Vizsgáljuk először a kedvező esetek számát! Tegyük fel, hogy az első hatos a k-adik dobáskor következik be ($1 \leqq k \leqq 30$). Ekkor a megelőző $(k-1)$ dobás kimenetele csak 1, 2 vagy 3 lehet, a hatos dobást követő $30-k$ dobás viszont a lehetséges hatféle érték bármelyike. Így pontosan $3^{k-1} \cdot 6^{30-k}$ darab olyan sorozat lehet, amelyben a k-adik dobás hatos, ezt megelőzően pedig nem szerepelnek a 4, 5, 6 értékek ($1 \leqq k \leqq 30$).

A kedvező esetek száma tehát ezen értékek összege, amit a mértani sorozat összegképlete alapján számolhatunk ki:

$$\begin{aligned} 3^0 \cdot 6^{29} + 3^1 \cdot 6^{28} + \ldots + 3^{28} \cdot 6 + 3^{29} = 3^{29}(2^{29} + 2^{28} + \ldots + 2 + 1) = \\ = 3^{29} \cdot \frac{2^{30}-1}{2-1} = 3^{29}(2^{30}-1). \end{aligned}$$

Az összes esetek száma az $1, \ldots, 6$ számjegyeket tartalmazó 30 elemű sorozatok száma: 6^{30}. Így a keresett valószínűség:

$$P = \frac{3^{29}(2^{30}-1)}{6^{30}} = \frac{3^{29}(2^{30}-1)}{3^{30} \cdot 2^{30}} = \frac{1}{3} - \frac{1}{3 \cdot 2^{30}}.$$

Mivel $3 \cdot 10^{-10} < \dfrac{1}{3 \cdot 2^{30}} < 4 \cdot 10^{-10}$, így az $\dfrac{1}{3 \cdot 2^{30}}$-t kivonva az 1/3-ból, az első nyolc tizedesjegy nem változik. A keresett valószínűség tehát 8 tizedes jegy pontossággal 1/3.