

Дано: $T_{\text{♂}} = 686,98^{\text{д}}$; $T_{\text{♁}} = 365,25^{\text{д}}$; 22 мая 2016 г.; $t = 7^{\text{д}}$

Найти: дату следующего противостояния Марса, при котором он вновь окажется в созвездии Скорпиона?

Решение:

При решении задачи мы должны учитывать эксцентриситет орбиты Марса. Он приводит к тому, что синодический период этой планеты не является величиной постоянной. Однако, нас будут интересовать противостояния вблизи одного положения Марса на орбите примерно в 90° от точки перигелия. Во время противостояния 2016 года Марс как раз располагается на своём среднем расстоянии от Солнца — 1,52 а.е. Его угловая скорость вращения в этот момент также была близка к среднему значению. Поэтому при решении задачи мы будем считать орбитальное вращение Марса равномерным, а синодический период — постоянным.

$$\frac{T_{\text{♂}}}{T_{\text{♁}}} = \frac{686,98}{365,25}$$

n	-1	0	1	2	3	4	5	6
a_n	—	1	1	7	2	1	1	4
p_n	1	1	2	15	32	47	79	363
q_n	0	1	1	8	17	25	42	193
$\Delta x, d$	—	—	43,52	-17,09	9,34	-7,75	1,59	-1,39

ПОДХОДИТ

Δx - кол-во дней, на которое отличается дата противостояния от 22 мая

$\Delta x_{\max} = \frac{t}{2} = 3,5^d \Rightarrow$ нам подходит $\Delta x = 1,59^d \Rightarrow$ через 79 земных лет и 1,59 дней, т.е. **24 мая 2095 года**

наступит следующее противостояние Марса, при котором он вновь окажется в созвездии Скорпиона.

Ответ: 24 мая 2095 года