

1	2	3	4	5	6	Σ
8	0	8	7	1		24

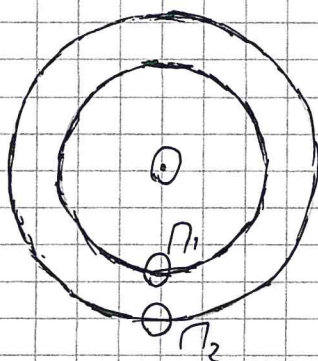
hey
for
the

v1

Модель часов Марсманских и Земных можно представить, как модель вращающейся планеты. Стрелка является радиусом планеты. Ее конец - сама планета. Так как продолжительность земных часов составляет 24 часа,

то и ~~земные~~ ^{часов} стрелка на них будет делить 12 ~~часов~~ (как как циферблат ~~обыкновенный~~). Стрелка Марсманских часов будет идти $\frac{T_M}{2}$, где T_M - ~~время~~ ^{время} ~~ок~~ ^{на марсе}. Но если стрелка часов на Марсе будет идти 12ч 20 минут ($\frac{24 \text{ часа } 40 \text{ мин}}{2} =$

$= 12 \text{ часов } 20 \text{ мин}$) Пусть $T_{\text{Марс}}$ - время полного оборота стрелки ^{на марсе} ($T_{\text{Марс}} = 12 \text{ ч } 20 \text{ мин}$), тогда T_{\oplus} - время полного оборота стрелки на Земле. Модель стрелок, как планета выглядит так:



O - их центр
 P_1 - планета 1, стрелка на Земных часах
 P_2 - планета 2, стрелка на Марсманских часах.

По формуле $T^2 = a^3$ можно узнать, что радиус спутника на марсианских спутниках больше, чем радиус на ~~36~~ Земле.

($T^2 = a^3$; a - радиус спутника; T - период обращения)

По формуле $\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T_{\text{МАРС}}}$; где S - синодический период; T_{\oplus} и $T_{\text{МАРС}}$ - синодический период Земли, через сколько времени каждый раз будут совпадать все спутники. S - это и есть

искомое время

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T_{\text{МАРС}}}$$

$$\frac{1}{S} = \frac{T_{\text{МАРС}} - T_{\oplus}}{T_{\oplus} \cdot T_{\text{МАРС}}}$$

$$S = \frac{T_{\oplus} \cdot T_{\text{МАРС}}}{T_{\text{МАРС}} - T_{\oplus}} = \frac{127 \cdot 127,20 \text{ мин}}{127,20 \text{ мин} - 127} = \frac{720 \text{ мин} \cdot 740 \text{ мин}}{20 \text{ мин}} = 26800 \text{ мин} = 444 \text{ часа} = 18,5 \text{ суток}$$

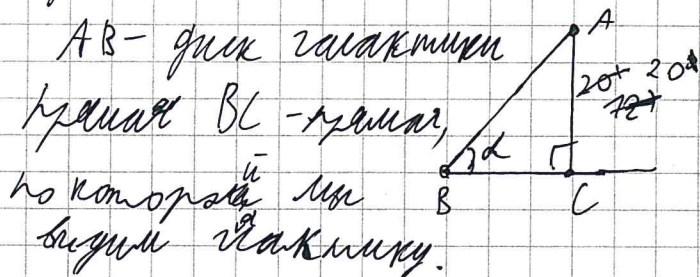
Ответ: 18,5 суток

и 3

Если галактика идеально круглая, по размерам $20' \times 12'$, значит она находится под

каким углом между лучи зрения и плоскостью диска галактики. Картина этот вид сбоку

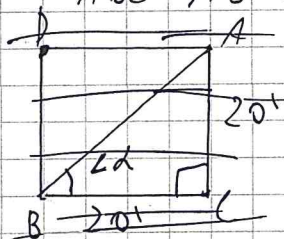
сд - угол между лучи зрения и плоскостью диска галактики.



~~12' - ширина, тогда величина радиуса не вычисляется~~

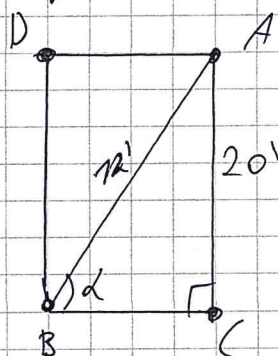
20' - это отрезок, который мы видим. $AC = 20'$

45 AC - высота, т.к. перпендикулярно расположен к радиусу (внутри ~~каждого~~ ^{каждого радиуса} мы видим радиусы).
 Рассмотрим ABC AB - как диагональ Q ~~квадрата~~ ^{прямоугольника}



$$BC = AC \text{ (по сб.)}$$

~~$AB = 12' =$ ширина; $12' = D$~~
 ~~$20' = D$ - диаметр $\Rightarrow R = \frac{D}{2} = 10'$~~



$$= \frac{20'}{2} = 10' = \frac{12'}{2} = 6'$$

12' - ширина, и
 диаметр
 радиуса круга, значит
 $AB = 12'$

$$AC = 20'$$

$$\text{в } \triangle ABC \quad \sin \angle \alpha = \frac{AC}{AB} = \frac{20'}{12'} \approx$$

$\sin \angle \alpha > 1$ форму не имеет, не-
 реверсив значение

45 $\sin \angle \alpha = \frac{12'}{20'} = 0,6 = 36,87^\circ$

Ответ: $36,87^\circ$

и 45

События произошли в григорианском календаре, значит все годы которые делится на 4, не считаются високосными, а все остальные, ~~которые~~ ^{которые} делится на 4, считаются.

от 20 кал. 1882 г. до 20 кал. 2012 года составил
 130 лет

$$\begin{array}{r} 130 \ 19 \\ -12 \ 132 \\ \hline 10 \\ 8 \\ \hline 2 \end{array}$$

15

32 года - високосный, ~~ка~~ кране 2000г. - как
как 20 столетие делится на 4 без остатка.
Значит на 31 год.

31 год - содержит по 1 минуте ~~за~~ год,
значит отклонение от года составит

31 день

$31 \text{ д} : 4 = 7 \text{ нед}$ и 3 д , нед не считаем

Поск. как у нас осталось 3 дня и дата
рождения была раньше, на 30 вычитаем.

Года - $3 \text{ д} =$ воскресенье.

Ответ: 8 воскресенье

N2

Нарисуем происхождение:

$$v_I = \sqrt{\frac{GM}{R+r}}$$

v_I - первая космическая скорость

R - радиус, возле которого враща-
ется; r - расстояние от центра

от которого вращается, до объекта,

который вращается. M - масса планеты,

~~$v_I = \sqrt{\frac{GM}{r}}$~~ вокруг которого вращается

G - гравитационная постоянная; $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$.



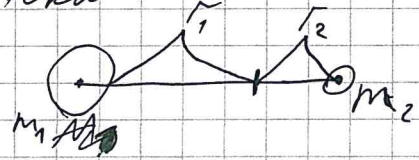
1 - центр масс

О и о - тела,

вращающиеся
вокруг центра
масс.

Составим систему из рисунка:

$\frac{m_1}{r_1^3} = \frac{m_2}{r_2^3}$ - это следует из кра-
йша равенства.



По 3 закону Кеплера можно
определить расстояние

$$4\pi \frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G(M+m)}$$

$$\begin{cases} r_1 + r_2 = 3 \text{ а. л.} \\ M \frac{m_1}{r_1} = \frac{m_2}{r_2} \end{cases}$$

m_1 и m_2 - массы
объектов

m - масса центра масс, равная нулю

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$$

T - период; a - расстояние
 G - гравит. постоянная;

π - константа; $\pi \approx 3,14$; M -
масса Солнца

По массе

$$4\pi^2 r^3 = T^2 \cdot GM$$

$$r^3 = \frac{T^2 \cdot G \cdot M}{4\pi^2}$$

$M_\odot = 2 \cdot 10^{32} \text{ кг}$ - масса Солнца

$$r = \sqrt[3]{\frac{T^2 \cdot G \cdot M}{4\pi^2}} = \sqrt[3]{\frac{37 \cdot 10^{66} \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^3}{\text{с}^2} \cdot 2 \cdot 10^{32} \text{ кг}}{4 \cdot 3,14^2}} =$$

$$= 2188766394 \frac{\text{м}}{6} = 0,92 \text{ а. л.}$$

$$r_1 + r_2 = 3 \text{ а. л.}$$

$$r_2 = 3 \text{ а. л.} - r_1$$

$$r_2 = 3 \text{ а. л.} - 0,92 \text{ а. л.} = 2,08$$

$$\frac{m_1}{r_1} = \frac{m_2}{r_2}$$

$$\frac{m_1}{r_1} = \frac{m_2}{r_2}$$

$$\frac{m_1}{0,92 \text{ а. л.}} = \frac{m_2}{2,08 \text{ а. л.}}$$

$$m_2 = \frac{m_1 \cdot 2,08 \text{ а. л.}}{0,92 \text{ а. л.}}$$

$$m_2 = \frac{m_1 \cdot r_2}{r_1} = \frac{m_\odot \cdot 0,92 \text{ а. л.}}{2,08 \text{ а. л.}} =$$

$$= 0,442 m_\odot$$

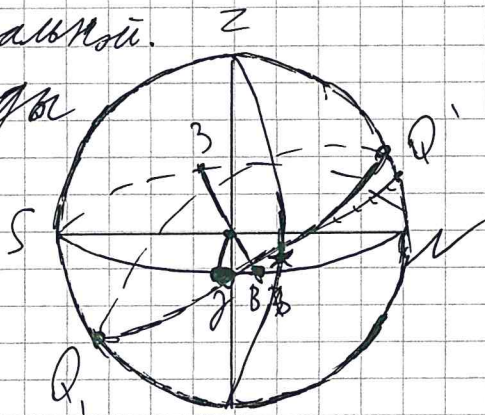
N4

 ~~$a = 0^h 50^m$~~

$$a = 0^h 50^m \quad \delta = 7^\circ 35'$$

Данная звезда координаты имеет экваториальными.

Изобразим положение звезды на небесной сфере
 когда γ - день весеннего равноденствия, от этого дня отсчитывается
 время восхождения a , δ отсчитывается от экватора (δ - это широта) * - склонение звезды δ и δ и δ



Так как γ Венера западной, то a отнимается. 25

$a_1 - a_2 = a_0$ a_1 - врем. восх. δ и δ ; a_2 - разность; a_0 - врем. восх. γ Венера

$$a_0 = 0^h 50^m - 1^h 36^m = 23^h 14^m \quad 25$$

$\delta_1 - \delta_2 = \delta_0$ так как склонение южнее то отнимается, обозначения аналогичные с δ и δ и δ

$$\delta_1 - \delta_2 = \delta_0 = 7^\circ 35' - 13^\circ 34' = -5^\circ 39' \quad \text{неверно}$$

Примем оба γ звезда зодиакальных созвездий, и от них не зависит имеет такую разность в склонении δ

$$\text{Ответ: } a = 23^h 14^m; \delta = -5^\circ 39'$$