

308000, г. Белгород,  
ул. Попова, 25 "А"

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
X	X	1	0	4	6	11-001
for	for	Chen	for	for	for	



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,  
ул. Попова, 25 "А"

Задача 4



Дано:  $M$ : Альбарео (р. Лебедя)

$$\alpha = 19^h 00^m, \delta = +28^\circ$$

Найти:  $h_{\min}$  - ? (верх. кульминация)

$h_{\max}$  - ? (верх. кульминация)

$$\varphi + h - \delta = 90^\circ \Rightarrow h = 90 + \delta - \varphi = 118^\circ - \varphi$$

05



### Задача 3

$$h = 10000 \text{ км}$$

$$e_1 = 0,5 \quad ?$$

$$e_2 = 0,1 \quad ?$$



$$e = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$$

Условие возможности работы спутника:

$$\frac{mv^2}{R_x} = G \frac{m_0 M}{R_x^2} \Rightarrow v = \sqrt{G \frac{M}{R_x}} = \sqrt{\frac{GM}{R_0 + h}}$$

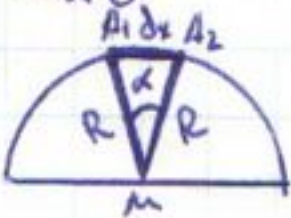
### Задача 5

Дано:

$$n = 1331909727$$

Найти:

$$\alpha_{\text{ср}}?$$



Решение:

Пусть площадь небесной сферы:  $S_0 = 4\pi R_0^2$

Тогда площадь, приходящаяся на одну звезду:  $S_1 = \frac{S_0}{n}$ ,

где  $S_1 = \frac{\pi d^2}{4}$ , где  $d = 2R$ , - диаметр талии окружности.

$$\text{Тогда } d^2 = \frac{4S_1}{\pi} = \frac{16R_0^2}{n}$$

Заметим, что среднее расстояние между звёздами:

$$d_x = 2R = d - \text{т.к. распределены они равномерно.}$$

Тогда по теореме косинусов:



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ  
ИНФОРМАЦИОННЫЙ  
ЦЕНТР»

308000, г. Белгород,  
ул. Попова, 25 "А"

$$d^2 = 2R_0^2 (1 - \cos(\frac{\alpha}{180^\circ}))$$

$$d^2 = 2R_0^2 (1 - \cos \alpha)$$

Тогда получаем:

$$\frac{16R_0^2}{n} = 2R_0^2 (1 - \cos \alpha)$$

$$\cos \alpha = 1 - \frac{8}{n} = \frac{n-8}{n}$$

$$\alpha = \arccos\left(\frac{n-8}{n}\right)$$

Тогда в условии секунд:

$$\alpha_c = 3600 \arccos \frac{1331909719}{1331909724}$$

48.

Задача 6

$$I_n = 19,5^m$$

$$I_o = 18,9^m$$

$m_c = ?$

$I_n = 19,5^m$ ,  $I_o = I_n + I_c$ , где  $I_c$  - блеск  
сверхновой,  $I_n$  - блеск галактики,  $I_o$  - сум-  
марный блеск;  $I_o = 18,9^m$

Ищем:

$$\frac{I_o}{I_n} = \frac{I_n + I_c}{I_n} = 1 + \frac{I_c}{I_n} = \cancel{2,512^m} (0,969)^m$$



Дпу змочу: ~~1/2~~

$$\frac{I_c}{I_n} = 2,512^{m_n - m_c} = 0,969^m - 1$$

$$\frac{I_c}{I_0} = 2,512^{m_0 - m_c}$$

$$, \text{ где } m_0 = m_i - 2,5 \lg 2 = m_i - 0,753$$

68

Онкem