

ESERCIZI DI MATEMATICA DISCRETA

ITPS- Corso B - A. A. 2021-2022
21 Ottobre 2021 ¹

Esercizio 1. Ci sono 90 studenti, 35 sono donne, 20 hanno l'iphone, 15 donne hanno l'iphone. Si determini

- Quanti sono i maschi senza iphone.
- Quanti sono i maschi con l'iphone.
- Quanti sono gli studenti o maschi o con l'iphone.

Esercizio 2. Al primo anno di Informatica, sono iscritti 120 studenti. 40 studenti sono donne, 60 studenti sono biondi. 30 sono maschi biondi. Supponendo solo donne o uomini e solo mori o biondi, stabilire il numero di studentesse bionde, studentesse more e maschi mori. Studenti che sono donne o biondi.

Esercizio 3. Siano $A = \{1, 2, 4\}$ e $B = \{x, y\}$. Calcolare tutte le funzioni da A a B e da B ad A . Dire inoltre quali sono iniettive, suriettive e biettive.

Esercizio 4. Siano $A = \{a, b, c\}$ e $B = \{x, y, z\}$. Determinare tutte le funzioni iniettive e biettive da A a B .

Esercizio 5. Dimostrare che $\forall k$, tale che $1 \leq k \leq n$, si ha $\binom{n+1}{k} = \binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}$.

Esercizio 6. Si considerino 3 studenti di Informatica, 4 studenti di Matematica e 5 studenti di Fisica. Gli studenti di Informatica e Matematica sono tutti maschi, gli studenti di Fisica sono 3 maschi e due femmine.

- In quanti modi diversi si può formare un comitato di 4 studenti?
- In quanti modi diversi si può formare un comitato di 3 studenti, con un rappresentante per ogni materia?
- In quanti modi diversi si può formare un comitato di 3 studenti con un rappresentante per ogni materia e una sola donna?
- In quanti modi diversi si può formare un comitato di 3 studenti, con un rappresentante per ogni materia ed almeno una donna?

Esercizio 7. Consideriamo 9 studenti di Informatica, 8 studenti di Farmacia e 6 studenti di Lettere. Gli studenti di Lettere sono tutti Uomini, tra gli studenti di Informatica ci sono 6 Uomini e tra gli studenti di Farmacia ci sono 3 Uomini.

- In quanti modi diversi si può formare un comitato di 5 persone?
- In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentante per ogni materia?
- In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentante per ogni materia ed esattamente una donna?
- In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentante per ogni materia ed almeno una donna?

Esercizio 8. Si considerino 7 Greci, 5 Portoghesi e 10 Arabi. I Portoghesi sono tutte Donne, tra i Greci ci sono 4 Donne e tra gli Arabi ci sono 5 Donne.

¹Nonostante l'impegno, errori, sviste imprecisioni sono sempre possibili, la loro segnalazione è molto apprezzata.

- a) In quanti modi diversi si può formare un comitato di 6 persone?
- b) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità?
- c) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità ed esattamente un uomo?
- d) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità ed almeno un uomo?

Esercizio 9. Si considerino 9 Indiani, 7 Norvegesi e 4 Portoghesi. I Portoghesi sono tutte Donne, tra i Norvegesi ci sono 3 Donne e tra gli Indiani ci sono 4 Donne.

- a) In quanti modi diversi si può formare un comitato di 5 persone?
- b) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità?
- c) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità ed esattamente un uomo?
- d) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni nazionalità ed almeno un uomo?

Esercizio 10. Ci sono quattro amici.

- a) In quanti modi diversi si si può scegliere una coppia?
- a) In quanti modi diversi si possono regalare una bici ed un cellulare ad amici distinti?
- c) In quanti modi diversi si possono formare 4 gruppi di un amico?
- d) In quanti modi diversi si possono formare 2 gruppi di 2 amici?

Esercizio 11. In una classe di asilo ci sono 20 bambini.

- a) In quanti modi si può formare una delegazione di 4 genitori di tali bambini (si conti un solo genitore per ogni bambino) per la rappresentanza?
- b) In quanti modi si possono formare 5 gruppi di gioco formati ciascuno da 4 bambini?

Esercizio 12. Ci sono 6 amici.

- a) In quanti modi diversi si può scegliere una coppia?
- b) In quanti modi diversi si possono regalare un libro, un cappello e una penna (a persone diverse) ?
- c) In quanti modi diversi si possono formare 2 gruppi di 3 amici?
- d) In quanti modi diversi si possono formare 3 gruppi di 2 amici?

Esercizio 13. Ci sono 8 amici.

- a) In quanti modi diversi si può scegliere una coppia?
- b) In quanti modi diversi si possono regalare, una bici, un orologio e una penna (a persone diverse) ?
- c) In quanti modi diversi si possono formare 2 gruppi di 4 amici?
- d) In quanti modi diversi si possono formare 4 gruppi di 2 amici?

Esercizio 14. In quanti modi possiamo distribuire 40 caramelle a 4 bambini?

Esercizio 15. In quanti modi possiamo distribuire 35 caramelle a 5 bambine dandone almeno una a ciascuna bambina?

Esercizio 16. In quanti modi possiamo distribuire 40 caramelle a 5 bambine, dandone almeno una a ciascuna bambina?

Esercizio 17. In quanti modi possiamo distribuire 40 caramelle a Maria, Stefania, Roberta e Teresa, dandone almeno una a Maria, Stefania e Roberta, e almeno 3 a Teresa che ha fatto i compiti?