



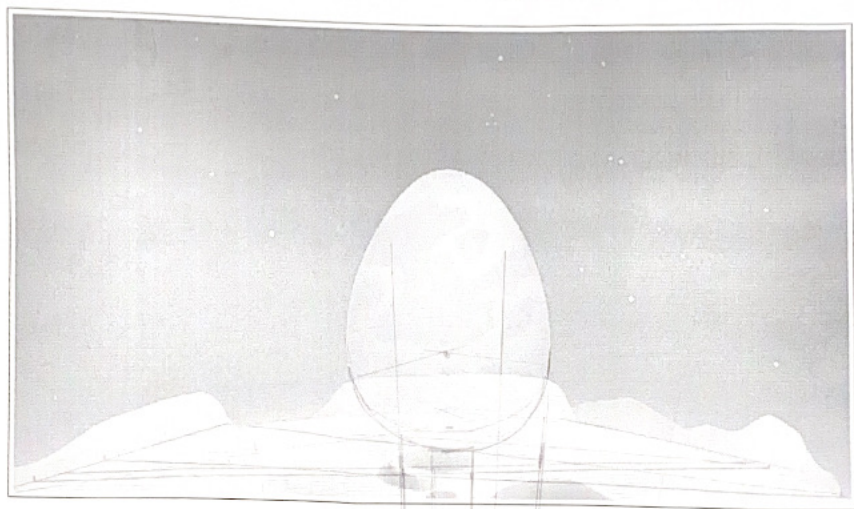
XXXI Санкт-Петербургская
астрономическая олимпиада
практический тур

2024
3
марта

7–8 классы

Перед Вами кадр из мультфильма про Лунтика. Для тех участников, кто почему-то не в курсе, уточним, что Лунтик, как написано в Википедии, «маленькое пушистое существо — космический пришелец, который родился на Луне и вылутился из яйца».

Вы видите то самое яйцо, из которого вылутится Лунтик, на поверхности Луны в одном из лунных кратеров, вместе с частью поверхности. Оцените по этим данным размеры Лунтика (исходя именно из этого изображения).



Решения задач и результаты олимпиады будут размещены на сайте

<http://school.astro.spbu.ru>

Дано: кадр, $R_m = 1738 \text{ км}$

Найти: $h = ?$, $l = ?$

Решение:

проведем 3 хорды и 1 от них вышамми радиус:

$$R_m = 22 \text{ см}$$

max. ширина лунтика равна 4.2 см

т.к. ближней части лунки круглое, то построим окружность с $r = 2 \text{ см}$:

высота лунтика равна: $h = 5.3 \text{ см}$

$$R_m = 22 \text{ см}; \quad R_m = 1738 \text{ км}$$

↓

$$22 = 1738 \quad h) \quad h = \frac{5.2 \cdot 1738}{22} = 5.2 \cdot 79 = 450.3 \text{ км}$$

$$h) \quad 5.2 = h$$

$$l) \quad 4.2 = l$$

$$l) \quad L = \frac{4.2 \cdot 1738}{22} = 4.2 \cdot 79 = 331.8 \text{ км}$$

$$\begin{array}{r|l} 1738 & 22 \\ \hline 154 & 79 \\ \hline 198 & \\ \hline -192 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 5.2 \quad \text{км} \\ \hline 19 \quad \text{км} \\ \hline 513 \\ \hline 399 \\ \hline 450.3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \wedge 4.2 \quad \text{см} \\ \hline 1738 \\ \hline 378 \\ \hline 294 \\ \hline 331.8 \end{array}$$