

Enunciados

- ① A una reunión asisten quince personas, de las que siete solo hablan español y las otras ocho solo hablan inglés. ¿Cuántas conversaciones entre dos personas se pueden establecer de modo que no sea necesario utilizar un intérprete?
- ② En una caja hay veinte juguetes de los que quince están en buen estado y cinco están estropeados. Si elijo cinco juguetes al azar, ¿de cuántas maneras puede ocurrir que elija tres en buen estado y dos estropeados?



- ③ Disponemos de bandas de tela de las mismas dimensiones de siete colores distintos, pero solamente dos bandas de cada color. Vamos a formar banderas haciendo tres bandas de modo que queden horizontales. Vemos abajo varios ejemplos. ¿Cuántas banderas podremos formar?

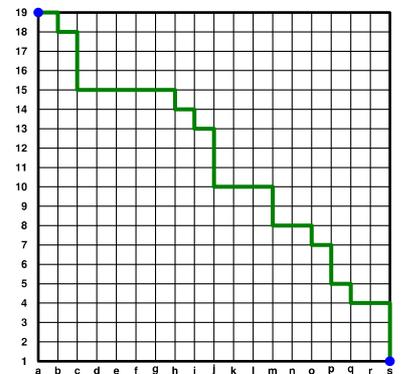


- ④ Cuatro humanos y cuatro no humanos, que vemos más abajo, forman una pandilla. Para demostrar al mundo que conviven juntos perfectamente, deciden que cada vez que se sienten en algún lugar público se sentarán alternando un humano y un no humano.



- a) Primero van al cine y se sientan en ocho butacas contiguas en la misma fila. ¿De cuántas maneras se pueden sentar?
- b) Tras ver la película, se van a cenar a un restaurante y se sientan en una mesa circular. ¿De cuántas maneras se pueden sentar?

- ⑤ El go es un juego muy antiguo, de origen chino, que profesionalmente se juega en un tablero de 19×19 líneas. Para facilitar las explicaciones, nombramos sus líneas verticales con letras y sus líneas horizontales con números. En una partida de go se usan piezas (llamadas «piedras») que se colocan en las intersecciones de las líneas. Colocamos una piedra en la intersección a19 y vamos a moverla hasta la intersección s1 con pasos individuales que pueden ser de una intersección hacia abajo o una intersección a la derecha. Al lado se muestra un camino válido.



- a) ¿Cuántos caminos posibles hay?
- b) ¿Cuántos caminos posibles pasan por la intersección j10?
- c) ¿Cuántos caminos posibles pasan por las intersecciones g13 y m7?

Soluciones

- ① 12 870
- ② 4550
- ③ 336
- ④ (a) 1152 (b) 144
- ⑤ (a) 9 075 135 300 (b) 2 363 904 400 (c) 788 889 024

Métodos

Casi todos los problemas se pueden resolver de múltiples formas. Esto es particularmente cierto en los problemas que se resuelven usando combinatoria. Ofrecemos el método que hemos utilizado para llegar a las soluciones, sabiendo que tu método puede ser distinto.

- ① $C_{15,7} + C_{15,8}$
- ② $C_{15,3} \cdot C_{5,2}$
- ③ $VR_{7,3} - 7$
- ④ (a) $2 \cdot P_4 \cdot P_4$ (b) $P_3 \cdot P_4$
- ⑤ (a) $C_{36,18}$ (b) $(C_{18,9})^2$ (c) $(C_{12,6})^3$