

## ¿Qué tal tu nivel de abstracción?

### Resumen

¿Estos ejercicios me van a ayudar a aprobar Estructuras de Datos?. No lo sé. Seguro que te ayudan a pasar un buen rato. También te ayudarán a adquirir cierta forma de trabajar para solucionar problemas. Trabaja con tus compañeros. Comparte tus soluciones. Utiliza el ordenador en aquellos problemas en los que pienses que es necesario. El ordenador no es más que una calculadora que te ayudará a buscar soluciones más rápidamente. Un programa es una extensión de tu capacidad de solucionar problemas <sup>1</sup>.

1. a) Pedro tiene en el bolsillo canicas y algunos dados. El número de de canicas más 10 dados es 2 menos que 5 veces el número de canicas. ¿Cuántas canicas tiene Pedro?
- b) Después de una clase de ED, los alumnos salen corriendo despavoridos buscando una aspirina. ¿En qué puesto estarías si adelantas al segundo? ¿Y si adelantas al último?. ¡Responde rápido!
- c) Mi peso es 41 kilos más la mitad de mi peso. ¿Cuánto peso?
- d) En la puerta de un baño de caballeros de la Facultad de Informática se puede ver la siguiente inscripción:  

$A$	$A$	$A$	$B$	$B$
$B$	$C$	$D$	$C$	$D$

Al lado, se puede leer:  
*Puedes ver cinco pares verticales de símbolos. Debes encontrar la pareja de símbolos que completan el conjunto entre los cinco siguientes. Si aciertas, a lo mejor apruebas.*  

$C$	$C$	$B$	$D$	$A$
$B$	$D$	$A$	$B$	$A$
- e) Eres el héroe de una película de acción. El malo ha preparado una bomba que únicamente se puede desactivar si se le pone encima un peso de 6 kilos. Estás al lado de una fuente, y tienes dos recipientes vacíos de 4 y 9 litros, ¿qué puedes hacer? ¡Rápido quedan dos minutos para que la bomba explote!
- f) Carlos estaba mirando un retrato y alguien le preguntó: “De quién es esa fotografía?”, a lo que él contestó, “Ni hermanos ni hermanas tengo, pero el padre de este hombre es el hijo de mi padre”. ¿De quién era la fotografía que estaba mirando Carlos?
- g) ¿Qué edad tenía Carlos en el año 2.000 sabiendo que esa edad era igual a la suma de las cuatro cifras de su año de nacimiento?

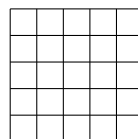
---

<sup>1</sup>Los problemas siguientes se han adaptado de la obra de C.A. Pikover, “Wonders of Numbers”, de la editorial Oxford University Press, 2001. *Un matemático es un ciego que se encuentra en una habitación a oscuras buscando un gato negro que no está ahí*, del libro de G. Pólya, “How to solve it” de la editorial Penguin Books, 1990, y de Internet.

- h) Mi hijo es ahora tres veces más joven que yo. Pero hace cinco años era cuatro veces más joven. ¿Cuántos años tiene?
- Un alienígena ha abducido varios animales para construir una réplica del oceanario de la Ciudad de las Artes y las Ciencias en Marte. Los ha metido a todos en una piscina a oscuras de su nave, esperando que no se coman entre ellos. Ha capturado 5 parejas de sardinas, 4 parejas de atunes y 2 parejas de tiburones. Una vez en el espacio, decide repartir a los animales en distintas piscinas. Sólo puede sacar un animal a la vez, y como está a oscuras no se sabe que especie ha sacado. ¿Cuántos animales debe de sacar el alien para asegurarse que tiene dos animales de la misma especie? ¿Cuántos tiene que sacar para asegurarse que tiene al menos un macho y una hembra de la misma especie?
  - En el laboratorio de Física se deben conectar varios aparatos a sus enchufes correspondientes. Después del último recorte de presupuesto, se han tenido que comprar cables sin aislamiento. Conecta cada aparato con su enchufe mediante un cable, de tal forma que no se cruce ningún cable (el chispazo te dejaría frito).
  - Son las 14:00. Estás hambriento. Acabas de salir de clase y corres desesperadamente hacia la cafetería. En la barra hay una cola que llega hasta la biblioteca. Resulta que el camarero está absorto intentando solucionar la siguiente fórmula, donde cada letra representa un dígito distinto ¿puedes ayudarlo?

$$ab^c = def \times ghij$$

- Dado el siguiente tablero:



Debes situar 13 fichas circulares y 1 cuadrada en el tablero, de forma que en cada fila, en cada columna y en las dos diagonales principales haya un número par de fichas. No puede haber más de una ficha circular en cada casilla y la ficha cuadrada debe estar en una casilla ocupada por otra circular. No puede haber fila, columna o diagonal vacía.

- Las dos naves interestelares *Enterprise* y *Excelsior* arrancan en dos extremos opuestos de una ruta circular. Cuando el Capitán Kirk dice “adelante”, las naves comienzan a viajar en sentidos opuestos con velocidad constante. Desde el inicio hasta la primera vez que se cruzan, el *Enterprise* viaja 800 años luz. Y desde la primera vez que se cruzan hasta la segunda, el *Excelsior* viaja 200 años luz. ¿Cuál es la longitud del camino?.
- Dado el siguiente tablero, en el que se han dispuesto 9 reinas de forma que no se pueden atacar (es decir, no comparten ni fila, ni columna, ni una diagonal):

		Q						
				Q				
							Q	
	Q							
								Q
						Q		
Q								
			Q					
					Q			

se desean mover tres reinas a una posición contigua a su posición actual. Después de dicho movimiento, se debe mantener la situación de paz.

8. Para imprimir el número de páginas del nuevo libro “Aprende todo lo que necesitas sobre Programación” se han utilizado 2.989 dígitos. ¿Cuántas páginas tiene el libro?
9. ¿Cuántas personas debe haber en una habitación para que haya más del 50 % de probabilidades de que dos de ellos hayan nacido el mismo día?.
10. Imagina la siguiente sucesión: empezando por los números 1, 2 y 3, cada nuevo número se forma concatenando los tres anteriores. Por ejemplo:

1  
2  
3  
123  
23123  
312323123  
12323123312323123  
2312331232312312323123312323123

¿Cuál es la suma de los dígitos en la fila 100?