



Elementos de Teoría de la Computación

Trabajo Práctico N° 3

Combinatoria

Año 2021

Ejercicio 1: Si tenemos diez elementos identificados con los números del 0 al 9.

- (a) Calcular cuántos grupos posibles se pueden obtener tomando los 10 elementos de a 4, en donde se pueden repetir y también importa el orden.
- (b) Calcular cuántos grupos posibles se pueden obtener tomando todos los elementos de a 10, en donde no se pueden repetir pero importa el orden.
- (c) Calcular cuántos grupos posibles se pueden obtener tomando los 10 elementos de a 4, en donde no se pueden repetir pero importa el orden.
- (d) Calcular cuántos grupos posibles se pueden obtener tomando los 10 elementos de a 4, en donde no se pueden repetir y no importa el orden.
- (e) Calcular cuántos grupos posibles se pueden obtener tomando los 10 elementos de a 4, en donde se pueden repetir y no importa el orden.

Ejercicio 2: Una clave de usuario para acceder a un sistema consiste de tres letras seguidas de 2 números. Considerando que el sistema no es sensible a las mayúsculas y las minúsculas, ¿cuántas claves diferentes son posibles?

Ejercicio 3: A, B, C y D son nodos de una red de computadoras. Hay dos caminos posibles entre A y C, dos entre B y D, tres entre A y B, y cuatro entre C y D. ¿A través de cuántas rutas puede un mensaje ser enviado desde A a D?

Ejercicio 4: En el campeonato de fútbol Superliga Argentina 2021 hay dos grupos (A y B) de 13 equipos. En el diario todos los lunes va a aparecer la tabla de posiciones de cada grupo con sus 13 equipos respectivos ordenados según los puntos obtenidos. ¿Cuántos posibles órdenes de cada tabla de posiciones hay? ¿Cuántos posibles órdenes hay, analizando las dos tablas? Dejar expresada la fórmula sin dar el resultado.

Ejercicio 5: Una dirección IP es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red.

- (a) Las direcciones IPv4 comúnmente se expresan por cuatro números separados por puntos. Cada uno de los números puede tomar los valores entre 0 y 255. Por ejemplo es una dirección IP válida: 181.116.145.231. ¿Cuántas direcciones posibles se pueden expresar con IPv4?
- (b) Las direcciones IPv6 comúnmente se expresan por 8 bloques de hexadecimales separados por ':'. Cada bloque va del 0000 al FFFF. Por ejemplo una dirección IPv6 válida es 2001:0123:0004:00ab:0cde:3403:0001:0063. ¿Cuántas direcciones posibles se pueden expresar con IPv6? Dejar expresada la fórmula sin dar el resultado.

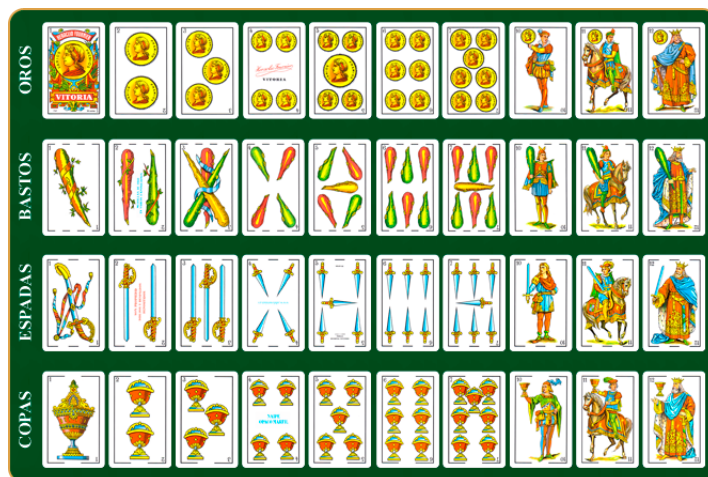
Ejercicio 6: ¿Cuántas permutaciones diferentes de los caracteres de la palabra ERROR hay? (recordar que las tres R son iguales)

Ejercicio 7: El presidente y vice-presidente de una organización se deben seleccionar del comité ejecutivo, que está formado por 17 miembros de Neuquén y 24 miembros de Río Negro. Si ambos cargos deben estar ocupados por miembros de la misma provincia, ¿de cuántas formas diferentes pueden ser seleccionados los cargos?

Ejercicio 8: Una empresa de desarrollo de software cuenta con 7 empleados en diseño, 14 en desarrollo, 4 en testing, 5 en ventas, 2 en administración y 3 en marketing. Se necesita armar una comisión de 6 personas para evaluar la continuidad o no en un importante proyecto.

- ¿De cuántas maneras diferentes puede ser armada la comisión, si debe haber un integrante de cada departamento?
- ¿De cuántas maneras diferentes puede ser armada la comisión, si debe haber exactamente 2 personas del departamento de desarrollo?
- ¿De cuántas maneras diferentes puede ser armada la comisión, si administración no debe ser representado y marketing debe tener exactamente un representante?

Ejercicio 9: En base a una red de computadores de 60 nodos. Si un nodo falla, ¿de cuántas formas pueden ser seleccionados 7 nodos no que incluyan al nodo que falló?



Ejercicio 10: Tenemos un maso de truco de 40 cartas. Tiene 10 cartas (1..7, 10 sota, 11 caballo, 12 rey) de cada palo (oro, espada, basto y copa). Suponer como mano a las 3 cartas que se dan a cada jugador. Las tres cartas de la mano no tienen orden.

- ¿Cuántas manos diferentes son posibles?
- ¿Cuántas manos diferentes pueden tener los dos anchos (el 1 de espadas y el 1 de basto)?
- ¿Cuántas manos diferentes pueden tener exactamente dos cuatros?
- ¿Cuántas manos diferentes pueden tener 3 figuras o negras, es decir, cualquier combinación de sotas, caballos o reyes de cualquier palo?
- Si mis cartas son el 3 de espada, 4 de copas y 2 de basto. ¿Cuántas diferentes combinaciones puede tener el rival? ¿Cuántas con el 7 de espada?
- ¿Cuántas manos diferentes pueden tener 3 cartas de oro (flor de oro)?
- ¿Cuántas manos diferentes pueden tener 3 cartas del mismo palo (flor)?