

Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Oplopende korting

1 maximumscore 4

- Op de eerste dag krijgt de klant een korting van €2,50, op de tweede dag een korting van €15,00 1
- De uiteindelijke korting is $€2,50 + €15,00 + €90,00 = €107,50$ 1
- Het totale aankoopbedrag blijft $€80 + €36 + €319 = €435$ 1
- Het antwoord: 24,7% 1

2 maximumscore 4

- Een voorbeeld van aankoopbedragen waarbij op de derde aankoopdag €300 of meer wordt besteed 1
- Het doorrekenen van het voorbeeld met op de eerste twee dagen aankoopbedragen in de categorie €25 tot €75 1
- Met een berekening aantonen dat het bijbehorende percentage groter is dan 27% 2

3 maximumscore 4

- Als ze afzonderlijk kopen, betalen ze $€5,50 + 2 \cdot €4,40 + 4 \cdot €3,30 = €27,50$ 1
- Bij 7 boeken is de prijs per boek $(0,4 \cdot €5,50 =) €2,20$ 1
- Als ze gezamenlijk kopen, betalen ze $7 \cdot €2,20 = €15,40$ 1
- Hun besparing is €12,10 1

4 maximumscore 4

- De prijs van n exemplaren zonder korting is $3 \cdot n$ 1
- Bij een korting van $n \cdot 10\%$ hoort de factor $\frac{n}{10}$ 1
- De korting bij n exemplaren bedraagt $\frac{n}{10} \cdot 3 \cdot n$ 1
- De formule $P = 3 \cdot n - \frac{n}{10} \cdot 3 \cdot n$ (of een gelijkwaardige formule) 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Tricoda

5 maximumscore 3

- $85\,000 \cdot 0,18 = 15\,300$ 1
- Elk spel evenveel stemmen geeft $\frac{15\,300}{5} = 3060$ 1
- Tricoda kreeg dus ten minste 3061 stemmen 1

6 maximumscore 3

- Er zijn $\binom{6}{2} = 15$ trio's van het type $1xy$ 1
- Er zijn 6 trio's van het type $1xx$ 1
- Het antwoord: $(15 + 6 =) 21$ 1

of

- Met een 2 zijn er nog 6 trio's 1
- Zonder 2, maar met een 3 zijn er nog 5 trio's 1
- Het antwoord: $(6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 =) 21$ 1

of

- Het uitschrijven van alle mogelijke trio's 2
- Het antwoord: 21 1

7 maximumscore 4

- B ziet de som 16 bij C en 9 bij D en concludeert dat zijn eigen som 12 of meer moet zijn omdat A er twee gezien heeft die 12 of meer zijn 2
- C ziet de som 15 bij B en 9 bij D en concludeert dat zijn eigen som 12 of meer moet zijn omdat A er twee gezien heeft die 12 of meer zijn 1
- D ziet de som 15 bij B en 16 bij C en concludeert dat zijn eigen som minder dan 12 moet zijn omdat A er twee gezien heeft die 12 of meer zijn 1

8 maximumscore 5

- De standaard die B bedoelt, is die van D 1
- D kan dit concluderen omdat de standaards van A en C gemengd zijn 1
- Als D alleen even cijfers heeft, is zijn trio 224, 226 of 244 1
- D ziet bij A en B het cijfer 2 en kan dus zelf geen 2 hebben 1
- D weet daarom dat hij uitsluitend oneven cijfers heeft 1

WK 2010

9 maximumscore 5

- In een poule zijn 6 wedstrijden 1
- In 2012 waren $8 \cdot 6 = 48$ groepswedstrijden 1
- Samen met $8 + 4 + 2 + 1 + 1$ levert dat 64 wedstrijden 1
- In 1974 waren er $4 \cdot 6 + 4 + 2 + 1 + 1 = 32$ wedstrijden 1
- Het zijn er dus inderdaad twee maal zoveel 1

10 maximumscore 4

- Aan te tonen dat $W(11) = W(10) + 10$ 1
- Het berekenen van $W(11)$ en $W(10)$ 2
- De conclusie 1

of

- Aan te tonen dat $W(11) = W(10) + 10$ 1
- Als in een poule van 10 teams er 1 wordt toegevoegd, dan komen er 10 wedstrijden bij 2
- De conclusie 1

11 maximumscore 4

- $\frac{pop(A)}{pop(B)} = 1$ en $\frac{bbp(A)}{bbp(B)} = 1$ 1
- $GD(Ita, Eng) = 1,702 \cdot \log\left(\frac{16}{12}\right)$ 2
- $GD(Ita, Eng) = 0,21$ 1

Archeologie

12 maximumscore 3

- De groeifactor per 6000 jaar is $\frac{6}{12,5}$ 1
 - Voor de groeifactor per jaar geldt dan $g \approx \left(\frac{6}{12,5}\right)^{\frac{1}{6000}}$ 1
 - Het antwoord: 0,9998777 1
- of
- De vergelijking $12,5 \cdot g^{6000} = 6$ moet worden opgelost 1
 - Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
 - Het antwoord: 0,9998777 1

13 maximumscore 4

- De vergelijking $9,5 = 12,5 \cdot 0,999878^t$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- $t \approx 2249$ (jaar) 1
- $1949 - 2249 = -300$, dus het verschil is (ongeveer) 100 jaar 1

12 balken

14 maximumscore 6

- Het zijaanzicht 3
- Het bovenaanzicht (een rechthoek met een gat in het midden) 3

Opmerkingen

- Als een kandidaat lijnen tussen de verschillende balken plaatst, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- Als een kandidaat de balken niet arceert, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

15 maximumscore 4

- Op elke laag is $\frac{2}{5}$ deel balk 2
 - Het antwoord: 40% 2
- of
- De inhoud van de doos 11 113 200 (cm³) 1
 - De inhoud van de 12 balken is 44 445 280 (cm³) 1
 - Het antwoord: 40% 2

Vraag	Antwoord	Scores
16	maximumscore 4	
	• Het tekenen van de verdwijnpunten	2
	• Het tekenen van de horizon	1
	• De foto is genomen op een hoogte van $20 + 3 \cdot 42 = 146$ cm	1
	of	
	• Op de foto is de bovenkant van de 3e laag (nog net) te zien	2
	• De foto's zijn genomen op een hoogte die iets meer is dan $20 + 3 \cdot 42 = 146$ cm	2

Luchtverversing in klaslokalen

17	maximumscore 4	
	• Bij een waarde van kleiner dan 1000 ppm brandt het groene lampje	1
	• Alleen de eerste 1 uur en 15 minuten (1,25 uur) brandt het groene lampje	1
	• De totale tijd van een schooldag is 7 uur en 15 minuten (7,25 uur)	1
	• Het antwoord: 83% (of nauwkeuriger)	1
18	maximumscore 4	
	• Het tekenen van een rechte lijn door het tweede stijgende deel van de grafiek op de uitwerkbijlage	1
	• Het aangeven van het snijpunt van de getekende lijn met de horizontale lijn op hoogte 3000	1
	• Het bepalen van het snijpunt van deze twee lijnen	1
	• Tot (ongeveer) 16:15 (uur) kan de leerkracht de leerlingen in de klas houden	1
	of	
	• Het aflezen van twee punten, bijvoorbeeld (13,25; 1050) en (15,25; 2350)	1
	• Het opstellen van de formule $C = 650t - 7560$	1
	• De vergelijking $650t - 7560 = 3000$ moet worden opgelost	1
	• $t \approx 16,25$ dus tot (ongeveer) 16:15 (uur) (of nauwkeuriger)	1

Opmerkingen

- Voor afwijkingen die het gevolg zijn van het juist aflezen van twee andere ver uit elkaar liggende punten uit de grafiek geen scorepunten in mindering brengen.
- Voor het aflezen van de waarden van C is de toegestane marge 50 ppm.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

19 maximumscore 5

- Het uit de tekst halen (of aflezen) van een punt, bijvoorbeeld (1500; 100) 1
- Met een berekening aantonen dat de waarde van c ongeveer 320 is 1
- De vergelijking $320 \cdot x^{-0,159} = 80$ moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe de vergelijking opgelost kan worden 1
- Dus vanaf een CO₂-concentratie van 6118 (ppm) 1

Opmerkingen

- *Als is doorgerekend met een niet afgeronde waarde van c of een andere waarde van c als gevolg van het kiezen van een ander punt uit de grafiek, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*
- *Voor het antwoord 6117 (ppm) geen scorepunt in mindering brengen.*

20 maximumscore 3

- $c \cdot x^{-0,159} = \frac{c}{x^{0,159}}$ 1
- Als x toeneemt, neemt de noemer van deze breuk toe (terwijl de teller constant blijft) 1
- Dus als x toeneemt, wordt de breuk kleiner (dus de grafiek is dalend) 1