

Conteo

Ana Camila Cuevas González*

10 de mayo de 2023

1 Introducción

¡Hola! Me da mucho gusto entrenarlos en combinatoria estos días. Los temas fundamentales para atacar problemas de conteo son los siguientes:

1. Principio multiplicativo.
2. Principio aditivo.
3. El número factorial ($n!$). $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$
4. Combinaciones.
5. Permutaciones.
6. Separadores.

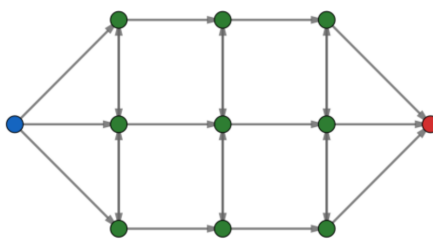
La explicación de estos conceptos se dará en el entrenamiento.
Los problemas que intentaremos están más o menos en orden de dificultad.

2 Problemas

1. ¿De cuántas formas se puede elegir un grupo de 3 personas entre un grupo total de 10?
2. A una reunión asisten 8 personas y se intercambian saludos entre todos. ¿Cuántos saludos se han intercambiado?
3. (Principios de Combinatoria OMMBC, Problema 9). Dos sociedades deportivas tienen 20 esgrimistas cada una. Si hay que elegir a 3 de entre las dos sociedades, ¿de cuántas maneras puede hacerse?

*Email: camypowerr@gmail.com

4. (Adaptación - 102 Combinatorial Problems, Problema introductorio 2) Los casilleros en la Escuela de Camila están numerados consecutivamente, comenzando con el 1. Los dígitos de plástico que se usan para enumerarlos cuesta dos centavos. Así, cuesta 2 centavos numerar el casillero 9 y 4 centavos numerar el casillero 21. Si cuesta €137.94 numerar todos los lockers, ¿cuántos lockers hay en la escuela?
5. (19° ONMAPS, Problema 2) Decimos que un número está derecho si cada uno de sus dígitos cumple las siguientes condiciones:
Si el dígito es par, indica la cantidad de dígitos impares que hay a su derecha.
Si el dígito es impar, indica la cantidad de dígitos pares que hay a su derecha.
Encuentra todos los números derechos de 8 dígitos.
6. (Adaptación - 5° OMMEB Nivel III, Problema 4) Laura ha puesto su negocio de crepas dulces; planea cocinarlas acompañadas de una o dos frutas de temporada, más un aderezo. Los aderezos que ha considerado son el chocolate, la cajeta y la mermelada de fresa. Si Laura está pensando en ofrecer muchos tipos de crepas distintas, ¿cuál es la cantidad mínima de frutas de temporada que debe considerar para que en su carta haya al menos 100 tipos de crepas distintas?
7. (22° ONMAPS Nivel 4, Problema 3) Siguiendo las direcciones de las flechas y si no se puede pasar dos veces por el mismo punto, ¿de cuántas formas se puede llegar del punto azul al punto rojo pasando por exactamente cinco puntos verdes?



8. Olga se va de viaje por 90 días y quiere llevarse ropa suficiente para que cada día use un conjunto diferente. Tiene 10 bufandas, 10 blusas y 10 faldas. ¿Cuántas prendas se tiene que llevar si se quiere llevar las mínimas posibles?
9. (22° ONMAPS Nivel 6, Problema 1) En una cuadrícula de 3x3 se desean colorear tres casillas rojas, tres verdes y tres azules de modo que no haya dos casillas del mismo color que compartan un lado. ¿De cuántas maneras se puede lograr?
10. (19° ONMAPS, Problema 12) Hilbert escribe en su libreta todos los números N que cumplen las siguientes condiciones:
 N tiene 7 dígitos todos distintos
Cuando se borran 3 de los dígitos de N , quedan escritos los dígitos 2, 0, 1, 9, en ese orden.
 N es múltiplo de 3.
¿Cuántos números tiene la lista de Hilbert?

Referencias

1. Andreescu Feng (2003). *102 Combinatorial Problems*.
<https://rainymathboy.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/01/102-combinatorial-problems.pdf>
2. Flores, E. (2019). *factorial!*, volumen 12.
<https://www.dropbox.com/scl/fi/0ibahtxur1w4pzls908eg/Ff12-2019.pdf?rlkey=8g63fylss0fas02m76c020mge=>
3. Lulú (2016). *Principios de Combinatoria*. OMMBC.
<http://ommbc.org/sitio/Material/Combinatoria/C1Principios.pdf>
4. Universidad Autónoma de Guerrero (2022). *Las primeras seis OMMEB*. OMMBC.
<https://euclid.uagro.mx/Recursos/Folleto-OMMEB-Gro-6.pdf>