

UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES

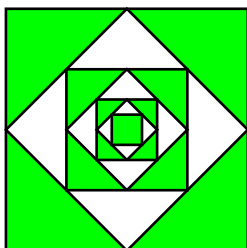


ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

Lunes 31. Los vecinos de una calle decidieron renovar los números de sus casas, iniciando con el número 1. Para que fueran todos los números del mismo estilo, compraron los dígitos en una tienda, pero ésta tenía únicamente 100 ejemplares de cada dígito. ¿Cuál es la primera casa que no se va a poder numerar?

Solución lunes 31. Para numerar las casas del 1 al 99 se utilizan 20 ejemplares de cada dígito distinto de cero y 9 ceros. Es claro que no vamos a llegar a la casa número 200, pues necesitaríamos al menos cien números 1 más. También es claro que los unos se acabarán primero. Veamos hasta donde nos alcanzan los números 1. Para escribir del 100 al 119 se necesitan 32 unos y como ya habíamos usado 20 nos quedan disponibles 48. Para cada decena, a partir del 120 se necesitan 11 números uno, luego, podemos escribir otras cuatro decenas y habremos usado 44 de los 48 unos que teníamos disponibles. Para escribir 160, 161 y 162 usamos los cuatro unos que nos quedaron, por lo tanto, el número 163 ya no lo podemos escribir.

Miércoles 2. Si el lado del cuadrado más grande mide 4, ¿cuánto mide el área de la región sombreada?



Solución miércoles 2. El primer cuadrado tiene área 4×4 y le quitamos la mitad, que corresponde al área del cuadrado de lado $2\sqrt{2}$. A lo que nos queda, tenemos que aumentarle la mitad del área del cuadrado que eliminamos, es decir el área del cuadrado de lado 2. Y así sucesivamente, con lo que obtenemos $16 - 8 + 4 - 2 + 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{43}{4}$.

UN RETO PARA HOY: SOLUCIONES



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

Viernes 4. Ana, Eva, Nora, Mara y Luis cumplen años en días de la semana consecutivos, pero no en este orden. El cumpleaños de Ana es el mismo número de días antes que el de Nora, como el de Eva es después del de Luis. Mara es dos días mayor que Luis y el cumpleaños de Nora es el miércoles. ¿Qué día cumple años Luis?

Solución viernes 4. Ana cumple años x días antes que Nora y Luis x días antes que Eva. Como Mara es dos días mayor que Luis y son días consecutivos, entonces el día de la semana que hay entre el cumpleaños de Mara y el de Luis es el cumpleaños de Ana, luego $x = 2$ y el orden es: Mara, Ana, Luis, Nora y Eva. Ahora como el cumpleaños de Nora es el miércoles, el de Luis es el martes.