OMM (Curso Profes)

COMBINATORIA

Taller 1

12 de Abril del 2019

1. En un grupo de 6 personas se quiere elegir gente para que haga ciertas tareas. ¿De cuántas formas se puede elegir a 5 personas para que hagan tareas diferentes?
2. Tenemos una enciclopedia A con 2 volúmenes, una B con 3 volúmenes y una C con 4 volúmenes. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar en una repisa si las 3 tienen que estar juntas (no necesariamente en orden)?
3. Un espía escribe en clave, usando los símbolos {○, ◊, □, \*,+,~}. Cuántas palabras diferentes puede escribir si cada palabra está formada por:
4. 5 letras
5. 5 letras, sin usar la misma más de una vez
6. 10 letras
7. Si ahora el conjunto de símbolos tiene 8 elementos y las condiciones anteriores.
8. Un número telefónico consta de 7 cifras enteras. Supongamos que la primera cifra debe tener un número entre 2 y 9 incluyéndolos, la segunda y tercera cifra deben ser un número entre 1 y 9 incluyéndolos. Cada una de las restantes puede ser cualquier digito. ¿Cuántos números telefónicos diferentes pueden formarse con estas condiciones?
9. Un padre tiene 5 frutas, las entrega a sus 6 hijos de tal forma que cada uno obtiene una fruta o nada. ¿De cuantas formas puede hacerlo?, ¿si tiene 9 hijos?
10. Juan tiene 10 amigos. ¿De cuántas formas diferentes puede invitar a algunos de sus amigos a su casa?
11. Se quieren sentar hombres y mujeres en una mesa circular sin que haya 2 mujeres juntas. De cuántas formas se puede hacer si hay:
12. 5 hombres y 5 mujeres?
13. 5 hombres y 4 mujeres?
14. Hay tres equipos cada uno de ellos con tres personas. Se quieren sentar alrededor de una mesa redonda con sillas numeradas del 1 al 9. ¿De cuántas formas se pueden sentar las 9 personas en las sillas, de tal manera que cualesquiera dos personas consecutivas del mismo equipo estén separadas entre sí por la misma cantidad de sillas?
15. Si escribí todos los números enteros del 1 al 1000, ¿Cuántas veces apareció la cifra 5?
16. Tenemos varias pelotas de diferentes colores, blancas, azules, negras, rojas y verdes. De cuántas maneras se pueden acomodar:
17. ¿Tres rojas, dos blancas y una azul en fila?
18. ¿Cinco rojas y dos blancas en fila?
19. ¿Dos rojas, dos blancas y dos azules en fila?
20. ¿Tres rojas y tres blancas en fila?
21. En un grupo de 10 personas se quiere elegir gente para que haga ciertas tareas. De cuántas formas se puede elegir:
22. ¿Dos personas que hagan la misma tarea?
23. ¿Tres personas para que hagan la misma tarea?
24. ¿Dos personas para que hagan una tarea, y tres para hacer otra?
25. ¿Dos para hacer una, dos para hacer otra y otros dos para hacer una tercera tarea?
26. ¿Dos personas para hacer una tarea y 4 personas para hacer tareas diferentes?
27. ¿Tres equipos diferentes de dos personas para hacer la misma tarea?
28. Tenemos una enciclopedia A con 2 volúmenes, una B con 3 volúmenes y una C con 4 volúmenes. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar en una repisa si las 3 tienen que estar en orden (no necesariamente juntas)?
29. Juan tiene 20 estampas y Pepe tiene 25. ¿De cuántas formas diferentes pueden intercambiar 4?
30. Hay 20 puntos en el plano, no 3 de ellos colineales. ¿Cuántos triángulos hay con sus 3 vértices en esos puntos?
31. Se tienen 2 líneas rectas, una con 10 puntos y otra con 11. ¿Cuántos triángulos hay con sus 3 vértices en esos puntos? ¿Cuántos cuadriláteros?
32. En las figuras, ¿cuántos caminos hay de la esquina inferior izquierda a la superior derecha, si sólo se puede moverse sobre las líneas hacia arriba o hacia la derecha?



1. En una cuadrícula de 2x3, ¿De cuántas formas se pueden pintar sus casillas con los colores azul, rojo y verde sin que haya 2 casillas que compartan un lado del mismo color?
2. En una taquería una orden consta de 4 tortillas, con las que se pueden hacer tacos de 1 o 2 tortillas, y cada taco lleva uno de 2 guisados. ¿Cuántas órdenes diferentes puede haber? ¿y si hay 9 tortillas?
3. Un niño quiere subir una escalera de 6 escalones, y puede dar pasos de 1, 2 o 3 escalones. ¿De cuántas formas lo puede hacer? ¿y si hay 9 escalones?
4. La mamá de Miguel, Julio y Toño les quiere repartir 5 paletas iguales. ¿De cuántas formas lo puede hacer? (Es posible que a alguien no le toque paleta.) ¿y si hay 10 paletas?
5. Se tienen 10 pelotas negras, 10 blancas y 10 rojas, y se quieren repartir entre 2 personas de modo que cada una tenga 15 pelotas. ¿De cuántas formas se puede hacer esto?
6. En una cuadrícula de 4x6, ¿Cuántos cuadrados hay con sus 4 vértices en vértices de la cuadrícula?
7. ¿Cuántas formas hay de sumar 8 impares positivos para obtener 20, si no importa el orden de los sumandos?
8. Un ninja tiene troncos de alturas 1m, 2m y 3m, y desea acomodar 2 de cada tamaño en fila. Si únicamente puede saltar 1m para arriba, y lo que sea para abajo, ¿De cuántas formas puede acomodar los troncos de manera que pueda ir del primero al sexto pasando por todos (empieza en el piso antes del primero)? ¿y si son 5 troncos de cada tamaño?
9. ¿De cuántas formas se pueden acomodar 3 pelotas rojas, 3 blancas y 3 azules en círculo si no puede haber dos del mismo color juntas?
10. Se tiene un alfabeto con 6 letras diferentes (a, b, c, d, e, f, g). ¿Cuántas palabras distintas de 7 letras se pueden formar que usen al menos 3 veces la letra a?