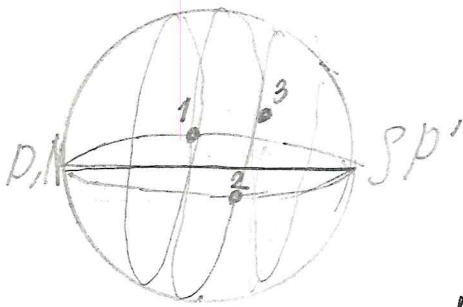
Чтобы рассчитать время полного восхода Солнца, ночь потребуются его угловой диаметр, примерно равный половине градуса.

$7,5 : 0,5 = 15$ ;  $\frac{1}{15}$  часа = 4 минуты. Значит Тельца будет 4 минуты, делая  $600 : 4 = 150$  шагов в минуту.

$\frac{1}{15}$  от 5000 метров - 333,3 метра. Такое расстояние  
 Герани проходят.  $333,3 : 600 = 0,55$  метра. - или Герани.  
 Ответ: 0,55 метра.

№ 1.

Экватор получил свое название за близость к экватору.  
 Нарисуем схему



Иногда одна из звезд заходит,  
 а другая восходит, но звезды  
 долготы были в точках 1 и 2, т.е.  
 созвездия долготы были противоположны.  
 Ю. Антарес находится в созвездии

Скорпиона, а Сика в созвездии Дева. Эти созвездия могут  
 располагаться, например, в точках 1 и 3, но они никак не являют-  
 ся противоположными.

Вывод: Вася ошибся.

№ 2.

С 21 марта по 23 сентября над Северным Полюсом преобладает  
 полярный день, в это время Луну совсем не видно из-за  
 солнечного света. С 21 марта по 23 сентября:  $10 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 +$   
 $+ 29 = 186$  дней. Тогда с 23 сентября по 21 марта  $365 - 186 = 149$  дней.  
 Также Луну не видно за неделю до 21 марта и неделю после 23  
 сентября. Таким образом, Луну видно 165 дней. Период между 2  
 полными лунными - ~~19,5~~ 29,5 дней. Предположим, что Полюс  
 в первый же день, когда видно Луну. В таком случае мы сможем  
 увидеть 5-6 полных лун. Если же во время полноты Луну не видно,  
 то лишь 3-4 раза.



N5

Расчитаем скорости Меркурия, Земли и Марса.

Меркурий:  $360 : 88 \approx 4,1^\circ$  в день.

Земля:  $360 : 365 \approx 0,99^\circ$  в день.

Марс:  $360 : 684 = 0,5^\circ$  в день.

То есть, Марс никак не сможет догнать Землю и Меркурий, и если последний придется сделать оборот вокруг солнца

Расстояние между Землей и Марсом <sup>114</sup>  $150^\circ$ , между Землей и Меркурием  $50^\circ$ , между Марсом и Меркурием  $82^\circ$ .

Скорость удаления Марса от Земли <sup>Меркурия</sup>  $3,11^\circ$  в день.

Если З. и Мер. выйдут в  $15^\circ$  друг от друга Меркурий догнет удаляться от Земли минимум на  $295^\circ$  ( $295 : 3,11 \approx 95$  дней), Меркурий догонит Марс за  $263^\circ$  со скоростью <sup>сближения</sup>  $3,6^\circ$  - за 85 дней).

Земля догонит Марс за  $228^\circ$  со скоростью сближения  $0,5^\circ$  в день, т.е. за 456 дней. Земля с Меркурием будут в пределах  $15^\circ$  9,4 дней, Меркурий с Марсом - 8,3, Земля с Марсом 60.

При обычных условиях Меркурий догонит Марс за ~~60~~ 60 дней,

а Землю за 718 ( $360 : 3,6 = 100$ ;  $360 : 3,11 \approx 116$ ), а Земля ~~догонит~~

Марс за 420 ( $360 : 0,5$ ).

При таких условиях, событие, связанное в условии через 333 дня.

