

UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

Lunes 13. En un programa te dan a elegir una de tres puertas. Atrás de sólo una de ellas hay un premio. Eliges una y con la mano en la perilla el conductor del programa te detiene y abre una de las otras dos puertas, que evidentemente no tiene premio. Te pregunta, ¿cambiarías tu elección por la otra puerta cerrada? ¿Qué es lo que te conviene?

Solución lunes 13. Este problema contiene un ingrediente muy especial en el hecho de que el conductor del programa siempre podrá abrir una de las dos puertas que inicialmente no elegiste porque él conoce en cuál se encuentra el premio. Cuando el conductor nos informa sobre la puerta que abrió, nos está diciendo mucho acerca de esa puerta: nos está diciendo que no tiene el premio; sin embargo, no nos está dando información adicional en lo absoluto sobre la posibilidad de que el premio esté en la puerta que elegimos inicialmente, porque esa elección la hicimos en ausencia de la información que se nos iba a dar. Por lo anterior, nos informó que la probabilidad de la puerta que abrió ahora es 0 y la probabilidad de la puerta que no abrió es ahora $\frac{2}{3}$, puesto que la probabilidad de nuestra puerta elegida inicialmente sigue siendo $\frac{1}{3}$. Por lo tanto tenemos que decidir cambiar de puerta.

En matemáticas es útil frecuentemente exagerar una situación para que tengamos claridad en los argumentos.

Imaginemos que hay un millón de puertas y elegimos una, y el conductor de ese programa abre 999,998 puertas sin premio y deja una sin abrir. ¿No nos resulta obvio que deberías reconsiderar tu elección inicial?²

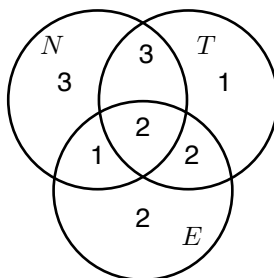
Miércoles 15. Encuentra un entero positivo tal que el resultado de multiplicar su mitad y su tercera parte sea él mismo.

Solución miércoles 15. Si n es el número, queremos que $\frac{n}{3} \left(\frac{n}{2}\right) = n$, luego $n^2 = 6n$. Por lo tanto, $n = 6$.

UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES

Viernes 17. A un club asiste un grupo de amigos, 9 de ellos practican natación, 8 tenis y 7 esgrima; también sabemos que 5 practican natación y tenis, 4 tenis y esgrima, y hay 3 que están en esgrima y natación. Además solamente 2 de ellos practican los tres deportes. ¿Cuántos amigos son?, ¿cuántos de ellos solamente juegan tenis?

Solución viernes 17. Un esquema del grupo es así:



Sean N , T y E los que practican natación, tenis y esgrima respectivamente. Denotemos por \cup y \cap a los símbolos de unión e intersección y sea $N \cap T \cap E = I$. Como $|I| = 2$ y $|N \cap T| = 5$, tenemos que $|N \cap T - I| = 3$. Similarmente, $|T \cap E - I| = 2$ y $|E \cap N - I| = 1$. Entonces, como $|N| = 9$, $|T| = 8$ y $|E| = 7$, $|N - T \cup E| = 3$, $|E - T \cup N| = 2$ y $|T - N \cup E| = 1$. Luego, sólo 1 juega solamente tenis y el total de amigos es $2 + 3 + 2 + 1 + 3 + 2 + 1 = 14$.