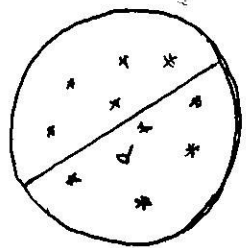
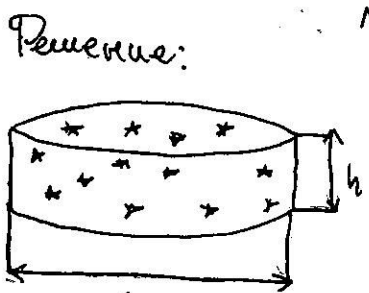


Дано:  
 $\pi = 3$   
 $D = 10^5$  св.л.  
 $d = 150$  св.л.  
 $\Sigma M_1 = 4 \cdot 10^{10} M_{\odot}$   
 $\Sigma M_2 = 4 \cdot 10^6 M_{\odot}$   
 $h = 3 \cdot 10^3$  св.л.



1. Млечный Путь

2. Шаровое скопление

$\frac{n_2}{n_1} = ?$

$n = \frac{N}{V}$

$\Sigma M = m_{зв} \cdot N$

$N = \frac{\Sigma M}{m_{зв}}$

$n = \frac{\Sigma M}{m_{зв} \cdot V}$

$V_1 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot h$

$V_2 = \frac{4}{3} \pi R^3$

$R = \frac{d}{2}$

$R = 75$  св.л.

Поскольку в обоих скоплениях находятся звезды одного типа, их масса приблизительно одинакова и равна массе солнца:

$m_{зв1} = 2 \cdot 10^{30}$  кг =  $m_{зв2}$

$\frac{n_2}{n_1} = \frac{N_2}{V_2} \cdot \frac{V_1}{N_1} = \frac{\Sigma M_2}{V_2 \cdot m_{зв2}} \cdot \frac{\Sigma M_1}{V_1 \cdot m_{зв1}} = \frac{\Sigma M_2 \cdot V_1 \cdot m_{зв1}}{V_2 \cdot m_{зв2} \cdot \Sigma M_1}$

$\frac{n_2}{n_1} = \frac{4 \cdot 10^6 M_{\odot} \cdot \frac{\pi \cdot (10^5 \text{ св.л.})^2}{4} \cdot 3000 \text{ св.л.} \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{4 \cdot 10^{10} M_{\odot} \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}} = \frac{4 \cdot 10^6 M_{\odot} \cdot \frac{3 \cdot 10^{10} \text{ св.л.}^2}{4} \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ св.л.} \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{4 \cdot 10^{10} M_{\odot} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3 \cdot 75^3 \text{ св.л.}^3 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}$

$75^3 = 75 \cdot 75 \cdot 75 = 421875 \approx 4.2 \cdot 10^5$

$3 \cdot 10^{10} : 4 = 7.5 \cdot 10^9$

$= \frac{2 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{2 \cdot 10^{30} \text{ кг}} = \frac{3 \cdot 10^{10} \text{ св.л.}^2 \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ св.л.}}{4} = \frac{7.5 \cdot 10^8 \text{ св.л.}^3}{4 \cdot 10^4 \cdot 75^3 \text{ св.л.}^3} = \frac{2.25 \cdot 10^8 \text{ св.л.}^3}{4 \cdot 1.4 \cdot 10^8 \text{ св.л.}^3} = \frac{2.25 \cdot 10^3}{5.6} = \frac{2250}{5.6} \approx 402$

Значит средняя концентрация звезд шарового скопления в 402 раза больше средней концентрации звезд диска. Следовательно средняя концентрация звезд диска в 402 раза меньше средней концентрации звезд шарового скопления.

Ответ: в 402 раза

$N_2$

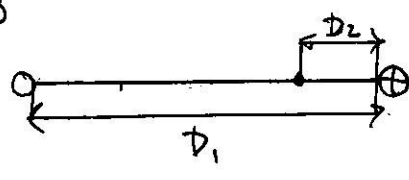
Млечная звезда - Sirius, потому что это ярчайшая звезда с от-

лучательной звездной велосипедной <sup>(Сиррус-А)</sup> <sup>Мим 2</sup>  $(-1,5^m)$  и это ериксвенная звезда - карлик (Сиррус-В)  
 (ослабленные звезды - планеты)

БЕЛ-1  
 8 КЛАСС

Ответ: Сиррус

№3



Дано:  
 $c = 300000 \frac{км}{с}$   
 $D_1 = 6000 \text{ св.л.}$   
 $D_2 = 4500 \text{ св.л.}$   
 $t_1 = 3 \text{ yr}$   
 $t_2 = ?$

Решение:  
 $D_{пр.} = D_1 - D_2$   
 $t_{пр} = 4500 \text{ св.л.}$   
 $v_{об.} = \frac{D_{пр}}{t_1}$   
 $v_{об.} = \frac{4500 \text{ св.л.}}{3 \text{ yr}} = 1500 \frac{\text{св.л.}}{\text{yr}}$ , что в 1500 раз больше скорости

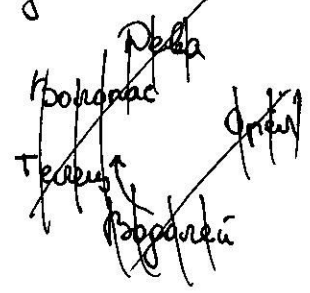
Света  
 Знают, такой ситуации не может быть, потому что никакой <sup>материальной</sup> объект не может двигаться быстрее скорости света  $(\frac{1 \text{ св.л.}}{\text{yr}})$   
 Ответ: ситуация невозможна

№4

Солнце в сентябре находится в созвездии Девы, поэтому первой <sup>наблюдаемой</sup> звездой в нашей <sup>традиционной</sup> <sup>системе</sup> видимости будет  $\alpha$  Волося, созвездие которого находится <sup>направив созвездие Девы.</sup>

Зная последовательность созвездий, звезды которых нам необходимо наблюдать и то, что небо вращается по часовой стрелке, мы можем найти порядок звездного <sup>ра</sup> <sup>те</sup> удобнее наблюдать звезды в моменты их лучшей видимости:

$\alpha$  Волося,  $\delta$  Стелла,  $\alpha$  Волосяса,  $\delta$  Орла



Ответ:  $\alpha$  Волося,  $\delta$  Стелла,  $\alpha$  Волосяса,  $\delta$  Орла

№5

Дано:  
 $\pi = 3$   
 $S_k = 2,5' \times 2,5'$   
 $t_1 = 99300 \text{ сек.}$   
 $\lambda = 606 \text{ нм}$   
 $t_2 = ?$

Решение:  
 $S_k = 4\pi \text{ рад}^2$   
 $S_k = (\frac{2,5'}{3438})^2 \text{ рад}^2$   
 $n = \frac{S_k}{S_k}$   
 $n = \frac{4\pi \text{ рад}^2}{(\frac{2,5'}{3438})^2 \text{ рад}^2} = \frac{4 \cdot 3}{(\frac{2,5}{3438})^2} = \frac{4 \cdot 3}{(\frac{2,5}{3,4 \cdot 10^3})^2} \approx \frac{12}{(0,74 \cdot 10^{-3})^2} \approx \frac{12}{0,56 \cdot 10^{-6}} =$

21  
 $\times 0,74$   
 $1,74$   
 $296$   
 $518$   
 $0,56 \cdot 10^{-6}$

Задан 3

БЕЛ-1

8 КИЛЛ

$$= \frac{12 \cdot 10^6}{0,5} = 2,4 \cdot 10^7$$

$$t_1 = 99300 : 86400 \text{ д} \approx 1,15 \text{ д}$$

$$t_2 = \frac{n \cdot t_1}{365}$$

$$t_2 = \frac{2,4 \cdot 10^7 \cdot 1,15}{365} \text{ yr} = \frac{2,8 \cdot 10^7}{365} \text{ yr} \approx 76712,3 \text{ yr}$$

Ответ: 76712,3 лет

$$\begin{array}{r} \times 36000 \\ 24 \\ \hline \times 194 \\ 72 \\ \hline 864000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 99300 \quad 86400 \\ - 86400 \quad 1,15 \approx 1,15 \\ \hline 12900 \\ - 86400 \\ \hline 42600 \\ - 385600 \\ 804000 \\ 777600 \\ 27400 \dots \end{array}$$



300000

$3 \cdot 10^5$   
 $\times 365$   
 $\hline 1095$

$\times 1,15$   
 $\times 2,4$   
 $\hline 460$   
 $230$   
 $2760$

$\times 1,15$   
 $\times 2,4$   
 $\hline 460$   
 $230$   
 $2760$

$\times 365$   
 $\times 7$   
 $\hline 2555$

~~$7200000$~~   
 ~~$\times 365$~~   
 ~~$\hline$~~

~~$\times 2 \cdot 10^6$~~   
 ~~$\times 3,6 \cdot 10^3$~~   
 ~~$\hline$~~

$3 \cdot 10^5$   
 $\times 3600$   
 $\times 3600 \cdot 10^2$   
 $\times 3 \cdot 10^5$   
 $108 \cdot 10^7$

~~$\times 10^7$~~   
 ~~$\times 365$~~   
 ~~$\hline$~~

$217$   
 $\times 565$   
 $\times 24$   
 $\hline 1460$   
 $\times 8760$   
 $\times 1360000$   
 $\hline 5256$   
 $2628$   
 $31536000$

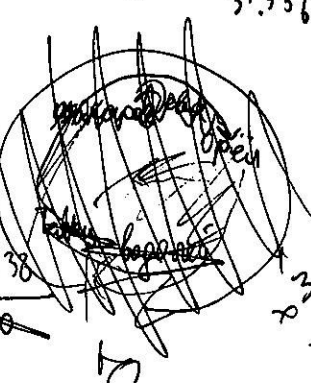
$\times 3 \cdot 10^5$   
 $\times 3,15 \cdot 10^7$   
 $\times 3,15$   
 $\times 9,45 \cdot 10^{12}$   
 $\times 3,15 \cdot 10^{12}$

$53$   
 $\times 86400$   
 $\hline 9$

$777600$   
 $\times 33$   
 $\times 365$   
 $\times 6$   
 $2190$

4. Лучшая версия  
Зерга в зетине

Вородей напротив Дева  
Кедо восходит по расовою  
Вородей  $\rightarrow$  Терез  $\rightarrow$  Валонас  
 $\rightarrow$  Орён



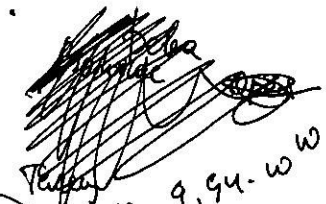
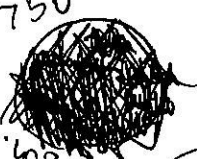
$2800000$   
 $2555$   
 $2450$   
 $2190$   
 $2600$   
 $2559$   
 $2800450$   
 $- 2555369$   
 $2450850$

$25034$   
 $- 238$   
 $120$   
 $102$   
 $- 180$   
 $\times 36400$   
 $\times 5$   
 $432000$

$36400$   
 $\times 5$   
 $432000$   
 $\pi = 3$   
 $\text{пар} = \frac{360}{2\pi}$

$= 0,49 \cdot 10^6 = \frac{4 \cdot 3 \cdot 10^3 \text{ пар}^2}{1,13 \cdot 10^4 \text{ пар}^2}$   
 $= 0,5 \cdot 10^{-6}$   
 $5713$   
 $\times 86400$   
 $9$   
 $777600$

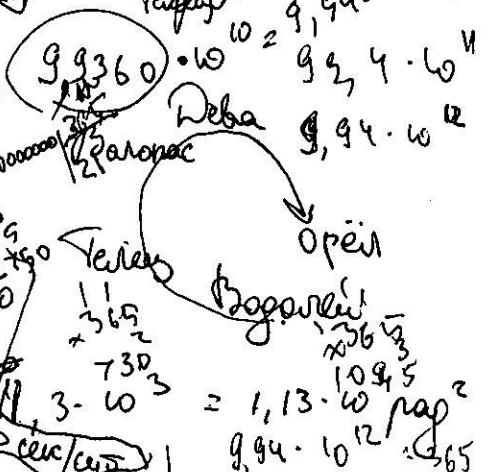
$1 = 3438 \approx 3400 \approx 34$   
 $(2,5 \cdot 3,4 \cdot 10^3 \text{ пар}^2) = +4320$   
 $864 \cdot 12$   
 $99360$



$2 \times 6,25$   
 $1,3,4$   
 $2520$   
 $1875$   
 $11270$

$99300$   
 $86400$   
 $129000$   
 $= 86400$   
 $4326000$   
 $432000$   
 $43200$

$4232$   
 $40$   
 $8,64 \cdot 10^{10} \cdot 1,15 =$



$99360 \cdot 10 = 994 \cdot 10^{11}$   
 $Deba$   
 $9,94 \cdot 10^{12}$   
 $9,94 \cdot 10^{12}$   
 $1,149 \approx 1,15d$   
 $4,32 \cdot 10^4 \cdot 10^6$   
 $\therefore 0,75 \cdot 0,5 \cdot 4,32 \cdot 2 = 364$   
 $\times \frac{4,32 \cdot 10^{10}}{0,5} = 864 \cdot 10^{10} =$   
 $2 \cdot 0,6 \cdot 0,5476 \approx 0,59$