

Ejercicio 1 $S:\{a,b,c,d,ab,ac,ad,bc,bd,cd,abc,acb,...,abcd,abdc,...\}$

$$\begin{aligned}
C = & \bigcup_{i \in S_1}^{S[(\#palos)_1]} \binom{\#i}{k} + \bigcup_{i \in S_2}^{S[(\#palos)_2]} \left(\sum_{m=1}^{len_2} \binom{\#i[0]}{perSum(2,k)[m-1][0]} \binom{\#i[1]}{perSum(2,k)[m-1][1]} \right) + \\
& \bigcup_{i \in S_3}^{S[(\#palos)_3]} \left(\sum_{m=1}^{len_3} \binom{\#i[0]}{perSum(3,k)[m-1][0]} \binom{\#i[1]}{perSum(3,k)[m-1][1]} \binom{\#i[2]}{perSum(3,k)[m-1][2]} \right) + \\
& \bigcup_{i \in S_4}^{S[(\#palos)_4]} \left(\sum_{m=1}^{len_4} \binom{\#i[0]}{perSum(4,k)[m-1][0]} \binom{\#i[1]}{perSum(4,k)[m-1][1]} \binom{\#i[2]}{perSum(4,k)[m-1][2]} \right. \\
& \quad \left. \binom{\#i[3]}{perSum(4,k)[m-1][3]} \right) \\
= & \sum_{z=1}^{\#palos} \left(\bigcup_{i \in S_z}^{S[(\#palos)_z]} \left(\sum_{m=1}^{len_z} \left(\prod_{r=1}^{z-1} \binom{\#i[r-1]}{perSum(z,k)[m-1][r-1]} \right) \right) \right)
\end{aligned}$$

Donde "perSum" es una funcion que devuelve una matriz que representa la cantidad de permutaciones con repeticion, que genera la serie de numeros naturales desde el 1 a k, cuya propiedad principal es que la suma de cada una de las filas de la matriz siempre es igual a k.