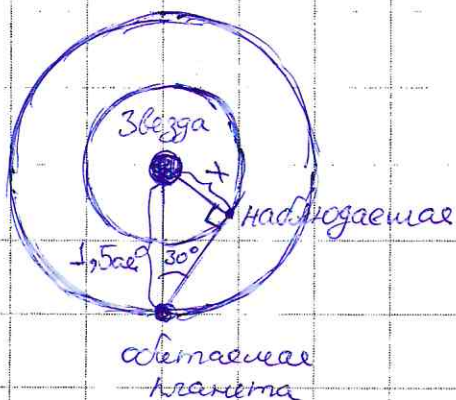


Задача №1

Мак угловое расстояние = 30° может
быть только внутренних планет \Rightarrow
 \Rightarrow только в элонгации.



Не может быть внешняя планета т.к. тогда
 $\max \angle = 180^\circ$

Пусть x - расстояние до наблюдаемой планеты.

$$\sin(30^\circ) = \frac{x}{1,5 \text{ ае}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{1,5 \text{ ае}}$$

$$x = \frac{1,5 \cdot 1}{2}$$

$$x = 0,75 \text{ ае}$$

Ответ: расстояние до наблюдаемой планеты = $0,75 \text{ ае}$.

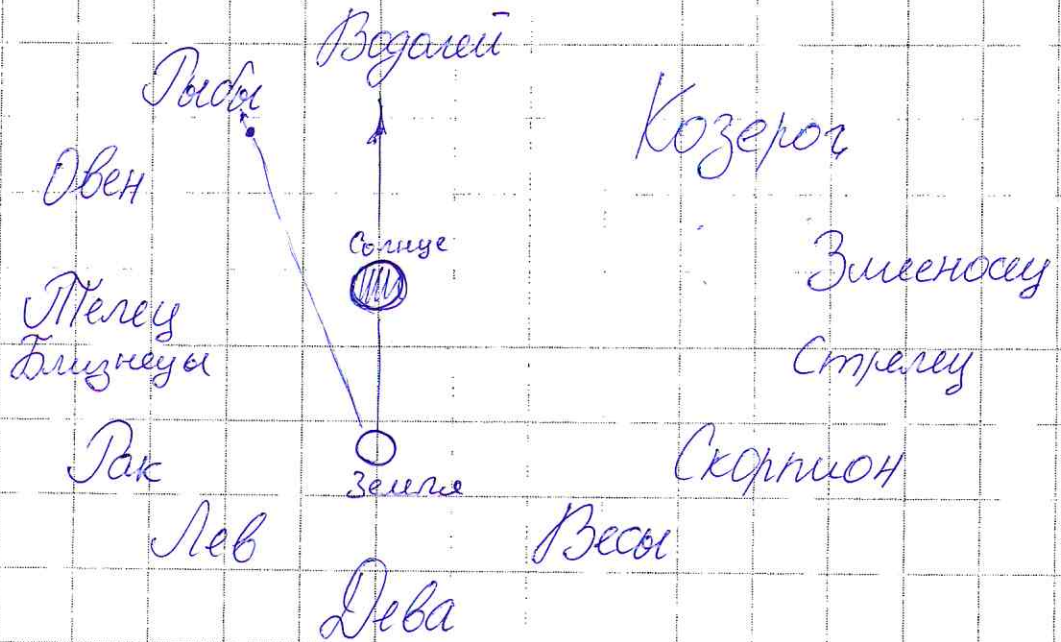
Задача №2

Сначала можно вспомнить, что
а Нептуна $\approx 30 \text{ ае}$
 T Нептуна $\approx 80 \oplus$ лет \Rightarrow

$$\Rightarrow \text{длина орбиты } l \approx \pi D = 3,14 \cdot 60 \approx 188 \text{ ае}$$

$$\frac{188}{80} \approx 2,4 \text{ ае / в год} - \text{У Нептуна}$$

Нарисуем эклиптические созвездия:



⇒ Нептуну нужно пройти ещё около ~~13~~ ^{до противостояния} созвездий $\approx \frac{47}{13}$ орбиты.

$$\frac{47}{13} \cdot 10 \approx 36 \text{ лет} \approx \frac{36}{2,4} \text{ года} \approx 15 \text{ лет}$$

Противостояние произойдёт \approx в феврале ~~2000~~ ²⁰⁰⁰ года.

Ответ: февраль **2000** года
Задача №3

Для начала подсчитаем длину окружности:

$r = 2 \text{ АР}$, но нам не известен радиус

⇒ выводим $\frac{2 \text{ АР}}{0,0002 \cdot 300000} = 1 \text{ сек} \Rightarrow$

$$\Rightarrow 2\pi R = 60 \cdot 1 \text{ сек}$$

$$\pi D = 60$$

$$D = \frac{60}{\pi} \approx 19 \text{ км}$$

Подсчитаем объём звезды:

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{1}{6} \pi D^3 = \frac{1}{6} \pi \cdot 19,1^3 \approx 6972 \approx 7 \cdot 10^3 \text{ км}^3$$

Считаем плотность:

$$\frac{14 \cdot 2 \cdot 10^{30} \cdot 10^{27}}{7 \cdot 10^3} = 0,4 \cdot 10^{27} \frac{\text{кг}}{\text{км}^3} = \frac{0,4 \cdot 10^{27}}{10^9 \cdot 10^6} \frac{\text{кг}}{\text{см}^3} = 40 \cdot 10^{10} \text{ кг/см}^3$$

\Rightarrow в 300 мл или в 300 см³;

$$40 \cdot 10^{10} \cdot 300 = 120 \cdot 10^{12} = 1,2 \cdot 10^{14} \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$$

Ответ: $1,2 \cdot 10^{14}$ кг весит кружка.

Задача №4

Из рассказа Васа можно увидеть ошибки:

1. Альдебаран — в Тельца и также красная звезда класса K (газовый гигант) и следовательно, она не беловатая.
2. Сириус — звезда Южного полушария, а полярная Северного; видеть их обоих, чтобы Сириус был в зените никак невозможно.

3. Полярная звезда не всегда будет находиться вдвое ближе к землету, чем к горизонту; Все зависит от широты.

4. Если Мелеу возле горизонта \Rightarrow
 \Rightarrow он либо взошел либо зашел
 \Rightarrow сейчас Волнуе либо в Водолее \Rightarrow концу января - февраль, либо в Деве \Rightarrow концу августа - октябрь.

⇓
 Эта запись никак не могла быть сделана в конце декабрь.

5. Персеиды - это летние метеорные потоки, а не ^{зимние и} ^{осенние}, k - координатный индекс

Задача №5

Определите найдёте круговые орбиты всех ^{больших} планет относительно Земли

Меркурий \approx с 0,4 ае по 0,6 ае	}	Будем работать с каждой планетой
Венера \approx с 0,7 ае по 0,9 ае		
Марс \approx с 1,5 ае по 2,5 ае		
Юпитер \approx с 4,2 ае по 6,2 ае		
Сатурн \approx с 9 ае по 11 ае		
Уран \approx с 19 ае по 21 ае		
Нептун \approx с 29 ае по 31 ае		

Если в тройке есть Нептун то $3k \approx 30$ ае
 Уран - $2k \approx 20$ ае
 Сатурн - $1k \approx 10$ ае

то тогда

если Уран с самым большим расстоянием	}	Не подходит	если Сатурн ...
$3k \approx 20$ ае			$3k \approx 10$ ае
$2k \approx 13,2$			$2k \approx 6,6$ ае
если Юпитер:	}	Не подходит	если Марс ...
$3k \approx 5,2$ ае			$3k \approx 1,5$ - Марс
$2k \approx 3,4$ ае			$2k \approx 1$ ае - Венера
$1k \approx 1,7$ - Марс, Венера	}	не подходит \Rightarrow Ответ: такие как: Марс, Венера, Меркурий	$1k \approx 0,5$ ае - Меркурий