

19 → São oito horas da manhã. Que horas serão daqui a $243^{273!}$ horas?

Como podemos perceber, a questão consiste em resolver:

$$243^{273!} + 8 \pmod{24}$$

Temos que: $243^1 \equiv 3 \pmod{24}$

$$243^2 \equiv 9 \pmod{24}$$

$$243^3 \equiv 3 \pmod{24}$$

$$243^4 \equiv 9 \pmod{24}$$

$$243^5 \equiv 3 \pmod{24}$$

⋮

Além disso, o fatorial de um natural $N \geq 2$ é um número par, pois conterá pelo menos um múltiplo de dois.

Logo, $243^{273!}$ tem expoente par. Assim: $243^{273!} \equiv 9 \pmod{24}$

Concluindo: $9 + 8 \pmod{24} \Rightarrow 17 \pmod{24}$

Logo, Serão 17 H.