

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren scores

## **1 Regels voor de beoordeling**

---

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VO.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de directeur van de school van de gecommiteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommiteerde.

- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.  
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinerator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

## 2 Algemene regels

---

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examinerator vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.
- 2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examinerator en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met correctievoorschrift. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 zijn niet geoorloofd.
- 3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:
  - 3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
  - 3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend in overeenstemming met het beoordelingsmodel;
  - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel;
  - 3.4 indien slechts één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
  - 3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;
  - 3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;

- 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;
- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Toetsen en Examens. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.  
Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.  
De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer.

**NB1** *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.

**NB2** *T.a.v. het verkeer tussen examinerator en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*

Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht. Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten. Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht. Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

*Verduidelijking*

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

*Een fout*

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.  
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout wordt 1 scorepunt in mindering gebracht tot het maximum van het aantal scorepunten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 De algemene regel 3.6 geldt ook bij vragen waarbij de kandidaten de grafische rekenmachine (GR) gebruiken. Bij de betreffende vragen geven de kandidaten een toelichting waaruit blijkt hoe zij de GR hebben gebruikt.
- 3 Als de kandidaat bij de beantwoording van een vraag een notatiefout heeft gemaakt en als gezien kan worden dat dit verder geen invloed op het eindantwoord heeft, wordt hiervoor geen scorepunt in mindering gebracht.
- 4a Als bij een vraag doorgerekend wordt met tussenantwoorden die afgerond zijn, en dit leidt tot een ander eindantwoord dan wanneer doorgerekend is met niet-afgeronde tussenantwoorden, wordt bij de betreffende vraag één scorepunt in mindering gebracht. Tussenantwoorden mogen wel afgerond genoteerd worden.
- 4b Uitzondering zijn die gevallen waarin door de context wordt bepaald dat tussenantwoorden moeten worden afgerond.
- 4c De aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord bedraagt voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

## 4 Beoordelingsmodel

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

### De piano

#### 1 maximumscore 3

- De snaar trilt 440 keer per seconde 1
- De duur van één trilling is  $\frac{1}{440}$  (seconde) 1
- Het antwoord: 0,0023 (seconde) 1

#### 2 maximumscore 4

- Het inzicht dat er steeds verdubbeld moet worden 1
- Het geven van (een reeks of tabel met) verdubbelde waarden:  
(27,5;) 55; 110; 220; 440; 880; 1760; (3520) 2
- Het antwoord: 7 (octaven) 1

of

- De toonhoogtes van alle A's vormen een meetkundige rij met factor 2 1
- Er moet gelden  $27,5 \cdot 2^n = 3520$  (met  $n$  het aantal octaven) 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden 1
- Het antwoord: 7 (octaven) 1

*Opmerking*

*Voor het tweede antwoordelement bij het eerste antwoordalternatief mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

#### 3 maximumscore 3

- Er zitten 12 stappen tussen de twee C's 1
- De verhouding tussen twee opeenvolgende toetsen is dus  $2^{\frac{1}{12}} : 1$  1
- $2^{\frac{1}{12}} \approx 1,0595$  1

of

- Er zitten 12 stappen tussen de twee C's 1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $p^{12} = 2$  kan worden opgelost 1
- Het antwoord:  $p \approx 1,0595$  1

of

- Er zitten 12 stappen tussen de twee C's 1
- Als de verhouding 1,0595:1 klopt, dan moet gelden dat de verhouding van de twee opeenvolgende C's gelijk is aan  $1,0595^{12} : 1$  1
- Omdat  $1,0595^{12} \approx 2$  is de verhouding van die twee C's 2:1 (en dat klopt dus) 1

Vraag	Antwoord	Scores
<b>4</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	• Er geldt: $100 = a \cdot \log(1,0595)$	1
	• Beschrijven hoe deze vergelijking opgelost kan worden	1
	• Het antwoord: 3983,911	1
<b>5</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• De toonafstand van de samengestelde klank op een gestemde piano is 400 (cent)	1
	• Volgens de muziektheorie geldt: $TA = 3983,9 \cdot \log\left(\frac{5}{4}\right)$	1
	• Dat is gelijk aan 386,07... (cent)	1
	• Het antwoord: (de afwijking is $400 - 386,07... = 13,9...$ dus afgerond) 14 (cent)	1

*Opmerking*

*Als een kandidaat voor  $a$  de waarde gebruikt die in de vorige vraag berekend is, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

## Dakopbouw

### 6 maximumscore 3

- Voor de uitbreiding is de totale oppervlakte van slaapkamer en tuinkamer  $(11+8,5=) 19,5 \text{ (m}^2\text{)}$  en na de uitbreiding is de totale oppervlakte van slaapkamers en tuinkamer  $(9+8,5+17=) 34,5 \text{ (m}^2\text{)}$  1
- (De oppervlaktes van de douche en van het trapgat blijven gelijk, dus) de oppervlakte van het binnengedeelte is met  $(34,5-19,5=) 15 \text{ (m}^2\text{)}$  toegenomen 1
- De inhoud is met  $(15 \cdot 2,6=) 39 \text{ (m}^3\text{)}$  toegenomen 1

of

- De oppervlakte van de tuinkamer is  $(17-8,5=) 8,5 \text{ (m}^2\text{)}$  groter geworden en de oppervlakte van de slaapkamers is  $(9+8,5-11=) 6,5 \text{ (m}^2\text{)}$  groter geworden 1
- De totale oppervlakte is dus  $(8,5+6,5=) 15 \text{ (m}^2\text{)}$  groter geworden 1
- De inhoud is met  $(15 \cdot 2,6=) 39 \text{ (m}^3\text{)}$  toegenomen 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat in de berekening de terrassen meerekent, ten hoogste 1 scorepunt voor deze vraag toekennen.*



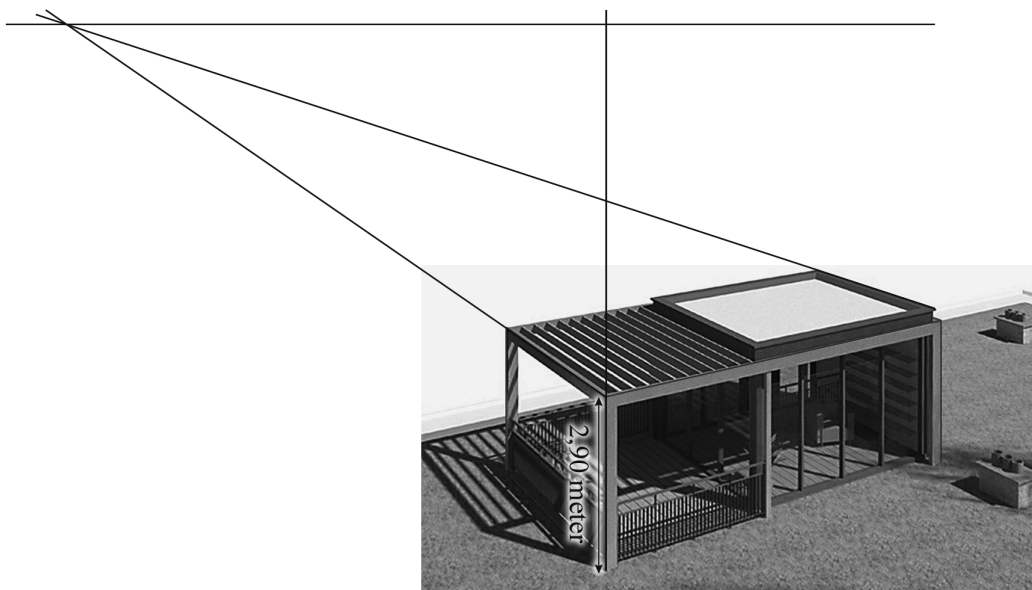
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

7 **maximumscore 4**

Een aanpak als:

- Het tekenen van minstens één verdwijnpunt en het tekenen van de horizon 1
- Het tekenen van een verticale lijn langs één van de grijze staanders en het meten van de lengte van de staander en de hoogte van de horizon 1
- Staander en horizonhoogte verhouden zich als (ongeveer) 26 : 77 1
- Het antwoord: (die hoogte is  $\frac{77}{26} \cdot 2,9 = 8,5\dots$ , dus afgerond) 9 (meter) 1

Voorbeeld van een tekening:



*Opmerking*

*De gemeten horizon- en dakopbouwhoogte kunnen, als gevolg van teken- dan wel afleesafwijkingen, redelijk variëren. Bij correctie dient daarmee coulant te worden omgegaan.*

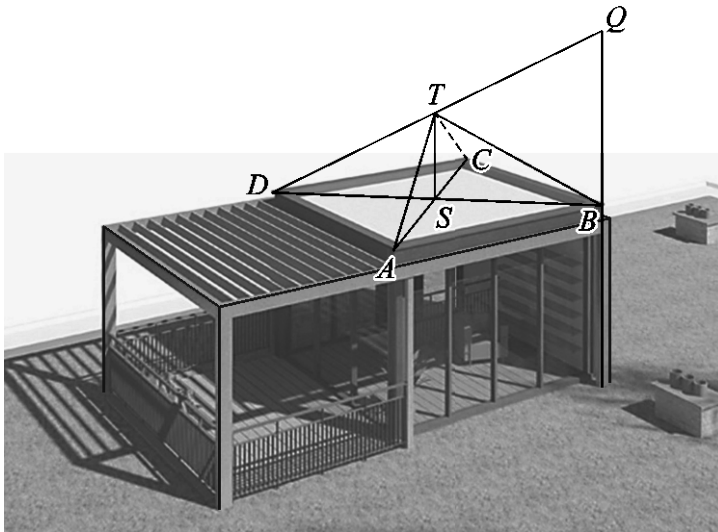
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**8 maximumscore 5**

Een aanpak als:

- Het verdubbelen van een staander aan de voorkant, tot punt  $Q$  1
- Het snijpunt  $S$  van de diagonalen  $AC$  en  $BD$  van het (platte) dak tekenen 1
- Het tekenen van een lijn vanaf het verhoogde hoekpunt  $Q$  naar hoekpunt  $D$  van het (platte) dak aan de andere kant van de diagonaal 1
- De verticale lijn door het middelpunt  $S$  van het (platte) dak laten snijden in punt  $T$  met de lijn  $DQ$  1
- Het voltooien van de tekening van de piramide 1

Voorbeeld van een tekening:

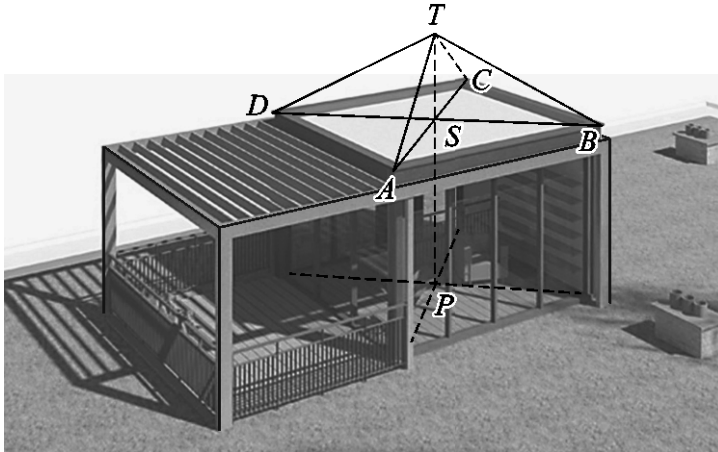


of

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

- |                                                                                               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| • Het snijpunt $P$ van de diagonalen in het vloervlak tekenen                                 | 1 |
| • Het snijpunt $S$ van de diagonalen $AC$ en $BD$ van het (platte) dak tekenen                | 1 |
| • Het lijnstuk $PS$ tekenen                                                                   | 1 |
| • Top $T$ tekenen door het lijnstuk $PS$ naar boven te verlengen met de halve lengte van $PS$ | 1 |
| • Het voltooien van de tekening van de piramide                                               | 1 |

Voorbeeld van een tekening:



*Opmerking*

*De piramideribbe die niet zichtbaar is en de hulplijnen mogen als doorgetrokken lijnen getekend zijn.*

## Boom van Pythagoras

### 9 maximumscore 3

- Als  $a^2$  de oppervlakte van een vierkant is, dan geldt: de zijde van het vierkant is  $a$  1
- Voor de erop staande gelijkbenige rechthoekige driehoek geldt  $x^2 + x^2 = a^2$  (waarbij  $x$  de zijde is van het volgende vierkant) 1
- Hieruit volgt: ( $2x^2 = a^2$  dus)  $x^2 = \frac{1}{2}a^2$  (dus de oppervlakte halveert) 1

of

- De oppervlakte van een driehoek tussen twee vierkanten is een kwart van de oppervlakte van het grootste vierkant 1
- De oppervlakte van die driehoek is de helft van de oppervlakte van het kleinere vierkant 1
- De oppervlakte van het kleinere vierkant is dus de helft van die van het grootste vierkant 1

of

- Volgens de stelling van Pythagoras is de oppervlakte van het grote vierkant gelijk aan de som van de oppervlakten van de twee kleinere vierkanten 1
- De twee kleinere vierkanten zijn even groot 1
- De oppervlakte van elk van de twee kleinere vierkanten is dus de helft van de oppervlakte van het grote vierkant 1

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

**10 maximumscore 4**

Een aanpak als:

- Het inzicht dat je de lengtes van de zijden van vierkant 0, vierkant 2 en vierkant 4 en de halve diagonaal lengtes van vierkanten 1, 3 en 5 moet gebruiken 1

- De cumulatieve hoogtes: 2

stap $n$	0	1	2	3	4	5
totale hoogte (bij stap $n$ ) in cm	15	20	27,5	30	33,75	35

- Het antwoord: het past (want  $350 \text{ mm} < 420 \text{ mm}$ ) 1

of

- De hoogte van de volledige boom in figuur 2 is 7,8 (cm) (met een marge van 2 mm) 1

- De zijde van het grootste vierkant in de tekening is 2,2 (cm) (met een marge van 2 mm) 1

- In de tekening van Hans is de hoogte:  $\frac{7,8}{2,2} \cdot 10 = 35,4\dots$  (cm) 1

- Het antwoord: het past (want  $354,\dots \text{ mm} < 420 \text{ mm}$ ) 1

of

- Het inzicht dat je de lengtes van de zijdes van vierkant 0, vierkant 2 en vierkant 4 plus de diagonaal lengtes van vierkanten 1, 3 en 5 moet sommeren 1

- De opeenvolgende relevante lengtes: 1

vierkant $n$	0	1	2	3	4	5
lengte (bij vierkant $n$ ) in cm	10	10	5	5	2,5	2,5

- De totale hoogte:  $10+10+5+5+2,5+2,5 = 35$  (cm) 1

- Het antwoord: het past (want  $350 \text{ mm} < 420 \text{ mm}$ ) 1

*Opmerking*

*Voor het tweede antwoordelement bij het eerste antwoordalternatief mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

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

**11 maximumscore 4**

Een aanpak als:

- De vaste factor is  $\sqrt{0,5}$  (of  $\frac{\sqrt{84,5}}{13}$ ) (= 0,707...) 1
- De rij  $a_{n+1} = \sqrt{0,5} \cdot a_n$  met  $a_0 = 13$  1
- $a_{14} = 0,10\dots$  en  $a_{15} = 0,07\dots$  1
- Het antwoord: (Fleur stopt na het tekenen van het vierkant van) stap 14 1

of

- De vaste factor is  $\sqrt{0,5}$  ( $\frac{\sqrt{84,5}}{13}$ ) (= 0,707...) 1
- Beschrijven hoe de vergelijking  $13 \cdot (\sqrt{0,5})^n = 0,1$  (of de ongelijkheid  $13 \cdot (\sqrt{0,5})^n > 0,1$ ) kan worden opgelost 1
- De oplossing van de vergelijking:  $n = 14,0\dots$  1
- Het antwoord: (Fleur stopt na het tekenen van het vierkant van) stap 14 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat bij het eerste antwoordalternatief  $a_{15}$  niet heeft berekend, ten hoogste 2 scorepunten voor deze vraag toekennen.*

**12 maximumscore 4**

Een aanpak als:

- $r = 2$  en  $b = 1$  1
- Gekeken moet worden voor welke  $n$  geldt dat  $\frac{1(1-2^{n+1})}{1-2} > 2000$  1
- In de bijbehorende tabel opzoeken geeft  $S_9 = 1023$  en  $S_{10} = 2047$  1
- Het antwoord: bij stap 10 1

of

- $r = 2$  en  $b = 1$  1
- Beschrijven hoe met de GR de som van de rij berekend kan worden 1
- In de bijbehorende tabel opzoeken geeft  $S_9 = 1023$  en  $S_{10} = 2047$  1
- Het antwoord: bij stap 10 1

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

## Welke van de tien?

### 13 maximumscore 2

Een zin als: “Als Carina op 20 september jarig is, dan zegt ze tegen Amir dat ze in september jarig is en tegen Bob dat ze op de 20e jarig is” 2

*Opmerking*

*Voor het antwoord op deze vraag mogen uitsluitend 0 of 2 scorepunten worden toegekend.*

### 14 maximumscore 3

Een voorbeeld van een goed antwoord is:

- Als Carina aan Bob had verteld dat ze op de 23e of op de 24e jarig is, dan zou Bob direct weten wanneer ze jarig is 1
- Amir weet niet welk getal Carina tegen Bob gezegd heeft, maar weet dus wel zeker dat het niet 23 of 24 kan zijn 1
- Carina heeft dus niet ‘september’ of ‘oktober’ tegen Amir gezegd (en ze is dus in november of december jarig) 1

of

- Als Carina ‘september’ of ‘oktober’ tegen Amir gezegd zou hebben, dan was er (vanuit het perspectief van Amir) de mogelijkheid geweest dat ze tegen Bob 23 of 24 gezegd had 1
- In elk van deze beide gevallen had Bob meteen geweten in welke maand Carina jarig is 1
- Omdat Amir zeker weet dat Bob het niet weet, moet Carina tegen Amir een van de maanden ‘november’ of ‘december’ gezegd hebben 1

### 15 maximumscore 4

- $B(19) \Rightarrow (C(19 \text{ november}) \vee C(19 \text{ december}))$  en  
 $B(21) \Rightarrow C(21 \text{ november})$  en  
 $B(22) \Rightarrow C(22 \text{ december})$  2
- Alleen bij  $B(19)$  is er meer dan één mogelijkheid 1
- Uitgaande van  $B(19)$  zou Bob dus niet kunnen weten wanneer Carina jarig is, maar hij weet het wel dus kan Carina niet op de 19e jarig zijn 1

*Opmerking*

*Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>16</b>	<b>maximumscore 3</b> Een redenering als:	
	• Als Amir december doorgekregen heeft van Carina, dan kan hij het nog niet weten omdat er dan nog twee mogelijkheden (20 en 22) zijn	1
	• Carina heeft Amir dus verteld dat ze in november jarig is	1
	• Omdat 19 november afvalt, is Carina dus jarig op 21 november	1

## Bodemdaling

<b>17</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	• Het aantal dagen waarop gemeten is, is $365 + 366 + 31 + 28 + 31 + 30 + 31 = 882$	1
	• Het gevraagde aantal metingen is $882 \cdot 24 = 21168$	1
<b>18</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	• Het aflezen van twee geschikte (rooster)punten, bijvoorbeeld op 01-01-15 (om 0:00 uur) was de hoogte volgens de trendlijn 47,092 (m) en op 29-12-16 (om 0:00 uur) was dat 47,083 (m)	1
	• Dus in $4 \cdot 26 = 104$ weken een daling van 0,009 (m)	1
	• Een verdere daling van 0,083 meter duurt dan $\frac{0,083}{0,009} \cdot 104$ weken	1
	• Dat is 959,1... weken	1
	• 959,1... weken komt overeen met $(\frac{959,1...}{52} =) 18,4...$ jaar, dus in 2035	1

### Opmerkingen

- Er is bij het aflezen van de verticale coördinaat een afleesmarge van 0,0002 toegestaan.
- Als een kandidaat bij de berekening van de tijdsduur rekening houdt met schrikkeljaren, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

<b>19</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• (De top van de parabool is het punt $(0, -32)$ , dus) $b = -32$	1
	• Een ander punt op de parabool is $(4, -30)$	1
	• (Voor $a$ geldt dus) de vergelijking $a \cdot 4^2 - 32 = -30$	1
	• Dit geeft $a = 0,125$ (of $a = \frac{1}{8}$ )	1



Vraag	Antwoord	Scores
<b>20</b>	<b>maximumscore 5</b>	
	• De oppervlakte van het gebied (in 2013) is $\pi \cdot 4^2 = 50,2\dots$ (km <sup>2</sup> )	1
	• Het oplossen van de vergelijking $0,084x^2 - 47 = -30$	1
	• (In 2080 is de straal van het gebied dus) $(x=)14,2\dots$ (km)	1
	• De oppervlakte van het gebied (in 2080) is $\pi \cdot 14,2\dots^2 = 635,7\dots$ (km <sup>2</sup> )	1
	• Het antwoord: (in 2080 zal de oppervlakte $\frac{635,7\dots}{50,2\dots} = 12,6\dots$ dus afgerond) 13 (keer zo groot zijn als in 2013)	1
	of	
	• Het oplossen van de vergelijking $0,084x^2 - 47 = -30$	1
	• (In 2080 is de straal van het gebied dus) $(x=)14,2\dots$ (km)	1
	• De straal van het gebied (in 2080) is $\frac{14,2\dots}{4} = 3,55\dots$ keer zo groot als de straal van het gebied in 2013	1
	• De oppervlakte is dan $3,55\dots^2$ keer zo groot	1
	• Het antwoord: (in 2080 zal de oppervlakte dus afgerond) 13 (keer zo groot zijn als in 2013)	1
<b>21</b>	<b>maximumscore 4</b>	
	• Tussen de tweede en vierde beving zitten $7+14 = 21$ dagen	1
	• Dus ze zouden in één (kalender)maand hebben kunnen vallen want elke (kalender)maand heeft ten minste 28 dagen (dus conclusie 1 is juist)	1
	• De maanden november en december hebben samen 61 dagen, de maanden december en januari hebben samen 62 dagen en de maanden januari en februari hebben samen 59 (of 60 dagen) (of: twee (aansluitende) (kalender)maanden hebben samen maximaal 62 dagen)	1
	• Dat is minder dan 63, dus zelfs als de voorgaande aardbeving op de eerste dag van een (kalender)maand plaats zou hebben gevonden, dan nog zou de eerste aardbeving in 1993 pas twee (kalender)maanden later kunnen zijn (dus conclusie 2 is juist)	1

## Compensatiescore

---

### 22 maximumscore 19

Volgens vakspecifieke regel 4c bedraagt de aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

Indien u bij een kandidaat voor deze fouten in het hele examen meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u hier een compensatiescore toe.

- Als u meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u het aantal in mindering gebrachte scorepunten dat meer is dan 2 toe.

Voorbeeld:

U heeft voor deze fouten in het hele examen 5 scorepunten in mindering gebracht. Ken dan bij deze component een compensatiescore van 3 toe.

- Als u 2 of minder scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u een compensatiescore van 0 toe.

## 5 Aanleveren scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinerator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 24 juni.