

**Naam:**

## Toets 2b

### Instructies

**Draai dit blad pas om wanneer daartoe het sein gegeven wordt.**

Schrijf bij elke vraag het cijfer dat bij het juiste antwoord hoort in het hokje rechts. Als er meerdere antwoorden juist zijn, schrijf dan alle cijfers op die bij een juist antwoord horen. Voorbeelden van correcte antwoorden:

**Vraag 1.** Hoeveel is  $2+2$ ?

1. 7   2. 4   3. 22   4. 0

2

**Vraag 2.** Welke van de volgende uitdrukkingen heeft als resultaat 5?

1.  $2+3$    2.  $7-3$    3.  $9-4$    4.  $20-3$

1,3

Een score op deze toets van **4/8** of meer levert een punt op voor het eindexamen.

*Vergeet niet je naam in te vullen bovenaan deze pagina!*

**Vraag 1.** Zij  $P$  de bewering “Ik lust wortelen” en  $Q$  “Ik lust spruiten”. Hoe schrijf je de bewering “ik lust zowel wortelen als spruiten”?

1.  $P \vee \neg Q$    2.  $P \wedge Q$    3.  $P \Rightarrow \neg Q$    4.  $Q \Rightarrow \neg P$

2

**Vraag 2.** Zij  $P$  de bewering “De zon schijnt” en  $Q$  “Het regent”. Hoe schrijf je de bewering “als het regent, schijnt de zon niet”?

1.  $P \vee \neg Q$    2.  $P \wedge \neg Q$    3.  $Q \Rightarrow \neg P$    4.  $P \Leftrightarrow \neg Q$

3

**Vraag 3.** Zij  $P$  de bewering “Bob rijdt” en  $Q$  “Het is feest”. Welke uitdrukkingen zijn equivalent met “Als Bob niet rijdt, is het geen feest”?

1.  $\neg P \vee Q$    2.  $P \vee \neg Q$    3.  $Q \Rightarrow P$    4.  $P \Rightarrow Q$

2,3

**Vraag 4.** Welke uitdrukkingen zijn equivalent met “het eten is lekker als en slechts als het restaurant duur is”?

1. Als het eten lekker is, is het restaurant duur, en anders niet.  
2. Als het restaurant duur is, is het eten lekker.  
3. Als het restaurant niet duur is, is het eten niet lekker.  
4. Als het restaurant niet duur is, is het eten niet lekker, en anders wel.

1,4

**Vraag 5.** Zij  $A$  de verzameling van iedereen die meeloopt in de 24-urenloop, en zij  $P(x)$  de bewering “ $x$  is een goede loper”. Welke beweringen zijn equivalent met: “alleen goede lopers lopen mee in de 24-urenloop”?

1.  $\forall x \in A : \neg P(x)$    2.  $\exists x \in A : \neg P(x)$    3.  $\nexists x \in A : \neg P(x)$    4.  $\forall x \notin A : \neg P(x)$

3

**Vraag 6.** Welke van de volgende beweringen zijn contradicties?

1.  $P \Leftrightarrow P$    2.  $P \wedge Q$    3.  $P \vee P$    4.  $P \wedge \neg P$

4

**Vraag 7.** Zij  $S$  de verzameling van alle studenten,  $V$  verzameling van alle vakken.  $P(s, v)$  staat voor de bewering “student  $s$  houdt van vak  $v$ ”. Hoe kunnen we dan uitdrukken: “niet elke student houdt van alle vakken”?

1.  $\forall s \in S : \exists v \in V : \neg P(s, v)$    2.  $\forall s \in S, v \in V : \neg P(s, v)$   
3.  $\exists s \in S, v \in V : \neg P(s, v)$    4.  $\exists s \in S : \forall v \in V : \neg P(s, v)$

3

**Vraag 8.** Zij  $P(x)$  de bewering “ $x$  is een vogel”, en  $Q(x)$  “ $x$  kan vliegen”. Welke uitdrukkingen drukken de volgende bewering uit: “er zijn vogels die niet kunnen vliegen”?

1.  $\forall x : P(x) \wedge \neg Q(x)$    2.  $\exists x : P(x) \wedge \neg Q(x)$    3.  $\forall x : P(x) \Rightarrow \neg Q(x)$    4.  $\exists x : P(x) \vee \neg Q(x)$

2