Correctievoorschrift HAVO

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 05

Tijdvak 2

Het correctievoorschrift bestaat uit:
1 Regels voor de beoordeling
2 Algemene regels
3 Vakspecifieke regels
4 Beoordelingsmodel

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr. 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit 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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
2 De directeur doet de van de examinator 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 gecommitteerde toekomen.
3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door de CEVO.
4 De examinator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
5 Komen zij daarbij niet tot overeenstemming dan wordt het aantal scorepunten bepaald op het rekenkundig gemiddelde van het door ieder van hen voorgestelde aantal scorepunten, zo nodig naar boven afgerond.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

1 De examinator 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 examinator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel.
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.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

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.

4 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.

5 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.

6 Indien de examinator of de gecommitteerde 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 de CEVO. 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.

7 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.

8 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.

N.B.: Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.

3 Vakspecifieke regels

Voor het examen wiskunde A1,2 HAVO kunnen maximaal 84 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn verder de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

1 Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt één punt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.

2 De algemene regel 3.6 geldt ook bij de vragen waarbij de kandidaten de Grafische rekenmachine (GR) gebruiken. Bij de betreffende vragen doen de kandidaten er verslag van hoe zij de GR gebruiken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

4 Beoordelingsmodel

Antwoorden	Deel-scores

Het weer in september

Maximumscore 4

1 □ • De frequenties zijn achtereenvolgens 1, 0, 3, 2, 7, 12, 16, 18, 16, 10, 8, 3, 1, 2 en 1 — **1**

• de berekening $\dfrac{1\times 10{,}5+3\times 11{,}5+\cdots+2\times 17{,}0+1\times 17{,}5}{100}$ — **2**

• Het antwoord is 14 (°C) (of 14,025 of 14,03 of 14,0) — **1**

of

• De frequenties zijn achtereenvolgens 1, 0, 3, 2, 7, 12, 16, 18, 16, 10, 8, 3, 1, 2 en 1 — **1**

• het beschrijven van de werkwijze met de GR. Indien daarbij gebruik is gemaakt van lijsten, dan is beschreven welke getallen in die lijsten staan — **2**

• Het antwoord is 14 (°C) (of 14,025 of 14,03 of 14,0) — **1**

Maximumscore 4

2 □ • De modus is 40 (mm), want die komt het meeste voor (namelijk 4 keer) — **2**

• De mediaan is het gemiddelde van het 50e en het 51e getal — **1**

• Dat is $\dfrac{66+67}{2}=66{,}5$ (mm) — **1**

Maximumscore 5

3 □ • In het steel-blad-diagram zijn het 50e en het 51e getal omcirkeld — **1**

• In het steel-blad-diagram zijn het eerste en het laatste getal omcirkeld — **1**

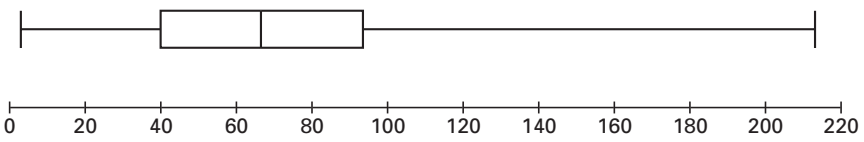
• In het steel-blad-diagram zijn het 25e en het 26e getal omcirkeld — **1**

• In het steel-blad-diagram zijn het 75e en het 76e getal omcirkeld — **1**

• de boxplot — **1**

De hoeveelheid neerslag in de septembermaanden van 1901 tot en met 2000

0	3											11	0	0	5	6
1	0	3	8									12	1	9		
2	1	4	4	4	6	7	8	9				13	9			
3	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9	9	9	14	2	6	9
4	0	0	0	0	1	2	3	3	3	4	9	9	15	5		
5	0	2	2	3	4	5	7	9	9				16			
6	1	3	4	5	6	7	8	8	9				17			
7	0	1	1	2	3	3	7	9	9	9			18	6		
8	0	1	1	2	2	3	5	6	6				19			
9	0	3	4	5	6	7	7						20			
10	1	1	3	4	9	9							21	1	3	



Opmerking
Als alleen het 25e en het 75e getal zijn omcirkeld in plaats van het 25e en 26e, respectievelijk 75e en 76e getal, hiervoor 1 punt aftrekken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 3

4 □ • $a = \dfrac{11,7 - 13,7}{30 - 1}$ — 1

• $a = -0,07$ — 1

• $b = 13,77$ (of 13,80) — 1

Opmerking
Als in de noemer van a niet 30 – 1 maar 30 genomen is, hiervoor 1 punt aftrekken.

Jurassic Park

Maximumscore 3

5 □ • $s = 0,35$ en $h = 0,21$ — 1

• De snelheid is $2,81 \cdot 0,35^{1,67} \cdot 0,21^{-1,17} \approx 3,0$ km/uur — 2

Maximumscore 3

6 □ • het opstellen van de vergelijking: $15 = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot 0,40^{-1,17}$ — 1

• het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1

• het antwoord $s \approx 1,43$ meter (of 143 cm) — 1

Maximumscore 3

7 □ • $h = 4 \cdot 0,91 = 3,64$ — 1

• De snelheid is $2,81 \cdot 3,5^{1,67} \cdot 3,64^{-1,17} \approx 5,0$ km/uur — 2

Maximumscore 4

8 □ • $v = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot (4 \cdot l)^{-1,17}$ — 1

• $v = 2,81 \cdot s^{1,67} \cdot 4^{-1,17} \cdot l^{-1,17}$ — 1

• $c = 2,81 \cdot 4^{-1,17}$ — 1

• $c \approx 0,555$ — 1

of

• Bij $s = 3,5$ en $l = 0,91$ hoort volgens vraag 7 $v = 5,0$ — 1

• $5,0 = c \cdot 3,5^{1,67} \cdot 0,91^{-1,17}$ — 1

• het berekenen van het antwoord 0,553 — 2

Maximumscore 4

9 □ • het opstellen van de vergelijking: $16,5 = 2,81 \cdot 4,5^{1,67} \cdot h^{-1,17}$ — 1

• het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1

• het antwoord $h \approx 1,88$ meter — 1

• het antwoord $l \approx \dfrac{1,88}{4} = 0,47$ meter — 1

of

• het opstellen van de vergelijking: $16,5 = 0,555 \cdot 4,5^{1,67} \cdot l^{-1,17}$ — 2

• het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1

• het antwoord $l \approx 0,47$ meter — 1

Opmerking
Als de kandidaat in de tweede variant rekent met een foutieve uitkomst van vraag 8, hiervoor geen punten aftrekken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores

Maximumscore 4

10 □ • De gemiddelde verandering is $\frac{\Delta v}{\Delta s} = \frac{v(2,5)-v(2,0)}{2,5-2,0}$ — 1

• $v(2,5) \approx 4,4436$ en $v(2,0) \approx 3,0612$ — 2

• Het antwoord is $\frac{4,4436-3,0612}{0,5} \approx 2,8$ — 1

Maximumscore 3

11 □ • $v' = 0,962 \cdot 1,67 \cdot s^{0,67}$ — 2

• $v'(2,25) \approx 2,8$ — 1

[redacted] **Het HABOG**

Maximumscore 4

12 □ • De vergelijking $180 = 1800 \cdot g^{100}$ moet worden opgelost — 1

• het beschrijven van de werkwijze, met de GR of met een berekening — 1

• $g \approx 0,9772$ — 1

• Dus is de afname per jaar 2,28% — 1

Maximumscore 3

13 □ • De groeifactor per jaar is 0,977 — 1

• De groeifactor per 10 jaar is $0,977^{10} \approx 0,792$ — 1

• De afname per 10 jaar is dus 20,8% — 1

Maximumscore 3

14 □ • De vergelijking $0,977^t = 0,5$ moet worden opgelost — 1

• het beschrijven van de werkwijze met de GR — 1

• het antwoord: na 29,8 jaar — 1

Maximumscore 5

15 □ • het aflezen van een punt, bijvoorbeeld: in het jaar 2133 is het bedrag 2 miljard euro geworden — 1

• In het jaar 2003 was het bedrag 43 miljoen euro (of het aflezen van bedrag en jaar in een ander punt) — 1

• De groeifactor per 130 jaar is $\frac{2 \cdot 10^9}{43 \cdot 10^6} \approx 46,51$ — 1

• De groeifactor per jaar is $46,51^{\frac{1}{130}} \approx 1,03$ — 1

• Het rentepercentage per jaar is dus (ongeveer) 3 — 1

Opmerking
Als door correct aflezen en gebruiken van een ander punt een afwijkend percentage wordt gevonden, hiervoor geen punten aftrekken.

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores

Eis

Maximumscore 4

16 □ • het invoeren van de linkergrens 124, de rechtergrens 126, het gemiddelde 129,8 en de standaardafwijking 2,2 in de normale-verdelingsfunctie van de GR — 2
• het antwoord 0,0379 — 1
• 0,0379 × 2,94 miljoen ≈ 111000 (of 0,111 miljoen) — 1

Maximumscore 4

17 □ • het invoeren van een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 125, het gemiddelde 129,8 en de standaardafwijking 2,2 in de normale-verdelingsfunctie van de GR — 2
• het antwoord (ongeveer) 0,01 — 1
• Dat is minder dan 5% (dus is aan de eis van de overheid voldaan) — 1

Maximumscore 5

18 □ • het invoeren van de normale-verdelingsfunctie als functie in de GR met een voldoende kleine linkergrens, de rechtergrens 125, een variabel gemiddelde en de standaardafwijking 2,2 en het gericht proberen met een tabel of het berekenen met een snijpuntfunctie geeft $\mu \approx 128{,}6$ (of 128,7) — 3
• De besparing is $\frac{129{,}8-128{,}6}{1000}\cdot 2{,}94$ miljoen $= 3528$ liter roomijs — 1
• De besparing is $3528 \cdot 0{,}73 \approx 2575$ euro — 1

of

• $P(X < 125) = 0{,}05$ geeft $z \approx -1{,}64$ (of $-1{,}65$) — 1
• $\frac{125-\mu}{2{,}2} = -1{,}64$ — 1
• $\mu \approx 128{,}6$ — 1
• De besparing is $\frac{129{,}8-128{,}6}{1000}\cdot 2{,}94$ miljoen $= 3528$ liter roomijs — 1
• De besparing is $3528 \cdot 0{,}73 \approx 2575$ euro — 1

Differentia

Maximumscore 3

19 □ • Er zijn 8 mogelijkheden met een verschil van 2 (1-3, 2-4, 3-5, 4-6 en 3-1, 4-2, 5-3, 6-4) — 1
• Er zijn in totaal $6 \cdot 6 = 36$ mogelijkheden — 1
• De kans op een verschil van 2 is dus $\frac{8}{36}$ — 1

Maximumscore 5

20 □ • De verschillen in dit spel zijn 0 (3×), 1 (6×), 2 (1×), 3 (2×), 4 (2×) en 5 (1×) — 2
• De vier spelers leggen samen $4 \cdot 15 \cdot 2 = 120$ euro in — 1
• De spelleider moet $3 \cdot 9 + 6 \cdot 5 + 1 \cdot 7 + 1 \cdot 35 = 99$ euro uitbetalen — 1
• De spelleider verdient dus 120 – 99 = 21 euro — 1

Maximumscore 4

21 □ • Voor elk verschil moet de kans uit tabel 1 vermenigvuldigd worden met de uitbetaling uit tabel 2 — 1
• Voor de verschillen 0, 1, 2, 3, 4, 5 zijn die respectievelijk $\frac{54}{36}$, $\frac{50}{36}$, $\frac{56}{36}$, $\frac{54}{36}$, $\frac{60}{36}$ en $\frac{70}{36}$ — 2
• De verwachtingswaarde van de uitbetaling is het hoogst bij verschil 5 — 1

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
22 □ • De vergelijking $1-\left(\frac{34}{36}\right)^n = 0,75$ moet worden opgelost	1
• het beschrijven van de werkwijze met de GR	1
• de oplossing: $n \approx 24,3$	1
• Liza moet minimaal 25 worpen kiezen	1

inzenden scores
Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in het programma Wolf of vul de scores in op de optisch leesbare formulieren.
Zend de gegevens uiterlijk op 24 juni naar de Citogroep.

Einde

Beschikbaar gesteld door Stichting Studiebegeleiding Leiden (SSL).
Voor alle eindexamens, zie www.alleexamens.nl. Voor de perfecte voorbereiding op je eindexamen, zie www.sslleiden.nl.