

Lsg Vorschlag DS Ü006 Maximilian Maag

Aufgabe 1

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$$
$$= 50 + 33 + 20 - |A \cap B| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, \dots\}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, \dots\}$$

$$C = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, \dots\}$$

$A \cap B$ enthält maximal 33. Nur jede zweite Zahl von B ist auch in A also insgesamt 16.

$A \cap C$ nur jedes zweite Element von C ist in A enthalten. C hat insgesamt 20 Elemente also $A \cap C = 10$ Elemente.

$$A \cap C = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100\}$$

$$(A \cap C) \cap B = \{30, 60, 90\}$$

$$(A \cap C) \cap B = A \cap B \cap C$$

$$A \cap B \cap C = 50 + 33 + 20 - |16| - |10| + |3| = 80$$

Aufgabe 2

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

Beispiel $\binom{10}{1}$

$$\frac{10!}{1! \cdot (10-1)!} = \frac{10!}{9!}$$

$$\binom{10}{10-1} = \frac{10!}{9! \cdot (10-9)!} = \frac{10!}{9!}$$

In der Schreibweise als Formel lässt sich n - k umformen sodass es als k geschrieben werden kann.

Aufgabe 3

