

Esercizi di Matematica Discreta, V

1. Si determini una formula esplicita per il numero delle matrici con m righe ed n colonne, aventi elementi 0 ed 1, tali che in ogni colonna compaiano esattamente k elementi uguali ad 1.
2. Si determini una formula esplicita per il numero $A_k(m, n)$ delle matrici con m righe ed n colonne, aventi elementi 0 ed 1, tali che in ogni colonna compaiano esattamente k elementi uguali ad 1 ed in ogni riga ci sia almeno un elemento uguale ad 1.
3. Si determini una formula esplicita per il numero delle matrici con m righe ed n colonne, aventi elementi 0 ed 1, tali che in ogni riga ci sia almeno un elemento uguale ad 1.
4. Utilizzando la formula esplicita per i numeri $D(n)$ delle permutazioni prive di punti fissi, si ricavi la relazione ricorsiva

$$D(n) = nD(n-1) + (-1)^n, \quad \text{per } n > 0.$$