

Задача 24.

Задача 11.

2-галактика, μC - шарового скопления

$R_{gal} = 150 \text{ св. лет} \Rightarrow R_g = \frac{150}{2} = 75 \text{ св. лет}$. $D_2 = 100000 \text{ св. лет} \Rightarrow R_2 = 50000 \text{ св. лет}$

$V_1 = \frac{4}{3} \pi R_g^3$ (Т.К. шар) $V_2 = h \cdot \pi R_2^2$ (Т.К. цилиндр (я не помню, что это считать V какой 3D звезда))
 $\rho = \frac{M}{V} \Rightarrow \rho_g = \dots$ $\rho_c = \frac{4 \cdot 10^6}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3}$ $\rho_2 = \frac{4 \cdot 10^{10}}{3000 \cdot 3,14 \cdot 50000^2}$

плотность = концентрация $\Rightarrow \frac{\rho_c}{\rho_2} = \frac{\frac{4 \cdot 10^6}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3}}{\frac{4 \cdot 10^{10}}{3000 \cdot 3,14 \cdot 50000^2}} = \frac{4 \cdot 10^6 \cdot 3000 \cdot 3,14 \cdot 50000^2}{\frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 75^3 \cdot 10^{10} \cdot 4} =$

$= \frac{3000 \cdot 50000^2}{\frac{4}{3} \cdot 75^3 \cdot 10^4} = \frac{7 \cdot 5000}{15 \cdot 75}$ ~~$\frac{3000 \cdot 15 \cdot 10^{11}}{4 \cdot 75}$~~ $= \frac{3000 \cdot 25 \cdot 10^8}{4 \cdot 15 \cdot 75^2 \cdot 10^4} =$

$= \frac{75 \cdot 10^{11}}{15 \cdot 75 \cdot 75 \cdot 10^4} = \frac{10^7}{15 \cdot 75} \approx \frac{8889}{1} \approx \frac{8900}{1}$ Т.е. концентрация звезд

в скоплении в 8900 раз больше чем в галактике (8888,88)

Ответ: в 8900 раз (8888,88)

Задача 12.

Линией звездной является Сирius Т.К.

1) Все от звезды Северного полушария и лишь Сирius находится в южном полушарии

{ Арктур - Волосы } созв. сев. полуш. Сирius - Большой Пес - южн созв. южн. полуш.
{ Полларис - Близнецы }
{ Альдебаран - Телец }

2) Все от звезд являются звезд Крайними меридианами а Сирius принадлежит к южной Сирius меридианов



Линией Сирius

Если объект звезд назар был на расстоянии 6000 св лет, то этот сигнал был послан из той точки 6000 лет назар, а т.к. сигнал движется со скоростью света (расстояние = $V \cdot t$), то пришел он не только ~~с звезд назар~~ \Rightarrow приемник был в той точке 6000 лет назар, но если сигнал мы получили сигнал с расстояния 1500 св лет, то ~~корабль находился в той же точке с расстоянием 6000 св лет~~ ~~оказывался на расстоянии 1500 св лет~~ \Rightarrow из $V = \frac{6000 - 1500}{3} =$

$$= \frac{4500}{3} = 1500 \text{ св. лет / год} \Rightarrow \text{если бы мы получили 6000 св лет}$$

на сигнал ~~6000~~ ~~1500~~ \Rightarrow звезд, но т.к. на расстоянии 6000 св лет

был объект 6000 лет назар, то ~~корабль был от нас 6000 - 1500~~

лет назар ~~в ту же моментальную точку с приемником~~

световой сигнал \leftarrow объект корабль на 3 св года за $6000 - 1500 = 4500$ пути с расстоянием 6000 св лет лет полета

\Rightarrow если корабль движется равномерно, то travels 4500 св лет = отстал от света на 3 св года, но каждые 1500 св лет

корабль отстает на 1 св год от самого сигнала \Rightarrow если мы

приняли сигнал ~~свое~~ сигнал, то веро с расстояния 1500 св лет

то корабль был там 1500 лет назар, и если за 1500 св лет

корабль отстает от сигнала на 1 св год, то корабль

прибудет через год после получения сигнала \Rightarrow тогда же

через 1 год от получения 2-ого сигнала

Ответ: через год

Дол-24 задана 15

Размер поперечной сечения = S поперечной сечения = $4\pi R^2$

Круг = $360^\circ \Rightarrow$ длина окружности поперечной сечения = $360^\circ = 2\pi R$

$4\pi R^2 > 2\pi R$ в $2R$ раз $R = \frac{360^\circ}{2\pi} \approx 57,3^\circ \Rightarrow 4\pi R^2 = 41270 \text{ кв}^\circ$

(кв° - квадратные градусы) (кв' - квадратные минуты)

$41270 \text{ кв}^\circ = 41270 \cdot 60 \text{ кв}' = 2476200 \text{ кв}'$

$2,5 \cdot 2,5 = 6,25 \text{ кв}' - 1 \text{ сегмент}$

$\frac{2476200}{6,25} = 396192$ число наблюдений надо провести

$99300 \text{ сек} = 1655 \text{ мин} \Rightarrow$ необходимо на звезда 396192.1655 = 65569.7760 мин.

в год $60 \cdot 24 \cdot 365 = 4255600 \text{ мин} \Rightarrow$ нужно

$\frac{655.697.760}{4255600} \approx 154$ года необходимо для того чтобы охватить

все небо нашими измерениями.

Ответ: 154 года

Задача 14

Если Петербуржцы наблюдают ночью с 17 на 18 октября, то они наблюдают все это в день в осеннего солнцестояния (23 сентября, за 5 дней небо не очень сильно поменяется, зато иная будет сильно прощше считать)

Если мы говорим про наблюдение звезд в созвездиях, то можно просто говорить про наблюдение этих созвездий целиком (т.к. я не знаю точной координаты каждой звезды, но зато знаю взаимное положение созвездий)

Т.к. это происходит 23 сентября, то Солнце будет находиться точно на юге (в полночь), а ночью будет ~~на юге~~ ^{в полдень} на севере (в полночь) \Rightarrow в полночь \Rightarrow

полярная звезда будет кульминировать (т.е. все звезды кульминируют) \Rightarrow полярная звезда будет в верхней кульминации

Арктур и Вега будут кульминировать в этот момент, Арктур - в Восточной будет видно в полночь.

задача 17.

Т.к. левее от Вези находится Орион, то это значит, что его и попадет в зенит позже Ориона (т.к. л. в. ~~Вези~~ созвездия ~~Вези~~ раньше. и Волосаки.

утра 7

Под Волосаки находится Дева, а это значит, что созвездие: если двигаться вправо по эклиптике попадаем в: Дева → Лев → Дак.

→ Близнецы → Телец ⇒ Телец взойдет позже и Волосаки

двигаясь далее Телец → Овен → Рыбы → Водолей т.е. Водолей взойдет раньше позже Тельца, но мы промис и заднак. созв т.е. примерно $\frac{3}{4}$ их всех ⇒ если мы будем наблюдать Водолей на столько поздно, что ночь с 17 по 18 пройдет ⇒ мы будем наблюдать его вечером, ведь только тогда мы сможем его увидеть.

(17 по 18) (Водолей мы увидим сможем, т.к. в век осеннее равноденствие

штанга: ~~Автоматическая~~ = широте ~~полярная~~ к ~~Большой~~ полярная на высоте 60° ⇒ нам видно 30° южного неба, а Водолей на $23,5^\circ$ южного неба

(т.к. на эклиптике)

и так:

Вечером наблюдаем Водолей (и Меркурий), еще до полутьмы видны в верхней ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ и Орион, затем в полночь наблюдаем и Волосаки и затем после полутьмы (уже под утро)

наблюдаем Тельца (и Тельца) (утром т.к. промис и заднак созв. из 12 т.е. земля повернулась на 90° т.е. была полночь → стало светать)

(В принципе все звезды Тельца взойдут раньше и его можно будет уже наблюдать, но он не будет в верхней ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ и

(А т.к. Водолей только взойдет ~~позже~~ в

вершину ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ ~~крупнейшей~~ почти сразу зайдет

а это лучшее время для наблюдения