

Formeel Denken 2008 Toets 2: Predikaatlogica

Het cijfer voor deze toets is het aantal punten gedeeld door tien. De eerste tien punten zijn gratis. Veel succes!

In de eerste twee opgaven gebruiken we de volgende interpretatie:

T	docenten
S	studenten
e	Engelbert
$M(x)$	x is een man
$V(x)$	x is een vrouw
$A(x)$	x is aanwezig
$L(x, y)$	x legt iets aan y uit

1. Geef bij de volgende formules uit de predikaatlogica met gelijkheid de betekenis in het Nederlands: (10 + 10 punten)

(a)

$$A(e) \rightarrow \exists x \in S L(e, x)$$

(b)

$$\exists x, y \in S (V(x) \wedge V(y) \wedge x \neq y)$$

2. Geef formules van de predikaatlogica met gelijkheid die hetzelfde betekenen als de volgende zinnen: (15 + 15 punten)

(a) Als een docent iets uitlegt is hij aanwezig.

(b) Er zijn precies drie docenten en het zijn alledrie mannen.

3. In de volgende predikaatlogische formule zijn haakjes weggelaten: (10 punten)

$$\forall x \in D \exists y \in D P(c) \wedge \neg Q(c) \vee R(c)$$

Schrijf de formule volgens de officiële grammatica uit de syllabus.

4. Geef twee interpretaties, één waaronder de volgende formule waar is, en eentje waaronder hij niet waar is: (15 punten)

$$\forall x, y, z \in D (R(x, y) \wedge R(y, z) \rightarrow R(x, z))$$

Verklaar je antwoorden.

5. Geldt de volgende uitspraak? (15 punten)

$$P(c) \models \exists x \in D P(x)$$

Verklaar je antwoord.