

1. Для нахождения аэрогравиметрических координат нужно вычислить сколько угловых секунд от линии обозначающую координаты  $137^{\circ} 22' 30''$  до нужных точек. Сделать это можно, составив пропорцию. Между линиями обозначающими координаты разница  $30''$  и  $10,5$  см. Получается пропорция. (точка 2039)

$$30'' - 10,5 \text{ см}$$

$$x - 4,7 \text{ см}$$

$$x = 13,4''$$

x нужно прибавить к  $137^{\circ} 22' 30''$

Получается  $137^{\circ} 22' 43,4''$

Таким же образом можно измерить и широту каждой точки

$$30'' - 10,5 \text{ см}$$

$$x - 0,8 \text{ см}$$

$$x = 2,2''$$

Получается  $4^{\circ} 43' 32,2''$

Уже есть координаты самой верхней точки

Пропорции каждой из следующих точек я посчитала на калькуляторе.

1. (2039)  $137^{\circ} 22' 43,4''$  в.д  
 $4^{\circ} 43' 32,2''$  ю.ш

2. (2098)  $137^{\circ} 22' 42,6''$  - в.д  
 $4^{\circ} 43' 27,7''$  - ю.ш

3. (1896)  $137^{\circ} 22' 31,1''$  - в.д  
 $4^{\circ} 43' 18,6''$  - ю.ш

4. (1942)  $137^{\circ} 22' 35,1''$  - в.д  
 $4^{\circ} 43' 13,5''$  - ю.ш

5. (1949)  $137^{\circ} 22' 34,7''$  - в.д  
 $4^{\circ} 43' 11,3''$  - ю.ш

При вычислениях нужно обратить внимание на то, что точка 2039 находится как координатной линией  $4^{\circ} 43' 30''$  и секунды нужно прибавлять. Во всех остальных случаях точки находятся ниже и нужно отнимать

Для наглядности можно нарисовать сетку

2. Чтобы посчитать длину траектории марсохода, я соединила все точки и сложила их длину в сантиметрах.

$$0,5 + 1 + 0,5 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 0,5 + 1 + 1 + 0,5 + 1 + 0,8 + 1 + 1 + 0,5 + 1 + 1 + 1 + 0,5 + 0,5 + 2 + 1 + 0,5 + 1 + 0,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 4 = 41,8 \text{ см}$$

Затем это нужно перевести в километра

$$360^\circ = 2\pi r \quad 360^\circ = 2\pi \cdot 3200 \text{ км} \quad r = \frac{r\theta}{\theta} = \frac{6200 \text{ км}}{2}$$

$$1^\circ = 59 \text{ км на местности}$$

$$1^\circ = 3600''$$

$$3600'' = 5,8 \text{ км}$$

$$1'' = \frac{59 \text{ км}}{3600}$$

$$0,5 \text{ см на рисунке} = 1,5'' = \text{угловому размеру}$$

$$0,5 \text{ см} = 1,5'' = \frac{59 \text{ км}}{3600} \approx 0,025 \text{ км}$$

$$1 \text{ см} = 0,05 \text{ км}$$

41,8 · 0,05 = 2,09 км — длина пути марсохода на местности

3. Мы знаем расстояние который проехал марсоход — можем узнать ~~время~~ <sup>время</sup>.

$$\begin{array}{r} 2166 \\ - 1850 \\ \hline 316 \end{array}$$

316 секунд — нужно перевести в часы, чтобы это сделать можно умножить 316 на 24,6 %, потому что 24,6 % ≈ 242 40 мин

Получается ~~7000~~ <sup>7000</sup> часов

$$v = \frac{s}{t}$$

~~$$v = \frac{2,08}{7000}$$~~

$$v = \frac{2,08}{7000} = 0,0003 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: длина траектории 2,08; скорость марсохода 0,0003  $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$

1.  $30'' - 10,5 \text{ см}$  (20,98)

$x - 4,48$

$x = 12,8$

$$\begin{array}{r} 4,4 \\ \times 30 \\ \hline 132,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1320 \overline{) 10,5} \\ -105 \\ \hline 270 \\ -210 \\ \hline 600 \\ -600 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,7 \\ \times 30 \\ \hline 141,0 \end{array}$$

$30'' - 10,5 \text{ см}$

$x - 0,8$

$x = 2,3''$

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ \times 30 \\ \hline 24,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 240 \overline{) 10,5} \\ -240 \\ \hline 300 \\ -300 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1410 \overline{) 105} \\ -105 \\ \hline 360 \\ -360 \\ \hline 0 \end{array}$$

(1896)

$30'' - 10,5 \text{ см}$

$x - 0,3$

$x = 1,1$

$$\begin{array}{r} 0,3 \\ \times 30 \\ \hline 9,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \overline{) 105} \\ -300 \\ \hline 600 \\ -600 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5900 \overline{) 3900} \\ -3900 \\ \hline 0,025 \end{array}$$

$30'' - 10,5 \text{ см}$

$x - 3,9$

$x = 11,4$

$$\begin{array}{r} 3,9 \\ \times 30 \\ \hline 117,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1170 \overline{) 105} \\ -105 \\ \hline 120 \\ -105 \\ \hline 150 \\ -150 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2166 \\ -1850 \\ \hline 316 \end{array}$$

(1942)

$30'' - 10,5 \text{ см}$

$x - 2,6$

$x = 7,4$

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 24,67 \\ \hline 2212 \\ 1264 \\ \hline 78,05328,70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 0,05 \\ \hline 1,70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \overline{) 105} \\ -300 \\ \hline 600 \\ -600 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41,6 \\ \times 0,05 \\ \hline 2,080 \end{array}$$

$30'' - 10,5 \text{ см}$

$x - 5,7$

$x = 16,5$

$$\begin{array}{r} 5,7 \\ \times 30 \\ \hline 171,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1710 \overline{) 105} \\ -105 \\ \hline 660 \\ -630 \\ \hline 300 \\ -300 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,080000000 \\ -2080000,0003 \end{array}$$

(1949)

$30'' - 10,5$

$x - 2,7$

$x = 7,7$

$$\begin{array}{r} 2,7 \\ \times 30 \\ \hline 81,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 810 \overline{) 105} \\ -735 \\ \hline 750 \\ -735 \\ \hline 15 \end{array}$$

$30'' - 10,5$

$x - 5,5$

$x = 15,7$

$$\begin{array}{r} 5,5 \\ \times 30 \\ \hline 165,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1650 \overline{) 105} \\ -105 \\ \hline 600 \end{array}$$