Uitwerkingen §1: Logisch Redeneren

OPDRACHT 1:

1) **B**. Diederik, want Anja < Boris < Carola < Diederik.

2) **A.** € 0,05.
Neem bijvoorbeeld x voor knuppel en y voor bal.
Uit de gegevens weten we dan $x + y = 1{,}10$ en $x = y + 1$.
Dus: $(y + 1) + y = 1{,}10$ (substitutie)
$\Rightarrow 2y + 1 = 1{,}10$
$\Rightarrow 2y = 0{,}10$
$\Rightarrow y = 0{,}05$, dus een bal kost € 0,05.

3) **C**. Dat kun je niet weten (niet genoeg informatie), want:
Een leraar wiskunde draagt een ruitjesoverhemd, maar iemand met een andere beroep mag ook best een ruitjesoverhemd dragen. Daar zegt de als-dan-bewering niets over.

4) **Ja**, je weet alleen niet wie.
Als Bert ongetrouwd is, dan kijkt Anny (=getrouwd) naar Bert (=ongetrouwd).
Als Bert echter getrouwd is, dan kijkt Bert (=getrouwd) naar Cees (=ongetrouwd).
Er kijkt dus altijd een getrouwd iemand naar een persoon die ongetrouwd is.

5) –

6) –

OPDRACHT 2:

Een mogelijke redenering:

In de twee lege vakjes in het linker blok bovenaan moet nog een 5 en een 6 geplaatst worden. De 5 kan echter niet in het omcirkelde vak omdat de 5 in het andere lege vakje van die kolom komt te staan. Daar kan tenslotte geen 6 staan, want die staat er al naast.

4		6	1	2	
1	2	3	4	5	6
3	4	5	6		2
	1	2	3	4	

Het omcirkelde vakje krijgt dus een 6.

OPDRACHT 3:

Uitgangspunten:

1. Digitale klokken worden aangestuurd door wisselstroom.
2. Wisselstroom is normaal gesproken 50 hertz: 50 wisselingen per seconde.
3. Digitale klokken registreren deze wisselingen om tijd te bepalen.
4. Er is politieke onenigheid tussen landen waardoor 50 hertz niet gehaald wordt.

⇩

Redeneerstap:

De cijfers verspringen langzamer.

⇩

Conclusie:

De klok (tijd) loopt achter.

OPDRACHT 4:

John beweert dat ALS de **som** van twee gehele getallen **even** is, DAN is hun **product oneven**. Deze bewering is onjuist. Je kunt dat aantonen door een zogenaamd tegenvoorbeeld te geven. Als je getallen kunt vinden waarvoor de bewering van John niet klopt, is de bewering dus onwaar.
Kies bijvoorbeeld de getallen 2 en 4. Hun **som** (2 + 4) is 6 en even. Hun **product** (2 x 4) is echter ook **even**. John beweert echter dat hun product **oneven** zou moeten zijn.

Fred heeft gelijk. Je kunt hier echter niet volstaan met een voorbeeld, want misschien is er iemand anders die wel een tegenvoorbeeld kan vinden.
Fred zegt dat ALS het **product** van twee gehele getallen **oneven** is, DAN is hun **som even**. Een **product** kan alleen **oneven** zijn als je twee oneven getallen met elkaar vermenigvuldigt. De **som** van twee oneven getallen is altijd **even**. Dus wat Fred zegt is juist.

OPDRACHT 5:

a) Deze bewering is waar. In de definitie van een vierkant staat dat een vierkant een vierhoek is met vier gelijke zijden en vier rechte hoeken.

b) Onwaar. Neem bijvoorbeeld een ruit. Een ruit heeft vier gelijke zijden, maar heeft niet per definitie vier rechte hoeken.

c) Onwaar. Neem bijvoorbeeld een parallellogram met hoeken die niet recht zijn.

d) Waar. Een vierkant voldoet zowel aan de eigenschappen van een rechthoek (vier rechte hoeken) als aan de eigenschappen van een parallellogram (tegen over elkaar liggende zijden zijn even lang en evenwijdig).

OPDRACHT 6:

Het achterste kind ziet niet twee rode petjes, want dan had hij geweten wat zijn pet was. Het achterste kind ziet dus twee zwarte petjes of een rode en een zwarte.

Het middelste kind weet dit ook doordat het achterste kind 'Nee' antwoordde op de vraag "Weet jij welke kleur pet je op hebt?". Hij redeneert: als de voorste pet rood is, dan zou de middelste pet zwart moeten zijn. De voorste pet is dus niet rood, want het middelste kind antwoordde ook 'Nee' op de vraag.

Het voorste kind weet door deze antwoorden dus dat hij een zwarte pet moet hebben.