

Esercizio. Viene formato un gruppo di 15 informatici da A, D, G, O, S.

a): Si deve avere una sigla dalle 5 iniziali: A, D, G, O, S.

Quante sono le possibili sigle?

Soluz:

$$\begin{aligned}\#\{\text{sigle}\} &= \#\{\text{anagrammi di } \{A, D, G, O, S\}\} \\ &= \#\{\text{ordinamenti degli elem. di } \{A, D, G, O, S\}\} \\ &= 5!\end{aligned}$$

b). Quante diverse distribuzioni per nazionalità avere un tale gruppo se si richiede che sia presente almeno un membro per ciascuna nazione?

Soluz. il numero dei rappresentanti

che può scegliere è

$$15 - 5 = 10$$

$$X = \{A, D, G, O, S\}, |X| = 5$$

una distribuzione:

e.g.  $(A, A, A, D, D, G, G, O, S, S)$

$\Rightarrow$  una Combinazione di ord. 10 con  
ripetizione in X

{ distribuzioni di 15 informatici da 5  
paesi }

$\hookrightarrow^*$  { distribuzioni da 10 ----- }

$\Longleftrightarrow$  { Combinazioni di ord. 10 con  
ripetiz. in X }

Quindi

$$\# \{ \text{distribuz. di } 15 \text{ informatici da } \dots \} = \# \{ \text{Combinazioni di ord. 10 con ripet. in } X \}$$

$$= C_{5+10-1, 10} = \binom{14}{10} = \binom{14}{4} = 1001.$$

(II)

c). Una volta scelto il gruppo di 15 informatici. Si provvede ad attribuire i compiti:

① 7 informatici un progetto  $P_1$

② - - - - - - -  $P_2$

③ 3: { 1 per Coordinare  $P_1$  e  $P_2$   
1 .. responsabile per budget.  
1 .. presentazione dei risultati  
di  $P_1$  e  $P_2$ .

In quanti modi si possono attribuire i compiti?

Soluz.

- ① { scelte di 7 elementi da un ins. di 15 elem. senz ripet. }.

$\leftrightarrow$  { Combinazioni semplici di ord. 7 in un ins. di 15 elem. }

$$\# = C_{15,7} = \binom{15}{7}$$

$$15-7=8$$

- ② { scegliere 5 elem. tra i ~~8~~ elem. }

$\leftrightarrow$  { Combinazioni semplici di ord 5 in un ins. di 8 elem. }

$$\# = C_{8,5} = \binom{8}{5}.$$

- ③ { ordinamenti di 3 elementi }

$$\# = 3!$$

$\# \left\{ \text{Le scelte successivi di } \textcircled{1} \sim \textcircled{2} \sim \textcircled{3} \right\}$

$$= \# \textcircled{1} \cdot \# \textcircled{2} \cdot \# \textcircled{3} .$$

$$= \binom{15}{7} \cdot \binom{8}{5} \cdot 3! = \frac{15!}{7!8!} \cdot \frac{8!}{5!3!} \cdot 3!$$

$$= \frac{15!}{5!7!}$$

$$= 2162160 .$$

- ES . 1) Nella classe di una scuola, ci sono 25 bambini.
- 13 bambini partecipano al lab. di teatro
  - 15 . . . al corso di minibasket .
  - 3 . . . non aderiscono e nessuno delle due .

Quanti sono i bambini che partecipano sia al Lab. teatro, sia al corso basket .

Soluz:

$$A = \{ \text{bambini che partecipano al Lab.} \}$$

Teatro

$$B = \{ \text{---. . . Corso basket} \}$$

$$? |A \cap B| = ?$$

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|.$$

$$|A \cup B| = 25 - 3 = 22.$$

$$|A| = 13, |B| = 15.$$

$$|A \cap B| = 13 + 15 - 22 = 6.$$

(1)

Quanti sono i bambini che partecipano  
soltanto al corso di basket?

$$\begin{aligned} |B \setminus A| &= |B \setminus (A \cap B)| \\ &= |B| - |A \cap B| \\ &= 15 - 6 = 9. \end{aligned}$$

2) Tra i 25 bambini ci sono

- 10 maschi

- 15 femmini.

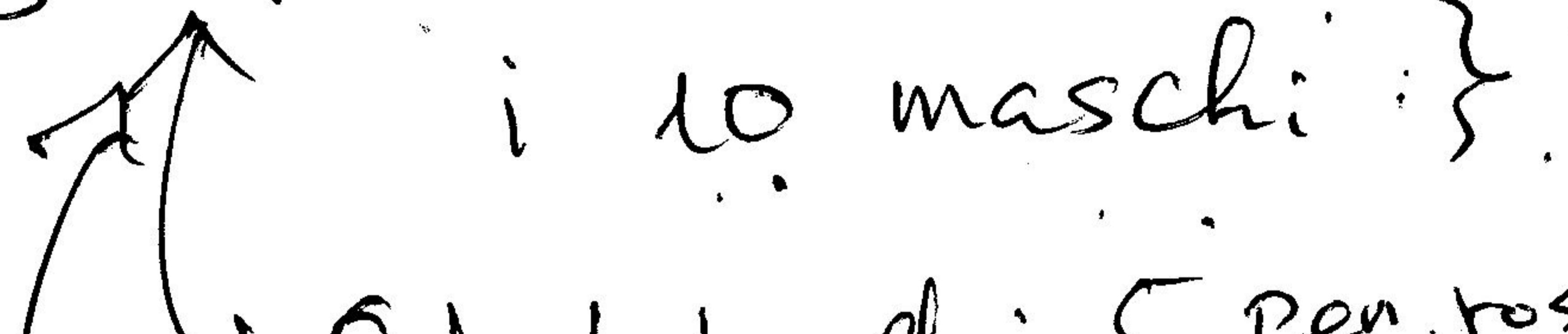
il maestro regala a ogni uno  
una penna.

Per i maschi, ci sono 5 penne rosse  
e 5 - - - neri.

Per i fem. - - - 8 penne Verdi  
e 7 - - - blu.

In Quanti modi il maestro può distribuire  
le penne ai bambini/bambine?

Soluz. { distrib. di 5 penne rosse tra  
i 10 maschi }.



{ distrib. di 5 pen. rosse e 5 penne  
neri ai 10 maschi }

{ Combinazione semplice di ord. 5 }  
in un ins. d. 10 elem.

Per i maschi.

$$\#\{\text{distrib.}\dots\} = \binom{10}{5}$$

Simile per le fem.

$$\#\{\text{distribuz. per fem.}\} = \binom{15}{8}$$

Totale delle possibili distribuzioni.

$$\text{è: } \binom{10}{5} \cdot \binom{15}{8} = ***$$

---

3). 25 bambini, uscendo da scuola,

Si mettono in fila per due, Un bambino/a è con il maestro.

Se non conta quale bimbo sta a sinistro o destro in ogni coppia della fila. In quanti modi diversi i bimbi possono sistemarsi in fila?

Soluz. Per comporre la fila,

scelte <sup>d' del</sup> ~~del~~ primo ~~studente~~ alunno, che con maestro:

1° - fila: maestro + 1 bimbo -

$$\#\{ \text{Scelte del } 1^{\circ} \} = \#\{ \text{Scelte di 1 elem da 25 elem.} \}$$

$$= C_{25,1} = 25.$$

2° - fila.

$$\#\{ \text{Scelte } 2^{\circ} \} = \#\{ \text{Scelte di 2 elem da 24 elem} \}$$

$$= \binom{24}{2}$$

13° - fila

$$\#\{ \text{Scelte } 13^{\circ} \} = \#\{ \text{Scelte di 2 elementi da 2} \}$$

$$= \binom{2}{2} = 1.$$

Il totale delle file

$$\text{Possibili è: } 25 \cdot \binom{24}{2} \binom{22}{2} \cdots \binom{2}{2} = \frac{25!}{2^{12}}$$

