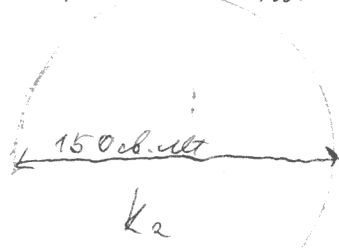
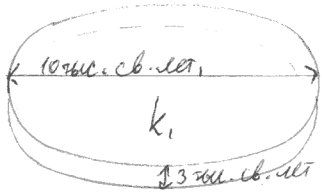


№1.

Объемная за k_1 концентрично звезд галактики Млечный путь, а за k_2 - концентрично звезд шарово скопления.



$$k_1 = \frac{4 \cdot 10^{10} M_{\odot}}{\left(\frac{100000}{2}\right)^2 \cdot \pi \text{ св. лет}^2 \cdot 3000 \text{ св. лет}} = \frac{4 \cdot 10^{10} M_{\odot}}{2500000000 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ св. лет}^3}$$

$$k_2 = \frac{4 \cdot 10^6 M_{\odot}}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{150}{2}\right)^3 \text{ св. лет}^3} = \frac{2 \cdot 10^6 M_{\odot}}{\pi \cdot 521875 \text{ св. лет}^3}$$

massa → $\rho_{\text{зв}} = \pi R^2 L$ $25 \cdot 10^8$

объем = $\frac{4}{3} \pi R^3$

$$\Rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{3 \cdot 10^6 M_{\odot} \cdot 25 \cdot 10^8 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ св. лет}^3}{\pi \cdot 521875 \text{ св. лет}^3 \cdot 4 \cdot 10^{10} M_{\odot}}$$

$$= \frac{8 \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^7}{25^3 \cdot 3^3 \cdot 4} = \frac{10^7}{3 \cdot 2500} = \frac{10^4 \cdot 2500 \cdot 4}{3 \cdot 2500} = 1,33 \cdot 10000 = 13300$$

Ответ: концентрично звезд галактики в 13300 раз меньше концентрично звезд шарово скопления

№3.

Взрывом сверхновой звезд скопления галактики Млечный путь:
за 3 года он пройдет 6.000 - 1.5000 = 4.500 св. лет.
значит скорость источника $v = \frac{4500}{3} \text{ св. лет/год} = 1500 \text{ св. лет/год}$

Поскольку расстояние до центра сейчас равно 1,5 тыс. св. лет, то расстояние "всплеска" пройдет через 1 год. Ответ: останется 1 год

В этой задаче есть 2 принципиально разных ответа: Камуке и Альдебера.

Камуке для чего-то доказательство того, что он самый.

I. По Альдебера.

- 1) $\delta_a < 0^\circ$ (склонение Альдебера $< 0^\circ$, на самом деле около -50°)
- 2) Альдебера является **небесной** звездой в Петербурге.

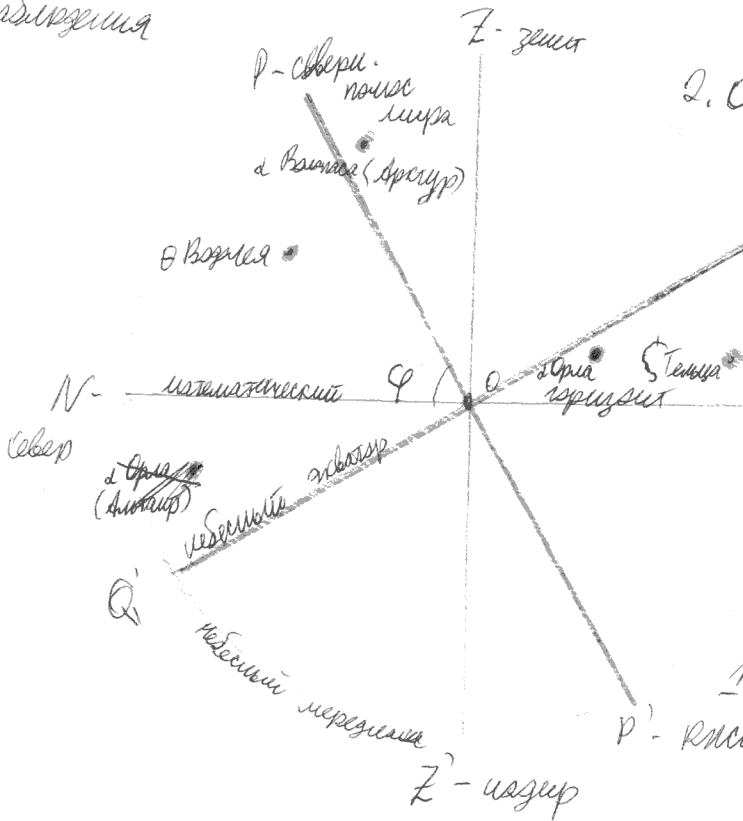
II. Камуке

- 1) Камуке - в Близнецах. Остальные звезды - в других созвездиях (Сиринс - в Близнецах, Арктур - в Возле, Альдебера - в Тельце).
 - 2) Камуке - единственная звезда из списка с звезд **Близнецы** звездой **Возле** < 3 .
- №.

Изобразим небесную сферу для Петербурга ($\varphi = 60^\circ$) в момент наблюдения.

1. В ночь с 17 на 18 сентября Солнце переходит из созвездия Льва (ϵ) в созвездие Девы (η). Значит, рядом будут созвездия Возле, а Тельце почти зайдет.

О-точка наблюдения



2. Обозначим примерные склонения звезд.

Обозначим их расстоянием. Арктур (Близнецы) имеет $\delta \approx 0^\circ$, но в сентябре находится у горизонта. Сиринс (Близнецы) имеет $\delta \approx 10^\circ - 50^\circ$, поэтому он будет хорошо виден в Петербурге.

Из пункта 1 следует примерные звезды Возле и Тельца (Южный полюс мира).

Прогнозирую на следующей неделе

№4. Продолжение

3. Теперь определимся со временем.

а Ору лучше всего будет выехать в начале ночи, во избежание истинных (математических) пробок будет удобнейшей.

Плохая ситуация с § Тельва, чтобы избежать на 2 часа позже. Арстур (а Вилласа) выезжает ВР (Временной Рядом) примерно в 4-5 часов утра

Последним стоит выехать в Вилласа - в 6-7 часов.

Ответ: а Ору: 00:00-01:00; б § Тельва: 02:00-03:00;

в Вилласа: 04:00-05:00; г Вилласа: 06:00-07:00.

№5.

1. Где была перевезена 99300 секунд в минуты; $99300 \text{ сек} = 1655 \text{ мин}$

2. Вычислили площадь куба в кубических метрах: куб имеет



считать прямоугольный размерами $90^\circ \times 180^\circ$ для простоты вычислений.

$$S' = (90 \cdot 60)' \cdot (180 \cdot 60)' = 5400' \cdot 10800' = 5832 \cdot 10^4 \text{ м}^2$$

3. Вычислили площадь одного сечения: $S_c = 2,5' \cdot 2,5' = 6,25 \text{ м}^2$

4. Вычислили отношение $\frac{S'}{S_c} = \frac{58320000 \text{ м}^2}{6,25 \text{ м}^2} = 933,10,5$

5. Вычислили время, необходимое для сжигания всего куба:

$$933,10,5 \cdot 1655 \text{ мин} = 933,10,5 \cdot 27,5832 = 20837,8352152 = 868,243134 \text{ сут.} = 2,37,873 \text{ года} \approx 237 \text{ лет } 10 \text{ месяцев}$$

Ответ: 237 лет 10 месяцев

