

Lista de ejercicios

- ¿Cuántas maneras hay de dividir a una docena de personas en 3 equipos, donde un equipo tiene 2 personas y los otros dos equipos tienen 5 personas cada uno?
 - ¿Cuántas maneras hay de dividir a una docena de personas en 3 equipos, donde cada equipo tiene 4 personas?
- ¿Cuántos caminos hay desde el punto $(0,0)$ hasta el punto $(110,111)$ en el plano de manera que cada paso consiste en ir una unidad hacia arriba o una unidad hacia la derecha?
 - ¿Cuántos caminos hay desde $(0,0)$ a $(210,211)$, donde cada paso consiste en ir una unidad hacia arriba o una unidad a la derecha y el camino tiene que pasar por $(110,111)$?

3. Muestra que

$$P(n, k) = P(n-1, k) + kP(n-1, k-1), \quad k = 1, 2, \dots, n, \quad n = 1, 2, \dots$$

Interpreta este resultado en términos de permutaciones de n ítems tomados k a la vez.

- Una baraja de 52 cartas es distribuida al azar a cuatro jugadores para que cada uno reciba 13 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que cada jugador tenga un as?
- Muestra que para los enteros n y k con $n \geq k$,

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k},$$

Interpreta el resultado.

- Se selecciona aleatoriamente un número del conjunto $\{0000, 0001, 0002, \dots, 9999\}$. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los dos primeros dígitos del número seleccionado sea igual a la suma de sus dos últimos dígitos?
- Una caja contiene cinco bolas azules y ocho rojas. Claudio y Cesareo comienzan a sacar las bolas de la caja, respectivamente, una a la vez, al azar y sin reemplazo hasta que se saca una pelota azul. ¿Cuál es la probabilidad de que Cesareo saque la pelota azul?
- Un tren consta de n coches. Cada uno de los pasajeros ($m > n$) elegirá un coche al azar para subir. ¿Cuál es la probabilidad de que (a) haya al menos un pasajero en cada carro; (b) exactamente r ($r < n$) de los coches permanezcan desocupados?
- Interpreta el resultado

$$\binom{k}{k} + \binom{k+1}{k} + \binom{k+2}{k} + \dots + \binom{n}{k} = \binom{n+1}{k+1},$$

donde n y k son enteros positivos con $n \geq k$.

- Supongamos que un gran paquete de gomitas de ositos Haribo, puede tener entre 30 y 50 gomitas de ositos. Hay 5 deliciosos sabores: piña (claro), frambuesa (rojo), naranja (naranja), fresa (verde, misteriosamente) y limón (amarillo). Hay 0 sabores no deliciosos. ¿Cuántas posibilidades hay para la composición de un paquete de gomitas de ositos?
- Demuestra que, a medida que el tamaño n de la población, la diferencia entre el número de combinaciones sin reemplazo para un número fijo de ítems k es igual al número de combinaciones con reemplazo.