

Nota aclaratoria

Miguel Navarro Saad

febrero de 2008

Para formalizar la solución al problema, debemos recordar la definición de la operación módulo, es decir, que

$$b = a \bmod n$$

significa que b es el residuo de dividir a entre n . De paso recordemos que cuando $b = 0$, lo que queremos decir es que a es igual a n o bien un múltiplo de éste (en nuestro problema no puede ser múltiplo por ser finito el número de fichas).

Debe quedar claro que el juego termina cuando se agotan las 28 fichas del dominó reunidas en el lado izquierdo (de acuerdo con las ilustraciones del artículo). Entonces, la ecuación

$$28 \text{ fichas} = E \text{ fichas} + \sum_{i=1}^E [12 - \underbrace{p_i(E_i)}_{\text{puntos}}] \text{ fichas} - S \text{ fichas} \quad (1)$$

representa que las 28 fichas iniciales deben de ser distribuídas extrayendo de ellas E (que son de las que finalmente vamos a dar su número de puntos) y pasando al lado opuesto (el lado derecho de la página, según el artículo) tantas como indiquen la diferencia del número 12 y los puntos de cada una de las E fichas extraídas; pero, debido a que la última ficha extraída puede contener más puntos que el número de fichas restantes en el lado izquierdo, debemos de restarle esa diferencia de fichas, S (para ser congruentes con el artículo, aunque relamente no son fichas sobrantes), al total.

Poniendo un poco de atención, al final del proceso, en el lado derecho de la página (haciendo de nuevo referencia al artículo) deberían de estar las 28 fichas iniciales menos las extraídas (E), pero puede haber más, y para conocer cuántas más, expresamos nuestra ecuación (1) como sigue:

$$S = \left\{ E + \sum_{i=1}^E [12 - p_i(E_i)] \right\} \bmod 28. \quad (2)$$

Ahora, si $S = 0$, es decir, si no hay residuo en (2),

$$28 = E + \sum_{i=1}^E [12 - p_i(E_i)] = E + 12E - \underbrace{\sum_{i=1}^E p_i(E_i)}_{\substack{\text{los puntos de} \\ \text{las } E \text{ fichas}}};$$

si $R := \sum_{i=1}^E p_i(E_i)$, entonces

$$28 = 13E - R \quad \Rightarrow \quad R = 13E - 28.$$

Finalmente, si $S \neq 0$, de (2) (y recordando la definición de módulo) resultaría que

$$\underbrace{28(1)}_{\substack{\text{no hay} \\ \text{múltiplos}}} + S = E + \sum_{i=1}^E [12 - p_i(E_i)],$$

de donde, haciendo las sustituciones,

$$28 + S = 13E - R \quad \Rightarrow \quad R = 13E - (28 + S).$$