

151. (Julio 2017) CONCURSO DEL VERANO 2017: La ruleta de colores

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Sábado 01 de Julio de 2017 00:00



No abandonamos todavía el principio de paridad y sus sin-cuenta variantes, aplicaciones y consecuencias que hemos venido desarrollando a lo largo del tiempo en este rincón. Así como quienes nos dedicamos a las matemáticas manejamos constantemente la dualidad «número par-número impar» y quienes nos dedicamos a la magia con cartas realizamos juegos en los que se pone de manifiesto la distinción «carta roja-carta negra», también quienes se dedican a la ruleta tienen presente a menudo la doble dualidad «rojo-negro» y «par-impar».

Es bien sabido que, si nos olvidamos del cero o doble cero que están reservados astutamente para aumentar las ganancias del casino, los 36 números que forman una ruleta están igualmente distribuidos: 18 son rojos y 18 son negros pero también 18 son pares y 18 son impares. Curiosamente, aunque por razones obvias, la mitad de los números pares son rojos y la mitad son negros (por supuesto, la misma separación ocurre con los impares). Esto permite que las apuestas sean "equitativas" pues la probabilidad de acertar al rojo es la misma que la de acertar al negro pero también la probabilidad de acertar al negro-impar es la misma que la de acertar al negro-par, al rojo-impar y al rojo-par.

En lo que respecta a los colores, una baraja se comporta como una ruleta: la mitad de las cartas son rojas y la mitad son negras. No podemos extender el paralelismo a otros aspectos, pues si asignamos el valor 11 a la Jota, el valor 12 a la Dama y el valor 13 al Rey, evidentemente hay más cartas impares que pares. Sin embargo, la distinción de la baraja en

151. (Julio 2017) CONCURSO DEL VERANO 2017: La ruleta de colores

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)

Sábado 01 de Julio de 2017 00:00

cuatro palos permite realizar otra clasificación equitativa: las cartas de picas y corazones pueden jugar el papel de pares y las de diamantes y tréboles el papel de impares.

Como en ocasiones anteriores, la distinción en colores bastará para nuestros propósitos. Aprovechando la llegada del verano, damos la palabra a nuestros lectores y proponemos un nuevo concurso, relacionado con el tema de las apuestas sobre los colores de las cartas. En las siguientes líneas, describiremos un juego de magia, en el que el mago es capaz de predecir los colores de las cartas en diferentes circunstancias, y dejaremos que trates de deducir cómo puede conseguirlo.

Sigue cuidadosamente los pasos y descubre la explicación llenando las lagunas que hemos dejado.

Se necesita una preparación previa de la baraja: debe estar ordenada de modo que los colores queden alternados, roja-negra-roja-negra-..., no importa si se empieza por negra o por roja.

PRIMERA FASE

1.

El mago entrega la baraja a un espectador y le pide que corte y complete el corte.

151. (Julio 2017) CONCURSO DEL VERANO 2017: La ruleta de colores

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Sábado 01 de Julio de 2017 00:00

2.

A continuación, el espectador reparte las dos primeras cartas, caras hacia arriba, sobre la mesa. Elige cualquiera de ellas y la inserta cara arriba en cualquier lugar de la baraja, que por supuesto está cara abajo. De esta forma se simula una apuesta de color en una ruleta.

3.

El espectador ahora reparte las dos primeras cartas de la parte superior y las coloca en la parte inferior, en su mismo orden (siguiendo con la analogía, empieza a girar la ruleta). Repite el reparto hasta que una de las dos cartas esté cara arriba. Deja sobre la mesa esta pareja de cartas.

4.

Antes de realizar dicho reparto, el mago es capaz de adivinar si dichas cartas son del mismo color o no.

¿Cómo puede saber el mago si las dos cartas son del mismo o de diferente color?

El experimento se realizará una vez más pero, esta vez, el mago escribe la predicción antes de empezar el proceso. Luego retira las dos cartas que el espectador había repartido inicialmente, pues ya no se utilizarán, y coloca sobre la baraja la carta restante.

151. (Julio 2017) CONCURSO DEL VERANO 2017: La ruleta de colores

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)
Sábado 01 de Julio de 2017 00:00

SEGUNDA FASE

1.

Una vez escrita la predicción por el mago, el espectador recoge las cartas, corta y completa el corte.

2.

A continuación, el espectador retira la carta superior o la inferior de la baraja (la que él quiera), la gira cara arriba y la inserta en cualquier lugar de la baraja.

3.

De nuevo, el espectador reparte las dos primeras cartas de la parte superior y las coloca en la parte inferior, en su mismo orden. Repite el reparto hasta que una de las dos cartas esté cara arriba. Deja sobre la mesa esta pareja de cartas. Se mira si son del mismo color o no y se comprueba el acierto del mago.

¿Cuál ha sido la predicción del mago y cómo ha podido acertar de nuevo?

La tercera fase del experimento es más sorprendente aún. El mago escribe otra predicción y el espectador recibe de nuevo la baraja de la que se han retirado también las dos cartas de la mesa.

TERCERA FASE

1.

El espectador coloca las cartas a su espalda, corta y completa el corte.

2.

Luego, toma la carta inferior, la gira cara arriba y la inserta en algún lugar de la mitad superior de la baraja.

3.

Después, toma la carta superior, la gira cara arriba y la inserta en cualquier lugar de la mitad inferior de la baraja.

4.

Por último, el espectador coloca la baraja a la vista, reparte las cartas de dos en dos desde la parte superior hasta que una de las dos cartas esté cara arriba. Deja esa pareja sobre la mesa y sigue repartiendo de dos en dos hasta que aparezca la segunda carta cara arriba. Deja la segunda pareja junto a la primera.

5.

Se mira si alguna de las parejas son del mismo color o no y se comprueba el tercer acierto del mago.

¿Cuál ha sido esta doble predicción del mago? ¿Cómo ha podido acertar teniendo el espectador las cartas a su espalda?

151. (Julio 2017) CONCURSO DEL VERANO 2017: La ruleta de colores

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)

Sábado 01 de Julio de 2017 00:00

Como de costumbre, esperamos tu solución (puedes enviarla a pedro.alegria@ehu.es). Entre las respuestas correctas, seleccionaremos las más completas, mejor explicadas, más imaginativas y más originales. La redacción de Divulgamat sorteará un libro de divulgación matemática entre los ganadores.

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