

Präsenzaufgabe 2.1

- a) Wieviele Zahlen $n \leq 1000$ gibt es, so dass n durch 8 oder 12 teilbar ist?
- b) Wieviele Zahlen zwischen 1 und 10^{30} sind von der Form n^2 , n^3 oder n^5 (für $n \in \mathbb{N}$)?

Präsenzaufgabe 2.2 Wie viele ganzzahlige Lösungen hat die Gleichung

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 30$$

mit der Bedingung $x_i \geq 3$ für $1 \leq i \leq 4$?

Präsenzaufgabe 2.3 Beweise kombinatorisch:

a) $k \binom{n}{k} = n \binom{n-1}{k-1}$

b) $\sum_{k=1}^n k \binom{n}{k} = n 2^{n-1}$

c) $S_{n+1,n} = \binom{n+1}{2}$

Präsenzaufgabe 2.4 Wir betrachten Wege in der Ebene, die sich aus zwei möglichen Einzelschritten zusammensetzen: $(x, y) \rightarrow (x+1, y)$ oder $(x, y) \rightarrow (x, y+1)$. Wieviele Wege gibt es vom Punkt $(0, 0)$ zum Punkt $(10, 10)$, wenn die Diagonale nicht überquert werden darf?