

CALCOLO COMBINATORIO

RAGGRUPPAMENTI



Un ragazzo ha a disposizione due paia di pantaloni e quattro magliette. In quanti modi diversi può vestirsi?

Fissato un paio di pantaloni, a questo può accostare, una alla volta, ognuna delle quattro magliette, e quindi abbiamo quattro possibilità. Ma a questo numero di possibilità dobbiamo aggiungere le possibilità che si ottengono con il secondo paio di pantaloni e, di nuovo, ognuna delle quattro magliette...

$$n \cdot m \cdot k \cdot \dots$$

DISPOSIZIONI

SEMPLICI



Pierre, Quentin, Roberto e Samuel si sfidano in una corsa campestre. Vengono premiati solo i primi tre arrivati. Calcoliamo quante sono le possibili classifiche dei premiati.



$$D_{n,k} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

CON RIPETIZIONE



Lanciamo una moneta tre volte e cerchiamo di prevedere tutti i modi in cui si succedono le uscite delle due facce.



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

PERMUTAZIONI

SEMPLICI



Abbiamo quattro palline colorate, ognuna di un colore diverso. Calcoliamo in quanti modi diversi possiamo metterle in fila.



$$P_n = n!$$

CON RIPETIZIONE



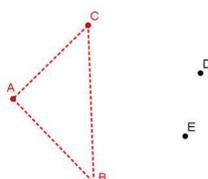
Calcoliamo quanti anagrammi (anche privi di significato) si possono formare con le lettere della parola TETTO.

Se consideriamo le 120 permutazioni di 5 lettere, troviamo ogni raggruppamento ripetuto 6 volte. Quindi per ottenere il numero degli anagrammi di TETTO dobbiamo dividere 120 per 6.

$$P_n^{(h,k,\dots)} = \frac{n!}{h! k! \dots}$$

COMBINAZIONI

SEMPLICI



Consideriamo cinque punti nel piano, a tre a tre non allineati. Determiniamo quanti triangoli possiamo costruire congiungendo tre punti.

$$C_{n,k} = \binom{n}{k}$$

CON RIPETIZIONE



Lanciamo consecutivamente una moneta e segniamo la successione di uscita di testa (T) e croce (C).

Questa volta non interessa l'ordine di uscita (a differenza delle disposizioni con ripetizione) ma solo la composizione di ogni possibile gruppo.

$$C'_{n,k} = \binom{n+k-1}{k}$$