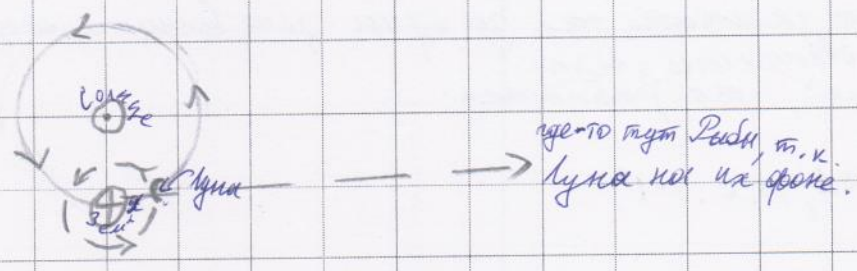


Задача I (она же последняя)

Можно заметить, что Луна на рисунке стареющая (об этом говорит ^{триём в 3 четверти} ^{причем ровно половина} ^{приближенно половина} то, что видна левая часть ^в б) то, что какой бы линией ни была эклиптика Солнце по ней движется слева направо (т.к. Земля движется против часовой стрелки вокруг Солнца) и серп Луны здесь будет уменьшаться (изначально Солнце (далее - ☉) слева, т.к. освещена левая часть Луны, пока не наступит Новолуние). Эп., вот в какой позиции Земля, Луна и Солнце:



Вспомним, в какое время Солнце переходит Рыб. Знак зодиака "Рыбы" - с 21 февраля по 21 марта (примерно). Однако Солнце входит в то или иное зодиакальное созвездие немого позже, чем начинается астрологический знак зодиака. Поэтому реально Солнце будет в Рыбах с 16 марта по 18-20 апреля соответственно.

Но зачем же нам знать, когда Солнце будет в Рыбах? Оно просто ☉ коснется Кита, только проходя вблизи Рыб.

Т.е., Солнце может коснуться Кита примерно с 18 марта по 18 апреля.

Теперь попробуем ответить на другой, более сложный вопрос - какое время Солнце будет касаться Кита.

Для этого же определим - какая же из прямых движется эклиптической, т.е. линией движения \odot относительно звезд для земного наблюдателя.

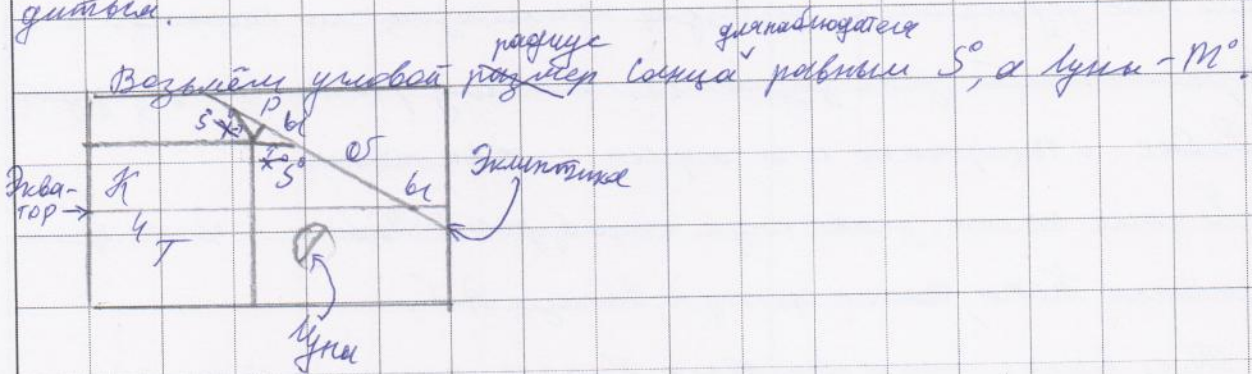
Рыбы должны почти полностью лежать на эклиптике (чтобы \odot было почти месяц через них идти). Также можно заметить, что та горизонтальная линия идет так, что если \odot не может наклониться на ней (Луна была бы видна не с таким наклоном).

А вот косая линия - эклиптика. Она проходит через очень большую часть Рыб и если \odot на ней, где-то слева, то Луна и т.д. так освещена.

Можно заметить, что за один день Солнце проходит $\frac{360}{365}^\circ$ по эклиптике ^{относительно звезд}, что равняется:

$$\frac{360^{1:5}}{365} = \frac{72}{73} \approx 1, \text{ т.е. } \sim 1^\circ$$

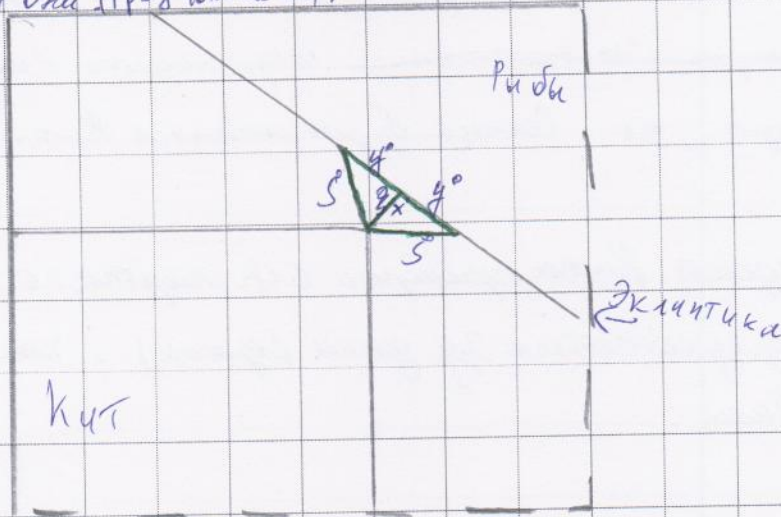
К сожалению, я не смог определить условные размеры Луны и Солнца, хотя, как Вы скоро сможете убедиться, это бы мне помогло при определении.



Ну и, чтобы от центра \odot , идущего по эклиптике до сзв. Кита было 5° , тогда \odot каснется Кита. У нас есть 2 треугольника...

Продолжение следует...

Вот они (треугольнички):



это - увеличенное изображение
севоверного угла карты

Нам чтобы понять, какое время θ будет касаться созв. Кита, нужно вычислить y° одного из треугольничков и удвоить его. Мы получим кол-во градусов, на эклиптике, пересекая которую θ касается Кита. На большой картинке можно заметить, что радиус Луны - примерно $7m$, а x - примерно $3m$, т.е. $x \approx 0,5 M^\circ$.

Далее пользуемся теоремой, что "сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы" в прямоугольном треугольнике, а выше-указанные Δ являются прямоугольными, и получаем, что:

S - гипотенуза, y и x - катеты.

$$\text{зн. } S^2 = y^2 + x^2$$

$$\text{т.е. } S^2 - x^2 = y^2$$

$$\text{а } x = 0,5 M$$

$$\text{зн. } S^2 - 0,5 M \cdot 0,5 M = y^2$$

$$\text{т.е. } S^2 - 0,25 M^2 = y^2$$

Нужно будет подставить S и M , взять квадратный корень из y^2

и получить, что Солнце касается Кита, проведя шестно эти 24 градуса. А так как ~~проходит 1° по эклиптике~~, то ~~проходит 1° по эклиптике за 1 день~~, то Солнце будет касаться Кита 24 суток.

Ответ: Солнце заткнет Кита примерно с 18 марта по 18 апреля, это будет продолжаться 24 дней (суток). как посчитать у указано выше.