ESERCIZI DI MATEMATCA DISCRETA

INF- Corso A-D - A. A. 2026-2027
22 Ottobre 2026 [1][2]

Esercizio 1. 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 2. Ci sono 90 studenti, 35 sono donne, 20 hanno l'iphone, 15 donne hanno l'iphone. Si determini [3]

a) Quanti sono i maschi senza iphone.
b) Quanti sono i maschi con l'iphone.
c) Quanti sono gli studenti o maschi o con l'iphone.

Esercizio 3.
Siano $A = \{a, b, c\}$ e $B = \{x, y, z\}$. Determinare esplicitamente tutte le funzioni iniettive e biettive da A a B.

Esercizio 4.
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 5. 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.

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

Esercizio 6. 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 diversi?

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

[2] No exploitation, distribution, sale, transfer, publication, public indexing, training of artificial intelligence systems or external transfer is authorised for any part of the content of this file. ALL RIGHTS RESERVED

[3] Solo per semplificare l'esercizio, supponiamo che ci siano solo donne e uomini

Esercizio 7.
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 diversi?

Esercizio 8. 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 diversi?
d) In quanti modi diversi si possono formare 3 gruppi di 2 amici diversi?

Esercizio 9. 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.

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 materia?
c) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni materia ed esattamente una donna?
d) In quanti modi diversi possiamo formare un comitato di 3 persone con un rappresentate per ogni materia ed almeno una donna?

Esercizio 10. 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.

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?