



Сейчас между планетами $(66^\circ + 51^\circ = 117^\circ)$ нужно пройти

найти время когда расстояние станет 15° и меньше. Нужно

рассчитать период скорости планет.

$$M_{Mars} = \frac{360}{687 \text{ д}} \approx \frac{10}{19} \text{ }^\circ/\text{д}$$

$$M_{Earth} = \frac{360}{365 \text{ д}} = 1 \frac{1}{11} \text{ }^\circ/\text{д}$$

$$M_{Mercury} = \frac{360}{88 \text{ д}} \approx 4 \frac{1}{11} \text{ }^\circ/\text{д}$$

Земле сейчас нужно догнать Марс и проехать $360 - 117^\circ = 243^\circ$ до Марса сейчас и $(\frac{10}{19} \text{ }^\circ/\text{д} \cdot 243 \text{ д} = \frac{2430}{19} \text{ }^\circ = 127 \frac{17}{19} \text{ }^\circ)$ на которые улетит Марс

за время полета Земли. Пролетит Земля $127 \frac{17}{19} \text{ }^\circ$, тогда Марс $(127 \frac{17}{19} \text{ }^\circ \approx 128 \text{ }^\circ - 128 \text{ }^\circ = \frac{1280}{19} \text{ }^\circ = 67 \frac{7}{19} \text{ }^\circ)$. Пролетит Земля $67 \frac{7}{19} \text{ }^\circ$, тогда Марс $(67 \frac{7}{19} \text{ }^\circ \approx 67 \text{ }^\circ - \frac{670}{19} = 35 \frac{5}{19} \text{ }^\circ)$.

Пролетит Земля $35 \frac{5}{19} \text{ }^\circ$, тогда Марс $(35 \frac{5}{19} \text{ }^\circ \approx 35 \text{ }^\circ - \frac{350}{19} = 18 \frac{7}{19} \text{ }^\circ)$. Вот они очень близко и надо узнать, а где Меркурий ведь он должен быть в 15° от Марса для исполнения задачи. Для этого узнаем сколько промиле дней $(243 + 127 \frac{17}{19} + 67 \frac{7}{19} + 35 \frac{5}{19} = 473 \frac{10}{19} \text{ д})$ и по формуле пути $(S = vt)$ узнаем где Меркурий.

$$S = 4 \frac{1}{11} \cdot 473 \frac{10}{19} = \frac{19}{262} \cdot \frac{45}{11} \cdot \frac{8997}{19} = \frac{4084865}{209} = 1936 \frac{179}{209} \approx 1937^\circ = 137^\circ \text{ от ступового положения.}$$

Значит Меркурий сейчас в западнее звезды Сириус на $(137 + 46 = 183^\circ)$ 153° А Марс с Землей только на 131° и 115° . Значит нам нужен следующий круг Меркурия.

Между Марсом и Меркурием должно быть 15° и он должен быть сейчас в точке 116° . До нее ему 323° или $(323 / 4 \frac{1}{11})$ 79 дней. Через 79 дней Марс будет в точке 172° и Меркурию нужно ~~56° или 13 дней~~ 41° или 10 дней. Марс будет в точке 177° и Меркурию нужно 2 дня.

Между Марсом и Меркурием 15° , но Земля улетела на 91° и Земле нужно еще $287 \frac{72}{19}$ дней до Меркурия. Через 272 дня Марс улетит на 143° и Земле нужно еще 143 дня за которые Марс улетит на 65° , и Земля

Пролетит ^в ещё 65 дней, Марс улетит на 34° , Земля пролетит 34 дня, а Марс 16° . Марс и Земля примерно совали, но а где Меркурий. Меркурий пролетит 303° от предыдущей точки и ему нужно пролететь 149° или 36 дней. Но Марс улетит на 18° и Меркурию осталось пролететь 2 дня. С Землей всё в порядке и прошло всего $(474 + 91 + 519 + 38 = 1117 \text{ дней})$.
 Ответ: 1117.

Но как спрашивают какое это созвездие. Это через 22 дня после 6 февраля поется 18 февраля и это Дельта.
 Ответ: Дельта.

№ 4.

В день весеннего равноденствия день равен 12ч. Значит время прохождения Солнцем $0,5^\circ$ (диаметр диска Солнца) равно $\frac{1}{360} \cdot 12 \cdot 60 = \frac{1}{30} \cdot 60 = 2 \text{ мин}$. Значит Геркулес начал 2 мин и пролетел $(5000 \text{ м} - 60 \text{ мин})$; $R_{\text{м}} - 2 \text{ мин}$.
 $x = \frac{1}{30} \cdot 5000 = 166,67 \text{ м}$, значит 1 шаг равен $(\frac{1}{500} \cdot 166,67 \text{ м} = 0,2(7))$
 Ответ: 28 см.

№ 3.

Найдём расстояние которое нужно преодолеть звезде. Это $30'' + 12' + 11' = 1410''$. 1 микросекунда это $1/1000000$ секунды значит звезда пройдёт $1,41 \cdot 10^9$ микросекунд. Узнаем сколько это лет.

$$\begin{array}{r}
 1410000000 \quad | \quad 163 \\
 \underline{1301111} \\
 1088889 \\
 \underline{978} \\
 820 \\
 \underline{815} \\
 500 \\
 \underline{484} \\
 1100 \\
 \underline{978} \\
 122
 \end{array}$$

Ответ: 8650306 лет.

№ 1.

Он ошибся, так как Экватор находится близко к экватору и звезды Северного полушария там очень низко и быстро заходят значит Антарес заходит за горизонт.

№ 2.

Максимальное значение полноты 13, так как $360/29 = 12$ (ост. 12) и в остатке может случиться полнота (пример полнота 1 января следующая будет 30 января и т.д., последняя будет 19 декабря она будет 13). А если не случится, то будет 12, что минимальное значение.