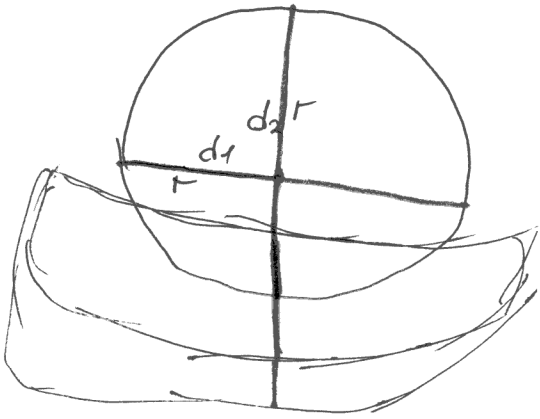


Прорисуем мушкет по зеркалу телескопа, для того чтобы она стала круглой.



У нас есть горизонтальный диаметр -  $d_1$ .

И вертикальный диаметр -  $d_2$ .

У горизонтальной мушкет  $d_1 = d_2$ .

А  $d_1$  и  $d_2$  имеют одинаковый радиус -  $r$ .  
Но при не горизонтальной мушкет  $d_1$  и  $d_2$  имеют различные  $r_2$  и  $r_1$ .

Значит, если у выделенных диаметров есть ~~осевая~~ осевая  $r_2$  и  $r_1$  соответственно с  $r_1$ .

Из этого можно узнать то, что горизонтальный диаметр больше вертикального на 50%.

50%.

Еще нужно узнать размер зенитного отрезка.

Если посмотреть по более удобному рисунку из условия можно увидеть то, что он равен  $r_1 : 5 = 10\%$ .

$r_1 : 5 = 10\%$ .

$r_1 = 50\%$  (т.к. радиус это  $\frac{1}{2}$  диаметра).

$50\% : 5 = 10\%$ .

~~Осталось сложить  $50\% + 10\% = 60\%$ .~~

Осталось вычесть  $50\% - 10\% = 40\%$ .

Ответ: горизонтальный диаметр больше вертикального на 40%.

у зеркала есть диаметр  $-d_1$  и радиус  $=r_1$

На противоположной стороне с расстоянием у него другой диаметр  $-d_2$  и радиус  $r_2$

Если расстояние от центра до центра  $1,5$  км известно:

$$d_1 = d_2 \cdot 1,5 \cdot 2 \quad (\text{на } 2 \text{ м.к. радиусы будут зеркально увеличиваться в 2 раза})$$

$$d_1 = d_2 \cdot 3$$

$$\uparrow \\ r_2 \cdot 2$$

$$d_1 = 3 \cdot 2 \cdot r_2$$

$$d_1 = 6 \cdot r_2$$

$$d_1 = 2 \cdot r_1$$

$$r_1 = 3 \cdot r_2$$

$$r_2 = r_1 : 3$$

$$d_2 = d_1 : 3$$

$$d_2 + r_2 = d_1 : 3 + r_1 : 3 = r_1 : 3$$

$$r_2 \cdot 3 = r_1 : 3$$

$$r_2 \cdot 2 = r_1 : 2$$

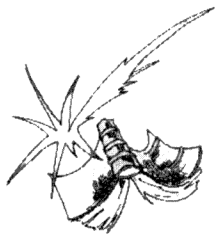
$$r_2 = r_1 : 2$$

$$r_2 = r_1 : 2$$

$$r_2 = 2$$

$$d_1 = r_1 \cdot r_2 \cdot 6 = 2 \cdot 6 = 12 \text{ см}$$

Ответ: диаметр зеркала  $12$  км



XXX Санкт-Петербургская  
астрономическая олимпиада  
практический тур

2023  
12  
марта

5–6 классы

Вам дана фотография радиотелескопа на фоне полной Луны. Известно, что фотограф находился на расстоянии 1.5 км от радиотелескопа. Определите диаметр зеркала («тарелки») радиотелескопа. Оцените, на сколько процентов горизонтальный диаметр видимого диска Луны больше вертикального (такое сжатие изображений протяженных объектов около горизонта возникает из-за преломления лучей света в земной атмосфере и называется дифференциальной рефракцией).

