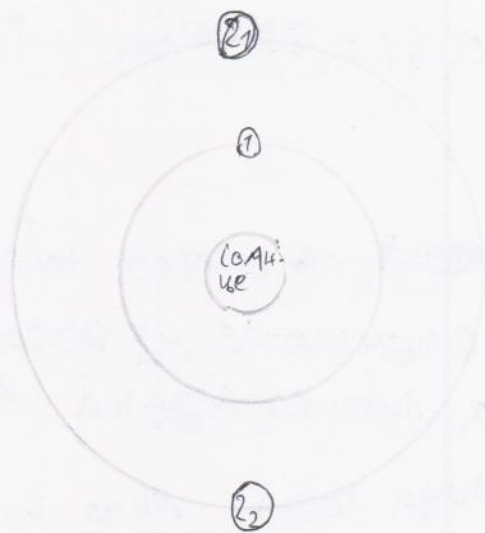


3.



1 - Земля

$2_1, 2_2$  - две возможные планеты, когда они находятся на одной линии с Землей и Солнцем. Всего планет 8, без Земли - 7, т.к. Земля зафиксирована, у нас есть ~~2.2.2~~

$$2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7 = 128$$

$\swarrow$  Меркурий  
 $\uparrow$  Венера  
 $\uparrow$  Земля  
 $\swarrow$  Марс  
 и т.д.

Ответ: 128 вариантов

4.

Скорость света =  $300\,000\,000$  м/с =  $300\,000$  км/с

$$\frac{300\,000 \text{ км/с}}{15\,000 \text{ км/с}} = 20 \quad \text{значит за } 20 \text{ с расширения}$$

~~Свет преодолевает это расстояние за 1 секунду~~

т.к. туманность расширяется в обе стороны, свет потребует 2 секунды, чтобы преодолеть расстояние, которое ~~уже~~ было пройдено за 20 сек., значит ~~за~~ 10 сек расширения свет преодолевает за 1с.

В 12000 примерно 31100с, т.к. свет в 10 раз быстрее расширения, ему потребуются 3110с, для того чтобы преодолеть, то 1.

что увеличились в туманности за 1200. ... С115-055  
2022<sub>2</sub> - 1572<sub>2</sub> = 450 лет, значит свету потребуется 3110.  
450 секунд, чтобы преодолеть это.

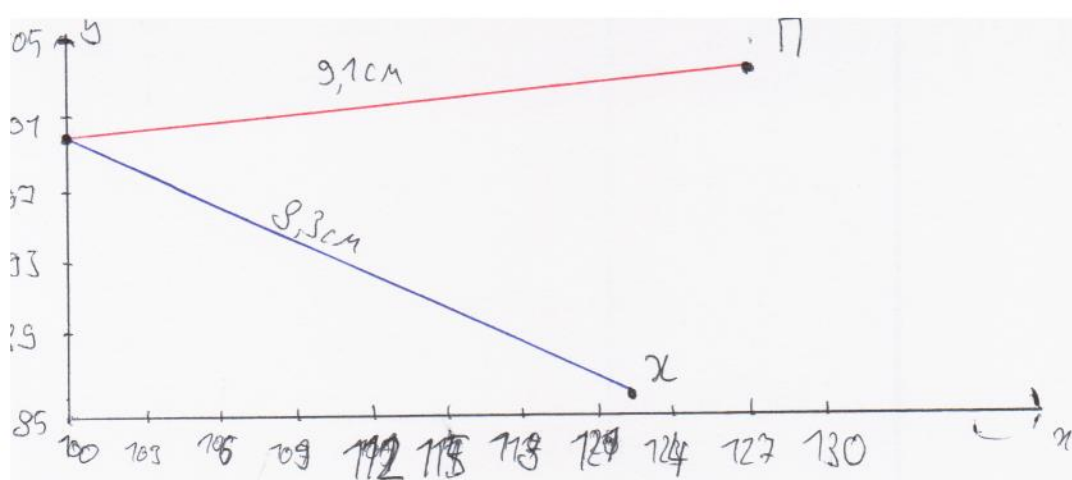
$$3110 \text{ с} \approx 52 \text{ мин.} \quad 450 \cdot 52 = 23400 \text{ мин.} = 390 \text{ ч} \approx 6 \text{ дней}$$

Ответ: 6 дней

4. Смотря на созвездия, мы можем наблюдать, что в какой-то момент времени они сменяются, из этого можно предположить что либо земля, либо созвездия вращаются. Мы можем посмотреть на солнце, когда мимо него пролетает Меркурий или Венера, тогда можно будет понять, что расстояние от Земли до солнца больше расстояния, из чего можно сделать вывод, что т.к. мы видим солнце днем, оно больше Земли в несколько раз и Земля притягивается и крутится вокруг него, ~~мы вывели что Земля квадратная~~, т.к. есть смена дня и ночи мы можем утверждать, что Земля крутится, значит на неё действует центробежная сила, которая заставляет её притягиваться к центру вращения, веляя этот объект ~~красавицу~~ шарообразным.

не связанный с астрономией, но простой и работающий метод - смотреть на уходящий вперёд корабль и заметить что нижнюю часть корабля через какое-то время будет видно, а в какой-то момент корабль совсем исчезнет, значит поверхность Земли изогнута и сама Земля имеет форму шара.

5. Предположим что обе звезды изначально находятся в точке (100; 100) на плоскости. Значит Полук через 67 секунд будет в точке (127; 103), а Хамаль в точке (122; 86) на следующей странице будет это изобразжено.



$9,1 \text{ см} > 8,3 \text{ см}$ , значит Польша движется быстрее  
 2. Капелька находится в состоянии равновесия, следовательно  
 лучше всего будет в декабре - январе.  
 Ответ: Зимой