

Дано:

7 февраля

17 октября

$$S = 29,53 \text{ дн.}$$

N 1

сначала я вычислил сколько дней прошло с 7 февраля по 17 октября: $22 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 17 = 253$ дня потом я вычислил сколько

S периодов пройдёт луна за данный промежуток времени. $253,53 : 29,53 \approx 8,56$ синодических периодов

S - синодический период луны

также нам известно, что 7 февраля солнце находится в созвездии козерога. Но так же не стоит забывать о погрешности в 0,56 S также поэтому я решил составить пропорцию

$$S = 360^\circ$$

$$0,56S = x^\circ$$

$$\frac{1}{0,56} = \frac{360^\circ}{x}$$

$$x = \frac{360 \cdot 0,56}{1}$$

$$x \approx 200^\circ$$

далее я нашёл угол между направлениями на солнце и луну $200 - 180 = 20^\circ$ поэтому Венера будет находиться в стрельце

Ответ: в стрельце

Дано:

N 2

25 января 2004

10 июня 2018

$$S_{\text{м.к.}} = 45 \text{ км}$$

$$R_{\text{з.}} = 6400 \text{ км}$$

Для начала я решил вычислить сколько

дней прошло с 25 января 2004 года по 10 июня

$$2018 \text{ года. } (366 - 25) + 365 + 365 + 365 + 366 + 365 + 365 + 365 + 366 + 365 + 365 + 365 + 366 + 365 + 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 10 = 5616 \text{ дней}$$

затем я решил для удобства я решил перевести километры в метры и найти скорость марсохода

$$\frac{45000}{5616} \text{ км/дн. так как нам по условию}$$

заранее известно что $R_{\text{мар.}}$ в 2 раза меньше $R_{\text{з.}}$ тогда $R_{\text{мар.}} = R_{\text{з.}} : 2 = 6400 : 2 = 3200 \text{ км} = 3200000 \text{ м}$

от одного полюса до другого полюса расстояние ~~на~~ ~~2 ПР~~ полюсов меридиана есть $2 \text{ ПР} : 2 = \text{ПР}$

$$3,14 \cdot 3200000 = 10080000 \text{ м}$$

$$\begin{array}{r} 12800000 \\ 3200000 \\ \hline 9600000 \\ 10048000,00 \text{ м} \end{array}$$

найти время я делю расстояние на скорость.

$$t = S_{\text{м.к.}} : V_{\text{м.к.}} = \frac{10048000}{8} = 1256000 \text{ дн}$$

Ответ: 1256000 дней.

Дано:

366 дн. (2 в декабре)

13 покрытий ^{января} (2 в декабре)

$T_c = 27,32$

N 3

покрытие ~~лунной~~ звезды
лунной прощаским 1 раз
 $\frac{1}{b} \text{ в } T_c = 27,32$

Нам известно что в году 12 месяцев а покрытие так как в декабре было 2 покрытия звезды лунной тогда они были в начале и в конце декабря. Тогда первое покрытие в декабре произошло 4-4 декабря а второе покрытие 27-31 декабря. Покрытие в январе произошло через 27 дней после покрытия в декабре. 31 декабря соответствует 366 дню в году а 27 декабря 362 дню в году. Тогда минимальная дата, в которую могло произойти покрытие в январе $Date_{min} = 362 \text{ дн.} - 13 T_c$

$$Date_{min} = 362 \text{ дн.} - 13 \cdot 27,3 = 362 - 355 = 7 \text{ января}$$

а максимальная дата = $Date_{max} = 366 - 13 T_c$

$$Date_{max} = 366 \text{ дн.} - 355 = 11$$

$$= 11 \text{ января}$$

Ответ: покрытие в январе произошло от 7 до 11 января.

№4

Сегодня 4 февраля 2024 года, воскресенье. Последнее воскресенье в феврале это 25 февраля 2024 года, следующим воскресеньем будет 3 марта 2024 года. Аналогичным образом вычислили, что 01.08.2024 будет четверг. В году может быть 365 дней если год не високосный и 366 если високосный. В году 52 целые недели или 364 дня следовательно за один год дней недели для года может уменьшаться либо на 2 либо на 1 в зависимости от его високосности. Вычислили сколько лет прошло от 1578 до 2024 года.

$$\begin{array}{r} 2024 \\ - 1578 \\ \hline 446 \text{ (лет)} \end{array}$$

Найдем сколько среди них високосных. С 1578

по 1600 5 високосных лет, с 1600 по 1700 25 високосных лет, с 1700 по 1800 24 високосных года, с 1800 по 1900 столько же, с 1900 по 2000 столько же, с 2000 по 2024 6 високосных лет. Сложим и получим ~~552~~ 552

високосных лет. Получим что уменьшится на 552 дня среди них 48 целых недель. Недели не влияют на увеличение дня недели. $552 - 48 \cdot 7 = 6$ дней получается

что если 01.08.2024 - четверг, то 01.08.1578 - пятница. В пятницу нельзя, также как и в субботу и в воскресенье следовательно ближайшая дата это 04.08.1578 - понедельник.

Ответ: 04.08.1578

N - число ~~звезд~~ ^{N 5} звезд с массой ^{солнца} от ρ_0 ...

$$N_{*}(0,08 \rho_0 2) - N_{*}(0,02 \rho_0 10) = N > 10$$

$$\frac{9}{2} = \frac{N_{*}(0,08; 2) + N(2; 10)}{N > 10}$$

$$N > 10 + N(0,08; 2) - N(2; 10) = N(0,08; 1) = 110$$

$$N(0,08; 2) = 55$$

$$7 N(0,08; 2) - 11 N(2; 10) = 0$$

$$11 N(2; 10) = 7 \cdot 55$$

$$N(2; 10) = 35$$

$$N > 10 = 110 - 35 - 55 = 20$$

Ответ: $N > 10 = 20$, $N(0,08; 2) = 55$, $N(2; 10) = 35$