

1. Малый диск солнца даетеи задаеть границу созвездия Кита.

2. Теперь посчитаем угловой размер луны и солнца с земли:

$$P_L = \frac{2 \cdot 1700 \text{ км}}{380000 \text{ км}} \approx \frac{17}{1900} \approx 0,009 \text{ рад.}$$

$$P_S = \frac{2 \cdot 700000 \text{ км}}{150000000 \text{ км}} = \frac{7}{750} \approx 0,0093 \text{ рад}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 750} \\ - 0 \\ \hline 70 \\ - 0 \\ \hline 700 \\ - 0 \\ \hline 7000 \\ - 6750 \\ \hline 2500 \\ - 2250 \\ \hline 250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 750} \\ - 0 \\ \hline 70 \\ - 0 \\ \hline 700 \\ - 0 \\ \hline 7000 \\ - 6750 \\ \hline 2500 \\ - 2250 \\ \hline 250 \end{array}$$

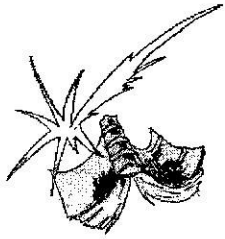
$$\begin{array}{r} 17 \overline{) 1900} \\ - 15 \\ \hline 170 \\ - 0 \\ \hline 1700 \\ - 1520 \\ \hline 1800 \\ - 1710 \\ \hline 9000 \\ - 7600 \end{array}$$

$P_L \approx P_S$ — размеры по карте примерно равны

3. Измерив луну я вычислил что её диаметр на карте = 7 мм. Затем с помощью циркуля я нарисовал на карте два солнца которые касаются границы созвездия Кита

4. $1,3 \text{ км} = 2 P_S \Rightarrow$ так как солнце движется по эклиптике со скоростью 1° в год , а $2 P_S \approx 1^\circ$, то время в течение которого хотя бы малая часть диска солнца будет в созвездии Кита

5. Солнце в созвездии Рыб примерно с 12 марта по 18 апреля. На рисунке видно, что так как Солнце покинуло созвездие Кита, но оно оказалось в созвездии Рыб. Следовательно Солнце задает созвездие Кита 10 или 11 марта.



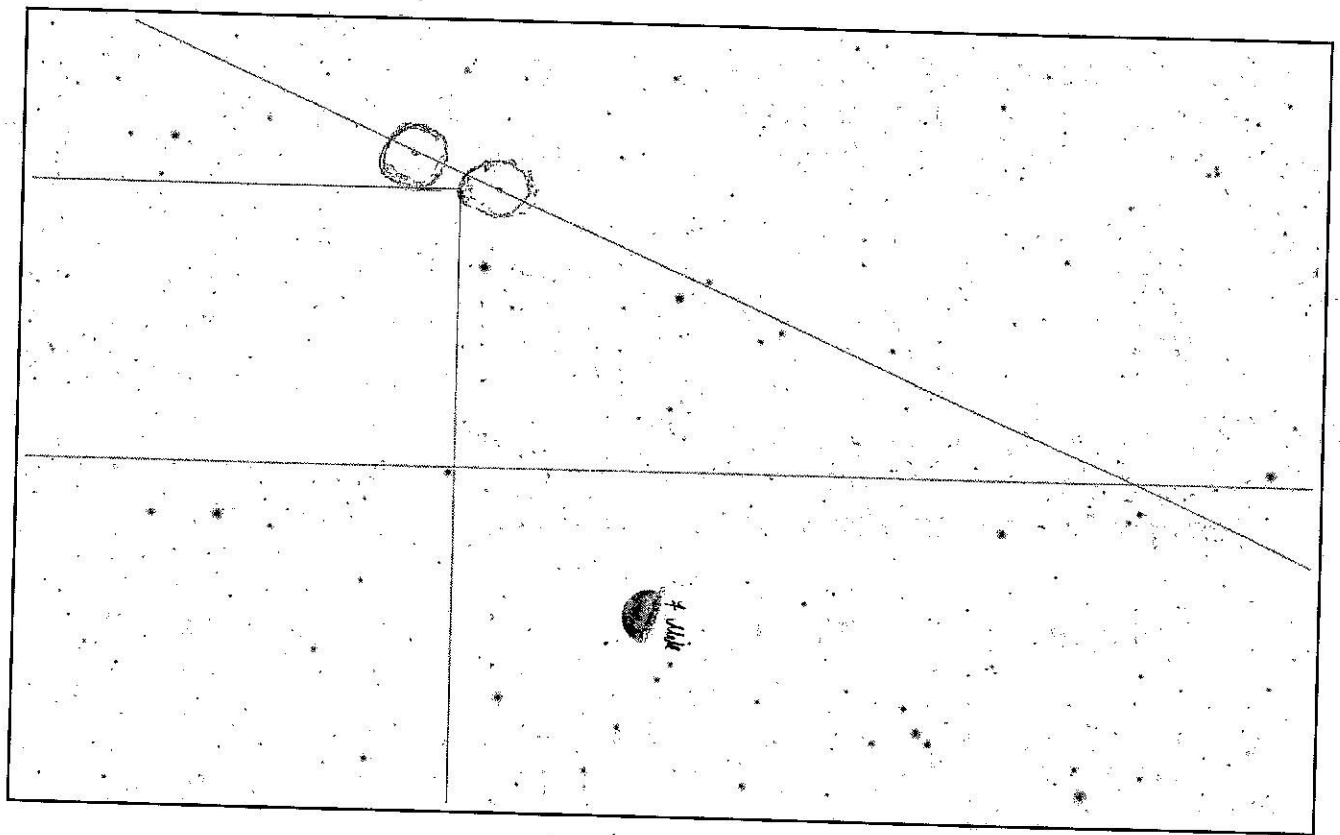
XXXI Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
практический тур

2024
3
марта

5-6 классы

Вам дана карта звездного неба, на которой видна Луна. Кроме этого, на карту нанесены небесный экватор, эклиптика и граница между созвездиями Кита (слева) и Рыб (справа).

Известно, что каждый год диск Солнца задевает созвездие Кита. Определите примерные даты, когда это происходит, и оцените время, в течение которого хотя бы малая часть диска Солнца оказывается в созвездии Кита.



Бел-02