

Esercizi per la lezione di MD  
del 23 Ottobre 2024

**Esercizio 1.** Per quali  $n \in \mathbb{N}$  risulta  $n^3 > n + 6$ ?

**Esercizio 2.** Se in un insieme di  $n$  studenti ciascuno scambia una stretta di mano con ciascun altro, il numero complessivo di strette di mano scambiate è  $\frac{n(n-1)}{2}$ . Vero o falso, e perchè?

**Esercizio 3.** Se  $|X| = n$ , allora  $|\wp(X)| = 2^n$ . Dimostrarlo.

**Esercizio 4.** (Esempio 4.4 del PC, con variante)

In un magazzino ci sono 3 poltrone di colori diversi, e 4 tavoli di forma diversa. In quanti modi possiamo arredare una sala vuota con una poltrona e un tavolo? E con due poltrone e un tavolo?

**Esercizio 5.** In una sala ci sono 3 poltrone di colori diversi, e 4 tavoli di forma diversa. In quanti modi possiamo abbinare a ciascuna poltrona un tavolo, ottenendo “arredamenti” diversi?

**Esercizio 6.** (Esempio 4.5 del PC)

Un ristorante offre menù diversi al prezzo fisso di 15 euro, da comporre scegliendo un primo tra 4 scelte, un secondo tra 3 possibilità, e un dessert tra 2 disponibili. Quanti menù da 15 euro sono possibili?

**Esercizio 7.** (PC, pagina 98)

Quanti anagrammi diversi ha la parola ALTO? Quanti la parola MAMMA?

**Esercizio 8.** (Esempio 4.7 del PC)

A una gara di atletica partecipano 30 atleti. In quanti modi possono essere assegnate le 3 medaglie?

**Esercizio 9.** (Esempio 4.8 del PC)

Quante targhe composte da 7 cifre sono possibili?

**Esercizio 10.** (Esempio 4.9 del PC)

Una targa italiana, attualmente, si compone di una sequenza AACCCAA, dove le A indicano una delle 26 lettere dell'alfabeto e le C una delle 10 cifre. Quante targhe distinte possono essere formate?

**Esercizio 11.** (Esercizio n.4 pag. 105 del PC)

Uno studente ha 5 penne di colori diversi, e decide di usare un colore diverso per ciascuno dei giorni di lezione della settimana, dal lunedì al venerdì. In quanti modi può scegliere di farlo?

**Esercizio 12.** In un dipartimento universitario ci sono 350 studenti e 80 docenti.

- (1) Se bisogna scegliere un rappresentante (qualunque) del dipartimento per una cerimonia ufficiale, in quanti modi può essere scelto?
- (2) Se bisogna scegliere un rappresentante degli studenti e uno dei docenti da inviare assieme alla cerimonia, in quanti modi possiamo sceglierli?

**Esercizio 13.** (da un esame di MD)

Una password deve avere lunghezza almeno 4 e al più 8, e contenere solo cifre o lettere (dell'alfabeto anglosassone), con distinzione tra maiuscole e minuscole. Quante password possono essere formate?

**Esercizio 14.** In quanti modi distinti possiamo far sedere 10 persone a un tavolo rotondo, se non ci importa in quale posto si siedano, ma solo di chi siede alla sinistra e alla destra di ciascuno?

**Esercizio 15.** (da un esame di MD)  
Quanti sono i numeri **interi** di 5 cifre che hanno almeno una cifra dispari?

**Esercizio 16.** Su una comune scacchiera  $8 \times 8$

- (1) in quanti modi differenti possiamo collocare una Regina, un Re, una Torre e un Pedone?
- (2) in quanti modi differenti possiamo collocare 4 Pedoni?