Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Sábado 01 de Julio de 2006 00:44

En la pasada entrega explorábamos algunas propiedades de los números utilizando todas las cifras de nuestro sistema de numeración.

En esta ocasión seguiremos estudiando otras propiedades mágico-curiosas de nuestro inseparable sistema decimal.

Por ejemplo:

- Busca una calculadora y escribe el número 246913578, el cual contiene las nueve cifras significat
- Multiplica dicho número por cualquiera de los siguientes:
  2 - 4 - 5 - 7 - 8 - 10 - 11 - 13 - 16 - 20 - 22 - 25 - 26 - 31 - 35 - 40 - 55 - 65 - 125 - 175 - 875.
- A continuación, ordena las cifras del resultado y elimina el cero, caso de que aparezca.

¡ SORPRESA ! Están todas las cifras significativas y ninguna se repite.

- Pero hay más: divide el número dado por cualquiera de los siguientes:
  2 - 4 - 5 - 8
  Nuevamente aparecen todas las cifras sin repetirse ninguna de ellas.

Observarás que, en todos los casos, se obtiene una permutación de las cifras del número original. Un caso particular de esta situación corresponde a los llamados números cíclicos.

Veamos con un ejemplo en qué consisten:

Escribe el número 142857. Debajo de él escribe todas sus permutaciones circulares, es decir

142857
428571
285714

857142
571428
714285

Pues bien, cada uno de ellos es el resultado de multiplicar el primero por los números del uno al seis.
[Por cierto, la disposición anterior forma un cuadrado mágico, pues la suma de las cifras de cada fila y cada columna es 27.]

En general, se dice que un número de k cifras es cíclico si el resultado de multiplicar dicho número por los números 1, 2, 3, ..., k, es una permutación cíclica de dicho número.

El ejemplo mostrado antes corresponde al menor número cíclico. El siguiente ya tiene 16 cifras y se trata del número 0588235294117647.

Puedes aprovechar esta propiedad para hacer algún juego de magia. Por ejemplo:

1. Escribe en una tira de papel las cifras 142857 y pega los extremos para formar una cinta.
   Pide a un espectador que nombre un número del uno al seis y que lo multiplique por el número ma
2. Mientras realiza la operación, con unas tijeras corta la cinta por el lugar adecuado y muestra que

Con un poco de práctica sabrás el lugar adecuado por donde cortar la cinta. Basta ordenar los seis posi

Te propongo otro juego:

1. Piensa un número menor que 777.
2. Divídelo por 7 (si la división es exacta, utiliza otro número).
3. Suma los valores de las seis primeras cifras decimales.

Puedo adivinar el resultado final: si no me equivoco (y tú tampoco), se trata del número **27**.

Terminaré enunciando más propiedades de los números cíclicos que podrás utilizar para

sorprender a tus allegados:

- Con menos de cien cifras, los únicos números cíclicos son los períodos de las expresiones decimales de los números 1/7, 1/17, 1/19, 1/23, 1/29, 1/47, 1/57, 1/61, 1/97 (salvo error u omisión).
- Al multiplicar un número cíclico de k cifras por k se obtiene un número formado por k nueves.
- Al separar en dos mitades las cifras de un número cíclico y sumar ambas partes, se obtiene un número formado sólo por nueves.

  Por ejemplo, 142 + 857 = 999.

  [Esta propiedad es un caso particular del teorema de Midy .]
- Martin Gardner (ya me has oído hablar de él) observó que el resultado de multiplicar 142857 por un número mayor que 7 es también una permutación del original si se suman la primera y última cifras. ¿Puedes encontrar resultados similares con otros números cíclicos?