

2.6 - Disposizioni con ripetizione

Si parla di "**DISPOSIZIONI CON RIPETIZIONE**" di n oggetti, di classe k (anche: "presi a k a k ") quando uno stesso oggetto, nella k -upla ordinata, può essere ripetuto più di una volta.

In questo caso, non deve essere necessariamente $k \leq n$: può essere $k \begin{matrix} < \\ = \\ > \end{matrix} n$

Il numero delle disposizioni con ripetizione di n oggetti, presi a k a k , si indica col simbolo

$$D'_{n,k}$$

ed è immediato dimostrare, col Primo Principio Generale, che si ha

$$D'_{n,k} = \underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k \text{ fattori}} = n^k$$

□ Esempio 6

Utilizzando, con possibilità di ripetizione, i 3 simboli A, B, C, quante stringhe di 5 lettere posso comporre?

(Per "stringa" si intende una "sequenza di caratteri": esempio BBCAB)

Risposta:

$$D'_{3,5} = 3^5$$

Questo comunque è un "classico" problema nel quale è probabilmente più comodo, anziché pensare alla terminologia specifica e alle formule, utilizzare i semplici e spontanei "principi generali" del calcolo combinatorio: per il primo elemento della stringa ho 3 possibilità, per ciascuna delle quali si apre poi un ventaglio di 3 possibilità per la scelta del secondo elemento della stringa, ecc.:

... penso al diagramma ad albero ... e scrivo la risposta $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$

□ Esempio 7

Quante colonne è possibile teoricamente giocare nel gioco del totocalcio?
(14 partite, pronostico per ogni partita: 1, o X, o 2)

Risposta

Volendo, è un problema di disposizioni con ripetizione. Comunque, si ragiona meglio senza formule: per il primo posto in alto nella colonna ho tre possibilità: 1, X, 2; per il secondo posto ho ancora 3 possibilità ... ecc ...

Dunque: $3^{14} = 4782969$

X
X
X *Un esempio*
1 *di "colonna"*
2 *del totocalcio.*
1 *La versione "moderna"*
1 *è a 14 partite;*
X *fino all'anno 2003*
2 *le partite in schedina*
1 *erano solo tredici*
X
X
2
1

IDEA-GUIDA

Nel trattare questioni e problemi sul Calcolo Combinatorio, puoi alternare liberamente, a seconda delle tue preferenze e a seconda di come di volta in volta ritieni opportuno,

♪ **L'APPLICAZIONE DELLE FORMULE**

♪ **con il RAGIONAMENTO DIRETTO, basato sui Principi Generali appresi.**



□ Esempio 8

Se si lanciano 10 monete
(o anche: se si lancia una moneta 10 volte)
quanti sono gli esiti possibili?
(Ad esempio, un esito potrebbe essere CCTTCTTTCT)

Risposta: $2^{10} = 1024$