

Combinatoria - conteggi - 2

Esercizio 1. Nel disporre 10 libri fantasy sullo scaffale, Andrea vuole disporre vicini i tre tomi del *Signore degli Anelli*, anche se non necessariamente nell'ordine giusto. In quanti modi può farlo?

Esercizio 2. Quanti sono gli anagrammi di BAOBAB in cui non ci sono due B consecutive?

Esercizio 3. Su una griglia 8×8 una pedina si trova nella casella d'angolo in alto a sinistra e può muoversi ogni volta solo verso il basso o verso destra di una casella. In quanti modi può arrivare nella casella d'angolo opposta senza muoversi mai due volte consecutivamente verso il basso?

Esercizio 4. Ed in quanti modi può farlo senza muoversi mai tre volte consecutivamente verso il basso?

Esercizio 5. Si calcoli il numero degli anagrammi della parola PERDENTI per ognuna delle condizioni aggiuntive date in tabella.

senza vocali adiacenti	
con esattamente una coppia di vocali adiacenti	
con P e N non adiacenti	
con R e E adiacenti	
senza consonanti isolate	

Esercizio 6. Quante sono le funzioni $f : \{1, \dots, 10\} \rightarrow \{1, \dots, 10\}$ tali che $f(1)$, $f(2)$ e $f(3)$ siano tutti e tre distinti?

Esercizio 7. Quante sono le funzioni $f : \{1, \dots, 5\} \rightarrow \{1, \dots, 5\}$ tali che $|j - f(j)| \leq 1$ per ogni j ?

Esercizio 8. Otto amici vanno al cinema. Sono rimasti 5 posti in una fila e 3 in quella davanti.

1. In quanti modi diversi possono sedersi?
2. In quanti modi diversi possono sedersi sapendo che Alberto e Barbara non vogliono stare vicini?
3. In quanti modi diversi possono sedersi sapendo che Francesco e Ludovico vogliono stare vicini?
4. In quanti modi diversi possono sedersi sapendo che Roberto vuol stare nella fila più vicina allo schermo?
5. In quanti modi diversi possono sedersi sapendo che Massimo vuol stare nella fila più lontana dallo schermo?

Esercizio 9. Calcolare

$$\binom{10}{0} + \binom{11}{1} + \binom{12}{2} + \dots + \binom{20}{10}.$$

Esercizio 10. Calcolare

$$\binom{11}{11} + \binom{12}{11} + \binom{13}{11} + \binom{14}{11} + \dots + \binom{30}{11}.$$

Esercizio 11. Calcolare

$$\binom{12}{1} + 2\binom{12}{2} + 3\binom{12}{3} + \dots + 12\binom{12}{12}.$$

Esercizio 12. Quante sono le coppie ordinate (A, B) di sottoinsiemi di $\{1, \dots, 20\}$ tali che $A \cap B$ abbia esattamente un elemento?