

Dit tentamen bestaat uit 10 opgaven die alle even zwaar tellen. *Geef steeds voldoende uitleg.*
Succes!

1) Gegeven zijn de talen

$$K = \{ w \in \{1, 2\}^* \mid w \text{ begint met een } 1 \} \quad \text{en}$$

$$L = \{ w \in \{1, 2\}^* \mid w \text{ heeft een oneven aantal } 2\text{'en} \}$$

Teken een Venn diagram van $\{1, 2\}^*$ met daarin K en L .

Plaats elk van de (acht) woorden van lengte drie in het juiste gebied.

- 2) We noteren het aantal elementen van een eindige verzameling A met $n(A)$. Toon aan (bijvoorbeeld met behulp van een Venn-diagram) dat voor eindige verzamelingen A, B geldt, dat $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.
- 3) Gebruik de verzamelingenalgebra om de identiteit $(A \cap (A \cap B)) \cup (B^c \cap A) = A$ aan te tonen. Benoem de gebruikte regels.
- 4) De relatie R op $D = \{1, 2, 3, 4\}$ is gegeven door de verzameling paren $\{(1, 3), (3, 3), (4, 3), (3, 4), (2, 4)\}$.
Ga na of R^2 transitief is.
- 5) Bepaal een bijectieve functie tussen \mathbb{N} en $\{0, 1\}^*$.
- 6) Beredeneer: als $f : A \rightarrow B$ en $g : B \rightarrow C$ injectief zijn, dan is $g \circ f : A \rightarrow C$ dat ook.
- 7) Geef een gesloten formule (uitgedrukt in n) voor $\sum_{k=0}^n (\sum_{j=0}^k 1)$.
- 8) Teken de graaf met als knopen de verzameling $V = \mathcal{P}(\{1, 2, 3\})$ en als pijlen $E = \{(X, Y) \mid X, Y \subseteq V, X \subseteq Y, |Y - X| = 1\}$.
- 9) Welke mogelijke waarden kan de uitdrukking $8 * 5 - 3 + 2$ krijgen door er haakjes in te zetten? Geef voor elke uitdrukking een bijpassende postorde notatie.
- 10) De matrix A stelt een ongerichte samenhangende graaf voor op n knopen. Wat is het maximale en minimale aantal enen in de matrix A (uitgedrukt in n)?