

5/4/2019

208 In quanti modi possono essere assegnate dieci copie di un libro a sei biblioteche?

[3003]

A B C D E F ← biblioteche

esempio AAABBCDDEF

$$C'_{6,10} = C_{6+10-1,10} = C_{15,10} = \binom{15}{10} =$$

$$= \frac{15!}{5! \cdot 10!} = \frac{\cancel{15} \cdot \cancel{14} \cdot 13 \cdot \cancel{12} \cdot 11 \cdot \cancel{10}!}{\cancel{5} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot 10!} = 7 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 11 =$$

$$= \boxed{3003}$$

209 Lanciamo contemporaneamente 5 dadi. Quante possibili combinazioni di numeri si possono ottenere? E quante contengono il numero 1 almeno una volta?

[252; 126]

1) 3 1 3 2 6
1 2 3 3 6 ↗ numeri identificate

$$C'_{6,5} = C_{6+5-1,5} = \binom{10}{5} = \frac{10!}{5! \cdot 5!} = \frac{\cancel{10} \cdot 9 \cdot \cancel{8} \cdot 7 \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{5}!}{\cancel{5} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{5}!} =$$

$$= \boxed{252}$$

2) 1 1 3 3 5
↓
fissato

$$C'_{6,4} = \binom{6+4-1}{4} = \binom{9}{4} = \frac{9!}{4! \cdot 5!} =$$

$$= \frac{\cancel{9} \cdot \cancel{8} \cdot 7 \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{5}!}{\cancel{4} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{5}!} = \boxed{126}$$

2) ALTERNATIVO

TUTTE LE COMBINAZIONI SONO 252

QUELLE CHE NON CONTENGONO 1 $\rightarrow C'_{5,5} = \binom{5+5-1}{5} =$
 $= \binom{9}{5} = 126$

$$252 - 126 = \boxed{126}$$

NUMERO DELLE COMBINAZIONI CHE CONTENGONO 1 ALMENO UNA VOLTA

223

In quanti modi quattro persone possono sedersi su una fila di dieci sedie?

A B C D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A . . D . B . . . C

\rightarrow si calcola il numero degli arrangiamenti
di una parola di lunghezza 10 con 6 ripetizioni (.)

$$P_{10}^{(6)} = \frac{10!}{6!} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = \boxed{5040}$$

224 In quanti modi si possono collocare cinque oggetti diversi in tre cassette?

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ CASSETTI (distinti)
 A B C D E OGGETTI (distinti)

A	B	C	D	E	
↓	↓	↓	↓	↓	
1	1	3	2	2	Assegniamo ad ogni oggetto
3	3	3	2	3	il no cassette
2	1	3	1	1	

.....
 ↳ DISPOSIZIONI CON RIPETIZ. DI 3 ELEMENTI DI CLASSE 5

$$D'_{3,5} = 3^5 = \boxed{243}$$

227 Calcola in quanti modi si possono disporre cinque oggetti distinti in sette scatole diverse sapendo che vi possono essere scatole vuote. [16807]

A	B	C	D	E	oggetti	$\boxed{1}$	$\boxed{2}$	$\boxed{3}$	$\boxed{4}$	$\boxed{5}$	$\boxed{6}$	$\boxed{7}$
↓	↓	↓	↓	↓		scatole						
1	7	5	5	3								
3	5	4	6	2	assegn. ad ogni oggetto le no							
					scatole							

$$D'_{7,5} = 7^5 = \boxed{16807}$$

226

•○

In una scuola vi sono quattro classi quinte aventi ciascuna rispettivamente 19, 22, 18 e 25 alunni. Occorre mandare una rappresentanza formata da un alunno di ciascuna quinta. Quante sono le quaterne di studenti che è possibile formare?

[188100]

$$19 \cdot 22 \cdot 18 \cdot 25 = \boxed{188100}$$

228

•○

Calcola in quanti modi si possono sistemare in fila cinque bambine e quattro bambini se tutte le bambine vogliono stare vicine tra loro e lo stesso vale per tutti i bambini.

[5760]

$$F_1 F_2 F_3 F_4 F_5 M_1 M_2 M_3 M_4$$

$$F_2 F_5 F_1 F_3 F_4 M_2 M_4 M_1 M_3$$

.....

$$M_2 M_4 M_1 M_3 F_2 F_5 F_1 F_3 F_4$$

.....

$$2 \cdot 5! \cdot 4! = \boxed{5760}$$