

Problemi

1) Quanti numeri diversi di k cifre si possono scrivere con un sistema di numerazione in base n ?

In base n si hanno n simboli. Per ogni cifra si possono usare n simboli, quindi si ottengono n^k numeri. Se si escludono i numeri che cominciano con degli 0 allora si avranno:

$$(n-1) \cdot (n \cdot n \cdot \dots \cdot n_{k-1 \text{ volte}}) = (n-1) \cdot n^{k-1} \text{ numeri.}$$

2) La combinazione di una cassaforte ha 5 lettere dell'alfabeto inglese.

Qual è il numero massimo di tentativi falliti che si possono fare per aprire la cassaforte ignorando la combinazione?

Il numero di sequenze possibili è 26^5 .

Una sequenza è corretta, quelle sbagliate sono $26^5 - 1 = 11\,881\,375$

- 3) In quanti modi diversi è possibile scegliere due tessere di domino tra le 28 tessere in modo che esse possano essere collegate?

Esempi di tessere del domino



Ogni segno compare 7 volte.

Per ogni tessera con segni diversi (21) si possono accostare 12 tessere diverse, per ogni tessera con segni uguali (7) si possono accostare 6 tessere diverse, quindi le coppie di tessere sono

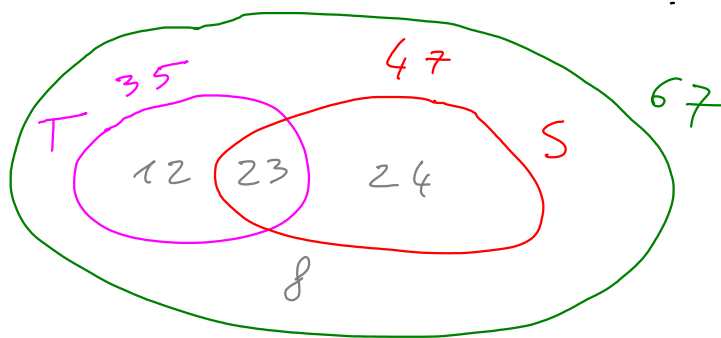
$$21 \cdot 12 + 7 \cdot 6 = 294$$

In questo modo però ogni coppia compare due volte, quindi il numero giusto di coppie si ottiene dividendo per due: 147.

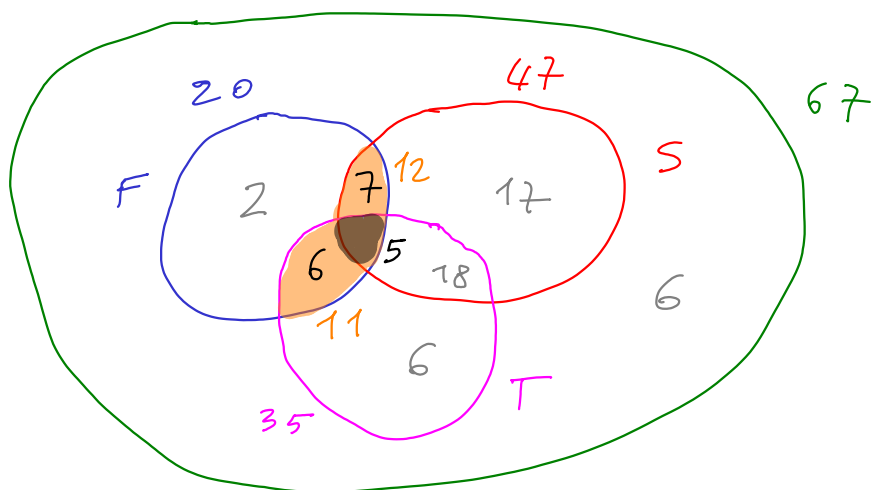
- 4) Un istituto di ricerca ha un gruppo di 67 studiosi. Tra questi 47 parlano lo spagnolo, 35 il tedesco e 23 entrambe le lingue. Quante persone non parlano

né lo spagnolo né il tedesco?

3



5) Come nel problema precedente ma, dei 67 ricercatori, 20 parlano il francese, 12 spagnolo e francese, 11 tedesco e francese e 5 parlano tutte e tre le lingue. Quante sono le persone che non parlano nessuna delle 3 lingue?



$$n = 67 - 47 - 35 - 20 + 12 + 11 + 23 - 5 = 6$$