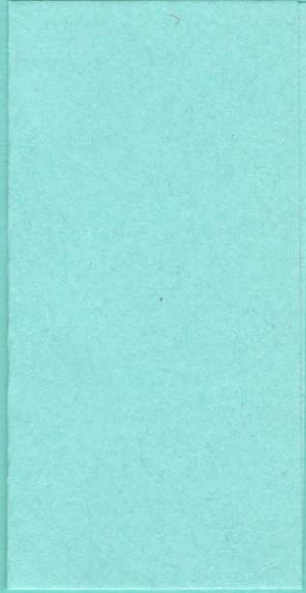




АС-45

РЕГИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА 2015
ПО АСТРОНОМИИ



ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____

1 2 3 4 5 6 Σ

0 3 00 0 1 [45.]

Кружер

Задача 2

Решение

На несравненно спутник Земли будут действовать силы гравитационного притяжения со стороны звезды, Земли и других планет.

Так он перемещается на околоземной орбите \Rightarrow звезды настолько удалены, что их влиянием на спутник можно пренебречь. Только наблюдая его с поверхности нашей планеты будет известно, что спутник перемещается среди звезд \Rightarrow Полярная звезда, значит, что спутник перемещается равно по дугам притяжения со стороны Земли (внешней Луны) и нашей планеты, т.к. движателю

спутника и отключены

Земля сама вращается вокруг своей

оси \leftarrow определенной угловой скоростью

Круги е

$$W_3 = \frac{2\pi}{T_3}$$

→ че $T = 200$ не е обратен
Земан боксът водобен
оли

~~$T_3 = 24$~~
 $T = 234$ 56 min 04 c =
26164 с

W₃ Пасажирски бразилски супермаркет
супермаркет или намери се, че



гне рою, вода кадрига
с земни утн супор

1730

Донна казанасе максимален
нос, по саутник

гоумен бразилски

протуб бразилски Зем

поца

отт Земан

супермаркет

бразилски

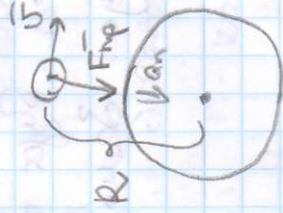
супермаркет

$$W = W_3 + W_c$$

W_c - утн супор

супермаркет отт
необходими супермаркет

Найдём w_c



по II закону Кеплера

$$F_{cp} = m a_n$$

m - масса спутника

F_{cp} - сила притяжения со стороны Земли

$$F_{cp} = G \frac{m M_3}{R^2}$$

$$G \frac{M_3}{R^2} = a_n$$

$$a_n = \frac{v^2}{R}$$

$$\frac{G M_3}{R^2} = \frac{v^2}{R}$$

$$\frac{G M_3}{R} = v^2 R^2 \Rightarrow w^2 = \frac{G M_3}{R^3}$$

$$w = \sqrt{\frac{G M_3}{R^3}}$$

РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА 2015 ПО АСТРОНОМИИ

Для удобства будем считать, что спутник вращается по круговой орбите

a_n - нормальное ускорение

R - расстояние от центра Земли

R - расстояние от центра Земли
спутника

$$v = w R$$

Buyer, who $c \downarrow R \Rightarrow \uparrow w$

longer \Rightarrow increasing w_{max} Buyer pays,
 $R \approx R_3$ (paying Seller)

$$w_c = \sqrt{\frac{GM_3}{R_3}} = \dots$$

\Downarrow

$$w_{max} = \sqrt{\frac{GM_3}{R_3} + \frac{2T}{T}}$$

$$w_{max} = \sqrt{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24}}{(6378140)^3} + \frac{2 \cdot 3,14}{86164}} \approx$$

$$0,00131 \text{ c}^{-1}$$

Задача 5.

Dans : $a = 20 \text{ cm}$, $m_a = 1,15$, $m_b = -2,9$

$e = 10^{-5} \text{ m}$

Решение

Нужно

$$S_{\text{марс}} = S_{\text{марс}} \cdot h$$

h - количество пикселей матрицы

$$S_{\text{марс}} = e^2$$

$$S_{\text{марс}} = e^2 \cdot h$$

т.к. количество пикселей в Марсе и Антаресе

на пиксель одинаковы, \Rightarrow освещенность

в Марсе и в Антаресе одинакова

ρ_1 - количество эк. в Марсе на пиксель

ρ_2 - количество эк. в Антаресе на пиксель

$$\frac{\rho_1}{S_{\text{марс}}} = \frac{\rho_2}{S_{\text{антар}}} \Rightarrow \rho_1 = \rho_2$$

~~$\rho_1 = \rho_2$~~ / ~~т.к.~~

Нужно найти количество эк. в Марсе

$\rho_M = k \cdot m \cdot S_M$, где k - светимость Марса

S_M - площадь Марса

k можно найти из соотношения

$$\lg \left(\frac{k_M}{k_{\odot}} \right) = 0,4 (M_M - M_{\odot})$$

где k_{\odot} - светимость Солнца

$M_{\odot} = 59,76 \text{ зем. масс}$

$$M_m = M_n - 5 \lg \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

$$d_0 = 10 \text{ мк}$$

где d - расстояние до объекта

$d \approx 56 \text{ км}$, т.е. расстояние до центра
перехода имено
крано

$$M_m = -2,9 - 5 \lg \left(\frac{56 \cdot 10^3}{3,086 \cdot 10^4} \right)$$

$$M_m = 25,8$$

$$\lg \left(\frac{M}{M_0} \right) = 0,4 (M_m - M_0)$$

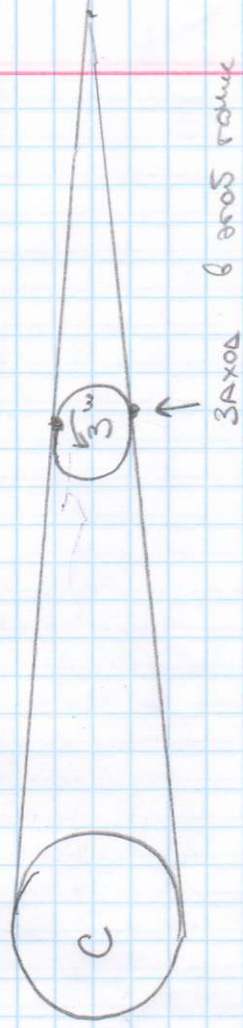
$$S_M = M_m^2 = 363 \cdot 10^4 \text{ м}^2$$

Задача 1
Решение

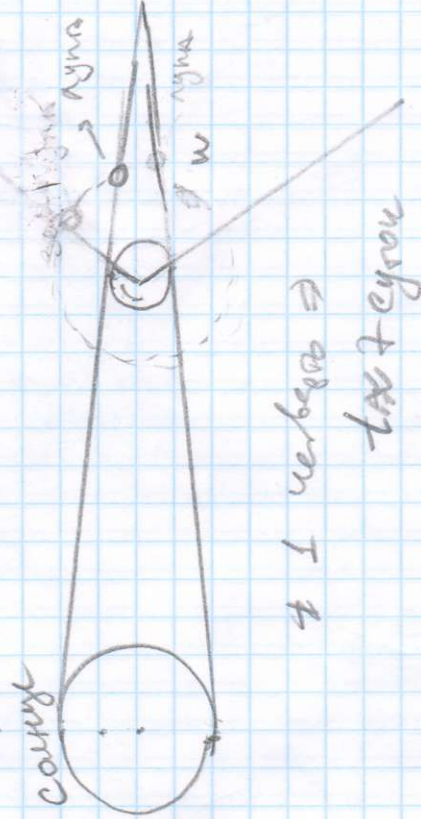
Луна в 1 цветоч \Rightarrow

$\frac{1}{2}$ нов Луна не была

Рассмотрим заход Солнца за горизонт



В. Рассмотрим заход Луны



Задача 4

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$$

$$\omega = \omega_0 \cos \delta$$

(см. задачу 3)

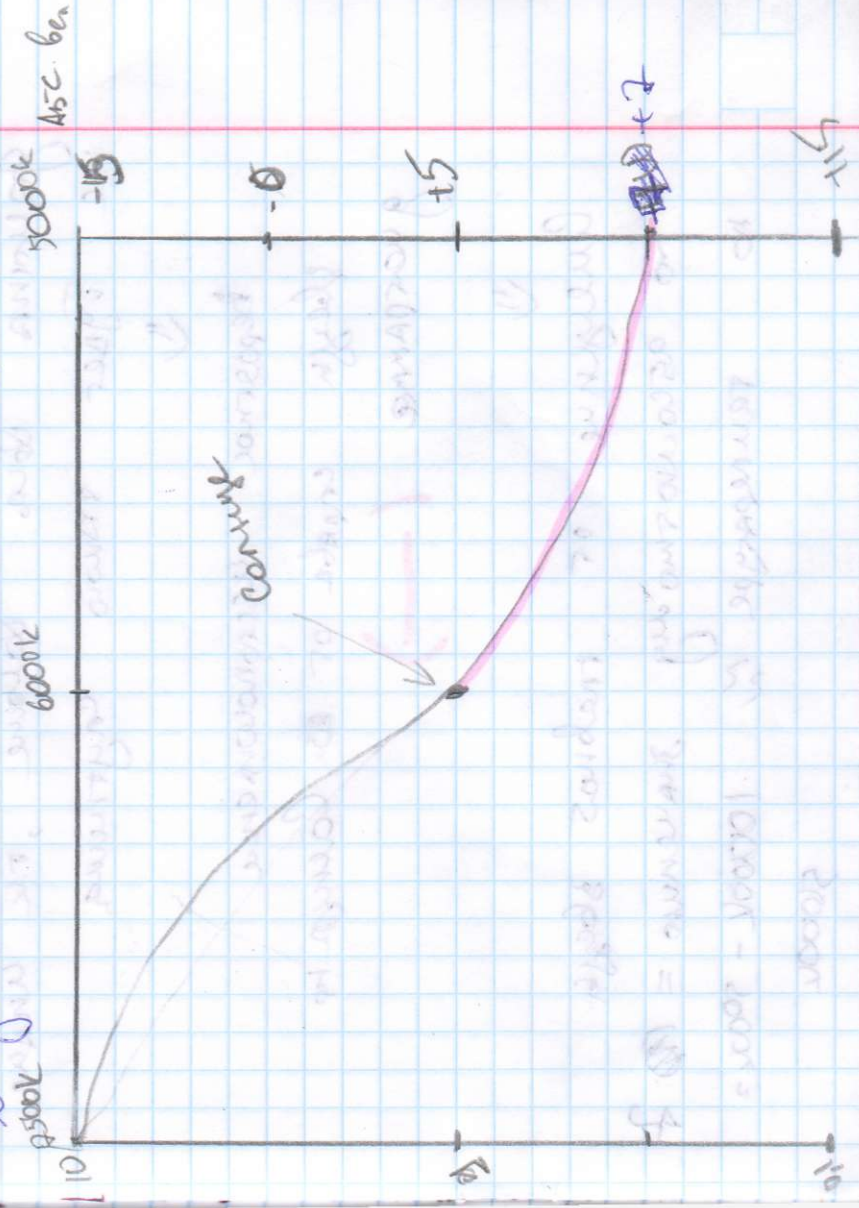
РЕГИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА 2015
ПО АСТРОНОМИИ

Задача 6

Звезда и Солнце похожи по:

- 1) Солнцу
- 2) Размерам
- 3) Температуре
- 4) Средней температуре

→ Убывающая звезда пока еще покаива на Солнце
≈ температура Солнца



РЕГИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА 2015
ПО АСТРОНОМИИ

В итоге сумма на 101 гарантию

иногда требуется збегга

и збегга еще более часто требуется

⇓
сначала чаще и больше

⇓
сначала требуется сумма от

Сначала на гарантии
но по состоянию берем збегга

гарантия для дауне, с.к. у нас

не будет такой гарантии

⇓

берем микрозаймы

збегга сумма от 5000 руб

гарантия (—)

⇓

лишние от трат збегга

по состоянию збегга = 10000 руб

но температура ~ 10000 руб - 5000 руб

5000 руб