

77. (Noviembre 2010) Agua y vino

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Martes 02 de Noviembre de 2010 00:00



Un problema muy conocido de matemática recreativa es el siguiente:

Tenemos dos recipientes, el primero con un litro de agua y el segundo con un litro de vino. Con una cucharilla se pasa 1 mililitro del primer recipiente al segundo y se mezcla. A continuación se pasa un mililitro del segundo recipiente al primero. El problema consiste en averiguar si, al final del proceso, hay más vino en el primer recipiente que agua en el segundo.

Si no encuentras la respuesta, puedes hacer la siguiente simulación con cartas:

Divide la baraja en dos partes iguales y coloca sobre una mesa la mitad de las cartas caras arriba en un montón a la derecha y la otra mitad de cartas caras abajo en un montón a la izquierda.

Elige un número pequeño que llamaremos X , digamos entre cuatro y ocho, y pasa X cartas del montón de la izquierda al montón de la derecha. Mezcla el nuevo grupo de cartas y pasa nuevamente X cartas del montón de la derecha al montón de la izquierda.

Vuelve a mezclar el conjunto y repite la operación: pasa X cartas del montón de la izquierda al montón de la derecha y mezcla este montón. Pasa nuevamente X cartas del montón de la derecha al montón de la izquierda.

Cuenta por último el número de cartas caras abajo del montón de la derecha y comprueba que coincide con el número de cartas caras arriba del montón de la izquierda.

Ya ves que la respuesta al problema inicial es que siempre habrá tanta agua en el recipiente del vino como vino en el recipiente del agua, independientemente del número de veces que se repita el proceso.

77. (Noviembre 2010) Agua y vino

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Martes 02 de Noviembre de 2010 00:00

Puedes convertir este experimento en un juego de magia, como lo describe **Martin Gardner** en el libro

Hexaflexagons, Probability Paradoxes and the Tower of Hanoi

.(Cambridge University Press, 2008). Busca una baraja y pide a un espectador que realice las siguientes operaciones, mientras estás de espaldas:

1.

Reparte sobre la mesa 20 cartas en un montón sobre la mesa, caras arriba. Reparte otras 20 cartas en otro montón, a la derecha del primero, esta vez caras abajo.

2.

Pasa 4 cartas del montón de la izquierda sobre el montón de la derecha y mezcla este paquete, perdiendo las cartas caras arriba entre las demás.

3.

Pasa ahora 4 cartas del montón de la derecha sobre el montón de la izquierda y mezcla este paquete.

4.

Observa que no puede saberse el número de cartas invertidas en cada paquete. Por si acaso, repetiremos el proceso: pasa ahora 5 cartas del montón de la izquierda sobre el montón de la derecha y mezcla este paquete. Pasa ahora cinco cartas del montón de la derecha sobre el montón de la izquierda y mezcla este paquete.

5.

Entrégame, a la espalda, uno cualquiera de los paquetes. Ahora trataré de colocar las cartas para que haya en cada paquete el mismo número de cartas caras arriba.

Secretamente, gira todo el paquete que tienes en tus manos. Muestra dicho paquete y pide al espectador que cuente el número de cartas caras arriba en cada paquete, comprobando que coinciden.

77. (Noviembre 2010) Agua y vino

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Martes 02 de Noviembre de 2010 00:00

La explicación es simple: como el resultado final del proceso hace que el número de cartas caras arriba del primer paquete coincide con el número de cartas caras abajo del segundo, al girar uno de los dos paquetes, ambos paquetes tendrán el mismo número de cartas caras arriba (y también el mismo número de cartas caras abajo).

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