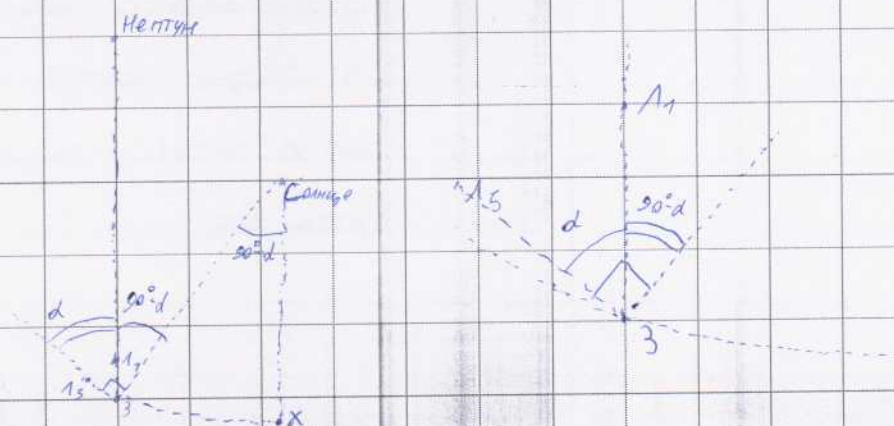


1.


 Λ_1 - Луна 1.02 Λ_5 - Луна 5.02

за 4 дня с 1.02 до 5.02 Луна прошла угол d
 Луна в Тельце - угол между Луной и Солнцем 90°

$$\angle = 360^\circ \cdot \frac{4}{29,5} \approx 12,25^\circ \cdot 4 = 49^\circ \quad 90^\circ - d = 41^\circ$$

когда Земля по орбите вокруг Солнца пройдёт 41° Солнце будет
 в том же направлении, что и Нептун сейчас

$$41^\circ \cdot \frac{365 \text{ д}}{360^\circ} \approx 41 \text{ д}$$

$$5.02 + 41 \text{ д} = 18.03 - \text{начало Весны}$$

Ответ: Весной

$$2. \text{ траект.} = 9 \text{ мес } 28 \text{ д} = 273 \text{ д} + 28 \text{ д} = 301 \text{ д}$$

$$V_{\text{сп}} = \frac{S}{t} = \frac{10,5 \text{ км}}{301 \text{ д}} \approx \frac{35 \text{ м}}{\text{д}}$$

$$V_{\text{лун.}} = \frac{S}{t} = \frac{60 R_{\text{З}} \cdot 2\pi}{27,3 \text{ д}} \approx \frac{60 \cdot 6370 \text{ км} \cdot 2\pi}{27,3 \text{ д}} \approx \frac{760000 \text{ км} \cdot \pi}{27,3 \text{ д}} \approx \frac{2,4 \cdot 10^6 \text{ км}}{27,3 \text{ д}}$$

$$\approx 9 \cdot 10^4 \frac{\text{км}}{\text{д}}$$

$$\frac{V_{\text{лун.}}}{V_{\text{сп}}} = \frac{9 \cdot 10^4 \frac{\text{км}}{\text{д}}}{35 \frac{\text{м}}{\text{д}}} \approx 2,56 \cdot 10^6 = 2560000$$

Ответ: в 2560000 раз

3.



угловые расстояния Сатурна, Урана и Нептуна намного меньше чем у Земли, и их можно не учитывать.

$$2^\circ \cdot \frac{360^\circ}{365^\circ} \approx 2^\circ - \text{между С и Н}$$

$$59^\circ \cdot \frac{360^\circ}{365^\circ} \approx 60^\circ - \text{между Н и У}$$

$$61^\circ \cdot \frac{360^\circ}{365^\circ} \approx 62^\circ - \text{между С и У}$$

Ответ: 2° между Сатурном и Нептуном, 60° между Нептуном и Ураном, 62° между Сатурном и Ураном

$$4. R_{\text{Сатурн}} \approx 1,4 \text{ а.е.} \approx \frac{1}{170} \text{ а.е.}$$

$$250 R_{\text{Сатурн}} \approx \frac{250}{170} \text{ а.е.} = \frac{25}{17} \text{ а.е.} \approx 2,27 \text{ а.е.}$$

Сатурн поместит планету до Марса $R_{\text{Марс}} \leq R_{\text{Юпитер}} \leq R_{\text{Земля}} < R_{\text{Н}} = 1,5 \text{ а.е.}$

Сатурн не сможет поместить Юпитер $R_{\text{Юпитер}} \approx 5 \text{ а.е.} > 2,27 \text{ а.е.}$

Ответ: 4 планеты

5. Разные караванов масса

t - время до устья пос. ма. x - путь до впа

$$t+x=7 \text{ ч} \quad t-x=3 \text{ ч}$$

$$t=5 \text{ ч} \quad x=2 \text{ ч}$$

$$V = \frac{500 \text{ км}}{5 \text{ ч}} = 100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: в Терки караван пошел на 2 часа раньше, $100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$