



ADIVINACIÓN A TIEMPO (SOLUCIÓN)

Como de costumbre, publicaremos en esta entrega las soluciones recibidas al concurso de verano propuesto en el número anterior. Como de costumbre, agradecemos a todos los participantes (incluidos quienes no han enviado ninguna solución) el interés mostrado en las propuestas de este rincón. Como de costumbre, quienes han enviado la solución son seguidores habituales de esta sección y, como de costumbre, animamos al resto de lectores a participar en los concursos para no tener la desalentadora impresión de ser un grupo residual de aficionados a la magia matemática.

El primer juego era el siguiente:

1. Mezcla la baraja y reparte sobre la mesa 13 cartas, caras hacia abajo. De este montón, toma un pequeño grupo de cartas y colócalo en tu bolsillo.
2. Recoge el resto del montón repartido, mira y recuerda la carta inferior (la que estaba en contacto con la mesa) y coloca todo el montón sobre el paquete de cartas.
3. Reparte ahora 12 cartas sobre la mesa, tantas como horas tiene un reloj. Coloca estas doce cartas en un círculo, formando un reloj: la primera carta en el lugar representado por la una, la segunda en el lugar de las dos, y así sucesivamente, la duodécima carta en el lugar de las doce.
4. Saca las cartas del bolsillo y cuéntalas. Vuelve cara arriba la carta del reloj cuya hora corresponde al número de cartas del bolsillo.

97. (Septiembre 2012) SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO 2012

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Lunes 03 de Septiembre de 2012 17:00

¡Es la carta elegida!

Basta seguir las instrucciones para deducir fácilmente el método empleado. Si repartimos 13 cartas, guardamos en el bolsillo x cartas, sobre la mesa quedan $13 - x$. Al devolver este paquete sobre el resto de la baraja, la carta elegida queda en la posición $13 - x$ desde arriba (tanto si la baraja es de 40 o de 52 cartas). Al repartir sobre la mesa 12 cartas para formar un reloj, se invierte la posición de estas cartas, de modo que la elegida pasa a ocupar la posición x (la primera pasa a la posición 12, la segunda a la posición 11, y así sucesivamente, la carta de la posición p pasa a ocupar la posición $13 - p$). El resto es automático: la carta elegida ocupa la hora correspondiente al número de cartas del bolsillo.

Esta solución es la que nos envía *Marisa Berdasco*. Por otra parte, *María Jesús Arcos* y *Roberto Camponovo*

no han comprendido las instrucciones de forma precisa (el hecho de repartir 12 cartas antes de formar el círculo pasa desapercibido para ellos), lo cual me sirve para tratar de ser más claro la próxima vez. Aún así, proponen una respuesta alternativa.

Las instrucciones a seguir para el segundo juego eran las siguientes:

1. Mezcla la baraja y piensa una hora (de la una a las doce).
2. Retira de la baraja tantas cartas como indica la hora pensada y guárdalas en el bolsillo.
3. Ahora mira y recuerda la carta de la baraja que ocupa la posición indicada por la hora pensada. Por ejemplo, si has pensado las tres, recordarás la tercera carta desde la parte superior de la baraja.
4. A continuación vas a dejar pasar todas las horas, de la siguiente forma: Deletrea la palabra UNA pasando tres cartas de arriba a abajo de la baraja; deletrea DOS, TRES, CUATRO, etc. hasta DOCE siempre pasando una carta por cada letra. Al terminar todas las horas, vuelve cara arriba la carta superior.

¡Es la carta elegida!

Para este juego, hay dos claves a tener en cuenta. En primer lugar, el número total de letras que tienen las palabras UNO, DOS, TRES, ..., DOCE, es 51. Si la baraja tiene 52 cartas, al pasar de arriba abajo las cartas a medida que se deletrean los números, el resultado final es que todas las cartas se han desplazado un lugar hacia abajo. Ahora bien, si la baraja tiene 51 cartas, después del deletreo todas las cartas ocupan la misma posición inicial; si tiene 50 ($= 52 - 2$) cartas, al final las cartas se han desplazado un lugar hacia arriba. En general, si baraja tiene $52 - x$ cartas, el desplazamiento final será de $x - 1$ lugares hacia arriba. La segunda clave es pues hacer que el espectador mire la carta que ocupa la posición x después de haber retirado x cartas. Con esto se consigue que dicha carta se haya desplazado hasta la posición

97. (Septiembre 2012) SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO 2012

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Lunes 03 de Septiembre de 2012 17:00

superior de la baraja.

Esta idea del deletreo puede aprovecharse en otras situaciones y con otra cantidad de cartas. Por ejemplo, si conocemos el nombre de un espectador y la carta superior de la baraja (sin que el espectador sepa que la conocemos), le pedimos que reparta sobre la mesa un número de cartas igual al número de letras de su nombre más uno (por supuesto sin decirle que esa es la razón de elegir dicho número). A continuación, que pase de arriba abajo de dicho montón cartas una a una deletreando su nombre. Entonces podemos adivinar la carta que ha quedado arriba (que incluso podemos tener escrita de antemano en una hoja de papel) ya que es la carta que originalmente estaba en la parte superior de la baraja.

Entre las respuestas recibidas, *Marisa* también encuentra la solución correcta y, para el caso de la baraja española de 40 cartas, propone deletrear los números UNO al NUEVE para que el total sea de 39 cartas, lo que produce el mismo efecto que el caso general. Sólo haría falta justificar de una forma convincente que sólo se cuenten estos números.

María Jesús

realiza un estudio muy completo y más general para deducir que sólo existe solución cuando la baraja tiene 52 cartas. Para el caso de 40 cartas, propone una solución de difícil puesta en práctica, aunque matemáticamente correcta: observa que $1+2+\dots+11+12=78$ y que $78/2 = 39$. Por tanto, en lugar de deletrear las palabras, pasa de arriba abajo tantas cartas como el número, una carta para el uno, dos para el dos, tres cartas para el tres, y así sucesivamente. Como hay que pasar la mitad de las cartas, por cada pareja de impares consecutivos se pasan la mitad de su suma y por cada número par se pasa la mitad de su valor. Por último,

Roberto

entendió que la baraja tenía 40 cartas y propone soluciones alternativas un poco más elaboradas.

Como de costumbre, enhorabuena a los ganadores y a los lectores anónimos.

[Pedro Alegría \(Universidad del País Vasco\)](#)