

Enunciados

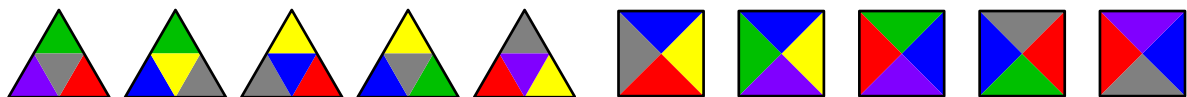
- ① En un examen se presentan dos grupos de preguntas, con cuatro preguntas cada grupo. Hay que contestar en total cinco preguntas, pero no más de tres de cada grupo. ¿De cuántas maneras se pueden elegir las preguntas?
- ② ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación $x+y+z+w=12$ en las que todos los números son enteros no negativos y $w>1$?
- ③ Calcula de cuántas maneras se pueden escribir, sean pronunciables o no, todas las letras de la palabra AGUACATE de modo que se cumpla cada una de las siguientes condiciones:
- Las tres letras A siempre estén juntas.
 - Las letras G y T nunca estén juntas.
- ④ Siete amigos se sientan a merendar en una mesa redonda. Calcula de cuántas maneras se pueden sentar de modo que se cumpla cada una de las siguientes condiciones:
- Carmen y Emilia siempre estén sentadas una al lado de la otra.
 - Daniel y Fernando nunca estén sentados uno al lado del otro.
- ⑤ En el mundo del tenis profesional se disputan cada año cuatro torneos en categoría individual tan importantes que juntos se conocen como el Gran Slam. Son el Australian Open (en Australia), Roland Garros (en Francia), Wimbledon (en el Reino Unido) y el US Open (en Estados Unidos).



Todos los partidos en categoría masculina se disputan al mejor de cinco sets, es decir: el primer tenista que gana tres sets gana el partido. Calcula de cuántas maneras distintas se puede desarrollar un partido al mejor de cinco sets.

- ⑥ Una empresa de creación de baldosas de porcelana está preparando dos nuevas series de baldosas.

La serie T (de «triangular») consiste en baldosas con forma de triángulo equilátero divididas en cuatro triángulos equiláteros iguales, cada uno de un color diferente elegido entre seis colores. Abajo vemos varias piezas.



La serie C (de «cuadrada») consiste en baldosas con forma de cuadrado divididas en cuatro triángulos isósceles iguales, cada uno de un color diferente elegido entre seis colores. Arriba vemos varias piezas.

- ¿Cuántos tipos de baldosas tendrá la serie T?
- ¿Cuántos tipos de baldosas de la serie T tienen el centro de color rojo?
- ¿Cuántos tipos de baldosas tendrá la serie C?

Soluciones

- ① 200
- ② 715
- ③ (a) 720 (b) 5040
- ④ (a) 240 (b) 480
- ⑤ 20
- ⑥ (a) 120 (b) 20 (c) 90

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 $2 \cdot C_{5,2} \cdot C_{5,3}$
- ② $CR_{10,4}$
- ③ (a) P_6 (b) $P_8^3 - 2 \cdot P_7^3$
- ④ (a) $2 \cdot P_5$ (b) $P_6 - 2 \cdot P_5$
- ⑤ $2 \cdot C_{5,3}$
- ⑥ (a) $\frac{V_{6,4}}{3}$ (b) $\frac{120}{6}$ (c) $\frac{V_{6,4}}{4}$