

# TOETS INLEIDING LOGICA

21 december 2011

- 
- ☞ Het A-deel bestaat uit 3 opgaven.
  - ☞ Het B-deel bestaat uit 2 opgaven.
  - ☞ Studenten wijsbegeerte hoeven alleen het A-deel van de toets te maken. Iedere student wijsbegeerte die ook het B-deel wil maken en een cijfer wil op basis van zowel het A-deel als het B-deel moet dit duidelijk bovenaan de toets aangeven.
  - ☞ Zet uw volledige naam, studentnummer en **werkcollegedocent en -groep** bovenaan. Zet uw naam en nummer ook op eventuele vervolgbleden.
  - ☞ Gebruik een zwarte of een blauwe pen (dus geen potlood, rode pen of marker).
  - ☞ De surveillanten hebben extra (klad)papier als u daar behoefte aan heeft.
- 

VEEL SUCCES!

## A-Deel

**A1: vertalen propositielogica (12 punten)** Vertaal onderstaande zinnen in de taal van de *propositielogica*. Atomaire zinnen worden dus weergegeven met hoofdletters. Vergeet niet uw vertaalsleutel op te schrijven.

- a. Als je naar 130 km per uur overstapt, moet er eerst goed onderzoek naar verkeersveiligheid worden gedaan.
- b. Alleen als het 's nachts is en rustig is op de weg de wordt kans op een ongeluk niet hoger.
- c. Als auto's veiliger en zuiniger zijn, is 130 kilometer per uur niet rendabel tenzij er beter asfalt op de snelwegen komt.

**A2: vertalen predikatenlogica (12 punten)** Vertaal onderstaande zinnen in de taal van de *predikatenlogica*. Vergeet daarbij niet van tevoren uw vertaalsleutel te vermelden. Het discussiedomein (*domain of discourse*) bestaat uit alle mensen.

- a. Bergkamp en Jonk vertrouwen van Gaal niet als hij directeur is.
- b. Cruijff stapt op als en alleen als Davids, ten Have, Olfers en Römer ook opstappen, maar dat doen ze niet.
- c. Van Gaal praat met Cruijff, Bergkamp of Jonk en niet met ten Have als hij serieus genomen wil worden.

**A3: formele bewijzen (16 punten)** Geef *formele bewijzen* voor de volgende gevolgtrekkingen.

a. 
$$\left| \begin{array}{l} \\ \hline P \rightarrow (Q \rightarrow P) \end{array} \right.$$

c. 
$$\left| \begin{array}{l} P \leftrightarrow Q \\ \hline \neg(\neg P \leftrightarrow Q) \end{array} \right.$$

b. 
$$\left| \begin{array}{l} \neg(P \rightarrow Q) \\ \hline P \vee Q \end{array} \right.$$

d. 
$$\left| \begin{array}{l} P(a) \rightarrow a = b \\ \hline P(b) \vee \neg P(a) \end{array} \right.$$

## B-Deel

### B1: Normaalvormen propositielogica (10 punten)

- a. Geef een negatie-normaalvorm (NNF) van de onderstaande formule. Schrijf ook de tussenstappen op.

$$\neg((\neg P \vee Q) \wedge \neg(\neg Q \wedge \neg R))$$

- b. Geef een disjunctieve-normaalvorm (DNF) van de onderstaande formule. Schrijf ook de tussenstappen op.

$$\neg P \rightarrow \neg(Q \vee R)$$

**B2: Verzamelingenleer (10 punten)** Zij gegeven  $A = \{1, 2, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 5, 6\}$  en  $C = \{4, 5, 6, 7\}$ . Schrijf de volgende verzamelingen uit.

- a.  $(A \cap B) \cap ((A \cup B) \setminus C)$   
b.  $(A \cap C) \cup (B \setminus (A \cup C))$