

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO DI ORDINAMENTO • 2013**

- 6** Con le cifre da 1 a 7 è possibile formare $7! = 5040$ numeri corrispondenti alle permutazioni delle 7 cifre. Ad esempio i numeri 1234567 e 3546712 corrispondono a due di queste permutazioni. Se i 5040 numeri ottenuti dalle permutazioni si dispongono in ordine crescente qual è il numero che occupa la settima posizione e quale quello che occupa la 721-esima posizione?

SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO DI ORDINAMENTO • 2013

6 Il numero più piccolo che si può formare con le cifre da 1 a 7 è 1234567. Disponiamo le cifre secondo la seguente stringa:

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7

Osserviamo che i primi sei numeri che si possono scrivere in ordine crescente sono quelli ottenibili dalla permutazione delle ultime tre cifre ($3! = 6$ permutazioni):

1234567, 1234576, 1234657, 1234675, 1234756, 1234765.

Pertanto il settimo valore nella successione si ottiene dalla stringa di partenza tenendo fisse le prime tre cifre (1, il 2 e il 3) e scambiando il 4 con il 5:

1235467.

Analogamente, osservando che $6! = 720$, i primi 720 numeri della successione si possono ottenere permutando le ultime 6 cifre della seguente stringa:

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7

Ne consegue che il 721-esimo valore nella successione si ottiene dalla stringa soprascritta scambiando il 2 con l'1:

2134567.