

**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica****Metodi Statistici per l'Ingegneria - Foglio esercizi N° 2**  
**Analisi combinatoria**

**Esercizio 1.** Una piccola comunità consiste di 10 donne, ognuna delle quali ha 3 bambini. Si vuole eleggere una di queste mamme e un bambino come mamma e bimbo dell'anno. Quante sono le scelte possibili?

**Esercizio 2.** Un comitato Universitario è composto da 3 studenti, 4 ricercatori, 5 professori e 2 amministrativi. In quanti modi si può formare un sottocomitato di 4 persone nel quale vi sia un rappresentante di ognuna delle categorie elencate sopra?

**Esercizio 3.** Quante sono le targhe formate da 7 caratteri, sapendo che i primi 3 sono delle lettere (scelte fra le 26 dell'alfabeto anglosassone) e gli ultimi 4 dei numeri? Quante targhe vi sono se escludiamo le ripetizioni fra lettere e numeri?

**Esercizio 4.** Un corso di probabilità è frequentato da 10 studenti : 6 uomini e 4 donne. Alla fine dell'anno viene stilata una graduatoria dal voto più alto al voto più basso. Sapendo che tutti gli studenti hanno ottenuto dei punteggi diversi fra loro, dire

- Quante sono le possibili classifiche.
- Quante sono le possibili classifiche se gli uomini e le donne compaiono in liste separate.

**Esercizio 5.** Il Signor Amadori deve sistemare 10 libri in un ripiano della scaffalatura. Quattro libri sono di matematica, tre sono di chimica, due sono di storia e uno è di grammatica. Amadori, è un tipo ordinato, vuole fare in modo che i libri sullo stesso argomento siano vicini in libreria. In quanti modi ciò si può realizzare?

**Esercizio 6.** Quanti sono gli anagrammi della parola Peperone?

**Esercizio 7.** In un torneo di scacchi vi sono 10 concorrenti : 4 russi, 3 statunitensi, 2 inglesi e 1 brasiliano. Se la classifica finale indica soltanto nell'ordine la nazionalità dei giocatori, quanti sono gli esiti possibili?

**Esercizio 8.** Si vuole formare un comitato di 3 persone scelte tra 20 persone. Quanti sono i comitati possibili?

**Esercizio 9.** Quanti comitati composti da 2 donne e 3 uomini si possono formare da un gruppo di 5 donne e 7 uomini? Quanti sono i comitati se 2 uomini che hanno litigato rifiutano di sedere insieme nel comitato?

**Esercizio 10.** Si considerano 12 antenne, 4 delle quali sono difettose e le altre 8 sono funzionanti. Supponendo che tutte le antenne difettose e funzionanti siano indistinguibili fra loro, in quanti modi esse possono essere allineate senza che 2 antenne difettose siano consecutive?

**Esercizio 11.** Quanti sono i sottoinsiemi di un insieme di  $n$  elementi?

**Esercizio 12.** Una stazione di polizia di una piccola città consiste di 10 poliziotti. Se 5 di essi devono pattugliare le strade, 2 di essi devono restare nella stazione e gli altri 3 devono stare di riserva, in quanti modi si possono assegnare i 3 compiti ai 10 poliziotti?

**Esercizio 13.** Dieci ragazzi devono formare due squadre  $A$  e  $B$  di 5 membri ciascuna. Le squadre giocheranno in campionati distinti. Quante sono le suddivisioni possibili?

**Esercizio 14.** Dieci ragazzi devono formare due squadre di 5 membri ciascuna. In quanti modi possono farlo?

**Esercizio 15.** Nel primo round di un torneo di Tennis ad eliminazione che coinvolge 8 giocatori, i giocatori sono suddivisi in 4 coppie, ognuna delle quali gioca una partita. I perdenti vengono eliminati e vincitori partecipano al round successivo, finchè non resta un solo giocatore.

- Quanti sono gli esiti possibili del primo round? (Ad esempio, un esito è che il giocatore 1 vinca contro 2, 3 vinca contro 4 etc..)
- Quanti sono gli esiti possibili del torneo, se per esito intendiamo un'informazione completa su tutti i round?