

Verifica finale

NOTE:
 P = PERMUTAZIONI
 D = DISPOSIZIONI SEPL.
 D' = DISPOSIZIONI CON RIP.
 C = COMBINAZIONI
 (il primo numero è n e l'altro è k)

Prima parte

1 Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a. $D_{6;2} = 30$ b. $P_4 = 24$ c. $C_{8;3} = 56$
 d. $D'_{7;2} = 49$ e. $\frac{P_7 - D_{7;3}}{23 C_{6;2}} = \frac{5040 - 210}{23 \cdot 15} = \frac{4830}{345} = 14$

2 Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a. $\binom{7}{2} + \binom{7}{6} = 21 + 7 = 28$ b. $\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{2} - \binom{5}{5} = 1 + 5 + 10 - 1 = 15$

3 Verifica la seguente identità.

$\binom{5}{2} = 16 - \binom{4}{2}$ $10 = 16 - 6$

4 Calcola il valore delle seguenti espressioni.

a. $D_{5;3} - D_{5;2} = 60 - 20 = 40$ b. $P_5 + P_4 = 144$

Seconda parte

Risolvi i seguenti problemi.

5 Venti concorrenti partecipano a un concorso per 5 posti. In quanti modi possono essere compilate le graduatorie dei primi cinque posti, tenuto conto che due graduatorie sono distinte solo se differiscono per almeno un concorrente? $m=20, K=5, D_{20,5} = \binom{20}{5} = 15 \cdot 504$

6 Un'urna contiene 21 palline contrassegnate con le 21 lettere dell'alfabeto. Si estraggono una dopo l'altra 5 lettere dell'alfabeto, senza riporle nell'urna. Quante parole diverse possiamo formare? $m=21, K=5, D_{21,5} = 2 \cdot 461 \cdot 880$
 Quante di queste cominciano con la lettera B? $m=20, K=4, D_{20,4} = 116 \cdot 280$
 Quante di queste cominciano con le lettere BIL? $m=18, K=2, D_{18,2} = 306$

7 Due palline bianche e due palline rosse sono numerate con i numeri 1 e 2. In quanti modi possono essere messe ai vertici A, B, C, D di un quadrato, se vogliamo che i colori siano alternati? 

8 Quanti anagrammi, anche privi di significato, si possono formare con le lettere della parola BOLLA? $= \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$

9 Quanti ambi si possono fare, nel gioco del lotto, con i cinque numeri di una stessa ruota? $m=5, K=2, C_{5,2} = \binom{5}{2} = 10$

10 Assegnati sei punti, tre dei quali non sono mai allineati, quante rette si possono disegnare congiungendo due di essi? $m=6, K=2, \text{gruppo di due punti}$

$\binom{6}{2} = 15$