

Het correctievoorschrift bestaat uit:

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

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 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 passages van de artikelen 36, 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 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 gecommitteerde toekomen.

- 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 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 gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde 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 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.
- 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 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 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 Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een onvolkomenheid bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk nadat de onvolkomenheid is vastgesteld via Examenblad.nl verstuurd aan de examensecretarissen.

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

NB

Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift te laat zou komen.

In dat geval houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 75 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout of verschrijving in de berekening wordt 1 scorepunt afgetrokken tot het maximum van het aantal punten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 Als in een berekening een notatiefout is gemaakt en als gezien kan worden dat de kandidaat juist gerekend heeft, wordt hiervoor geen scorepunt afgetrokken.

4 Beoordelingsmodel

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

Flesvoeding

1 maximumscore 2

- Een baby van 8 kg heeft $8 \times 150 = 1200$ (ml) nodig 1
- Dit is 2 keer zoveel als 600 (ml), dus de moeder heeft gelijk 1

Opmerking

Als een ander getallenvoorbeeld is gebruikt, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

2 maximumscore 3

- Luuk heeft $3,8 \times 150 = 570$ (ml) flesvoeding per 24 uur nodig 1
- Luuk krijgt ($24 : 3 =$) 8 flesvoedingen per 24 uur 1
- Dit is $570 : 8 = 71$ (ml) (of nauwkeuriger) per keer 1

3 maximumscore 4

- Voor 165 ml voeding zijn 5 schepjes nodig 1
- Per dag heeft Luuk ($5 \times 5 =$) 25 schepjes nodig 1
- De inhoud van het pak is voldoende voor $900 : 4,5 = 200$ schepjes 1
- Het pak is leeg in $200 : 25 = 8$ (dagen) 1

of

- Voor 165 ml voeding zijn 5 schepjes nodig 1
- Per dag heeft Luuk ($5 \times 5 =$) 25 schepjes nodig 1
- 25 schepjes is $25 \times 4,5 = 112,5$ (gram) 1
- Het pak is leeg in $900 : 112,5 = 8$ (dagen) 1

Bouwkavel

4 maximumscore 2

- De oppervlakte van kavel 1 is $10,5 \times 21 = 220,5 \text{ (m}^2\text{)}$ 1
- De prijs is $55\,125 : 220,5$ (en dit is 250 euro per m^2) 1

5 maximumscore 2

- De oppervlakte van kavel 2 is $70\,875 : 250 = 283,5 \text{ (m}^2\text{)}$ 1
- Kavel 2 is $283,5 : 21 = 13,5$ (meter) breed 1

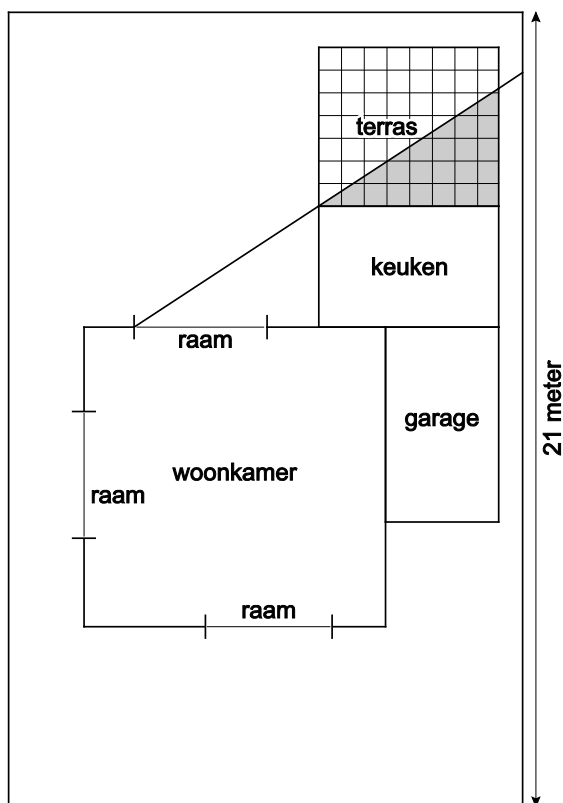
6 maximumscore 3

- | | | | |
|-----------|--------|-----|-----|
| procenten | 35 | 1 | 100 |
| euro's | 70 875 | ... | ... |

 2
- Het antwoord: 202 500 (euro) 1

7 maximumscore 2

- De kijklijn uit het raam langs de keuken getekend 1
- Het gedeelte gekleurd dat geschikt is om de containers neer te zetten 1



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

Huizenprijs

8	maximumscore 3	
	• In 12 jaar daalt de prijs met 30 000 (euro)	1
	• Van 2008 tot 2020 is 12 jaar	1
	• Dus op 1 januari 2020 zou een huis gemiddeld (160 000 – 30 000 =) 130 000 (euro) kosten	1
	of	
	• De prijsdaling per jaar is 30 000 : 12 = 2500 (euro)	1
	• Van 1996 tot 2020 is 24 jaar	1
	• Dus op 1 januari 2020 zou een huis gemiddeld 190 000 – 24 × 2500 = 130 000 (euro) kosten	1
9	maximumscore 3	
	• Verschil is 190 000 – 160 000 = 30 000 (euro)	1
	• Procentuele afname is 30 000 : 190 000 × 100	1
	• Het antwoord: 16(%) (of nauwkeuriger)	1
10	maximumscore 4	
	• Het startpunt (1996, 100 000) getekend	1
	• Een tweede punt juist getekend (bijvoorbeeld (2008, 250 000))	1
	• Een rechte lijn door de punten getekend	1
	• Het antwoord: (1 januari) 2003	1
11	maximumscore 4	
	• Als $t = 4$, is $H = 203\,627$	1
	• Als $t = 5$, is $H = 193\,445$	1
	• Dus bij $t = 5$	1
	• Het antwoord: (1 januari) 2013	1

Kleine doosjes broodbeleg

12 maximumscore 3

Voorbeeld van een juist bovenaanzicht:

- Met twee verticale strepen het bovenaanzicht verdeeld in drie delen van 3,8 cm 1
- Eén deel verdeeld in twee stukken met een breedte van 2,4 cm 1
- Twee delen verdeeld in drie stukken met een breedte van 1,6 cm 1

13 maximumscore 4

- $2 \times 9,5 \times 5,5 = 104,5 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
- $2 \times 9,5 \times 18,4 = 349,6 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
- $2 \times 5,5 \times 18,4 = 202,4 \text{ (cm}^2\text{)}$ 1
- In totaal is het $104,5 + 349,6 + 202,4$ (en dit is $656,5 \text{ cm}^2$) 1

14 maximumscore 4

- $300 : 15 = 20$ kleine doosjes 1
- Voor 300 gram is $20 \times 99 = 1980 \text{ (cm}^2\text{)}$ nodig 1
- Dus $1980 - 656,5 \text{ (cm}^2\text{)}$ meer 1
- Het antwoord: $1323,5$ (of 1324) $\text{(cm}^2\text{)}$ 1

15 maximumscore 3

- Bij de normale verpakking betaal je per gram $1,68 : 300 = 0,0056$ (euro) 1
- Bij de kleine doosjes betaal je per gram $1,85 : 140 = 0,013\dots$ (euro) 1
- Het antwoord: $(0,013\dots : 0,0056 =) 2,4$ keer zoveel 1

Snelheid van het geluid

16 maximumscore 4

- De snelheid is $330 \times 20 = 6600$ (m/s) 1
- 2500 km is 2 500 000 meter 1
- Dit legt hij af in $(2\,500\,000 : 6600 =) 378,78\dots$ (seconden) 1
- Het antwoord: $(378,78\dots : 60 =) 6$ (minuten) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Wanneer het antwoord naar 7 (minuten) is afgerond, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

17 maximumscore 2

- $v = 20 \times \sqrt{(273 + 10)}$ 1
- $v = 336$ (m/s) (of nauwkeuriger) 1

18 maximumscore 3

- $t = 5$ geeft $v = 333,46\dots$ 1
- $t = 6$ geeft $v = 334,06\dots$ 1
- Het antwoord: 6 (°C) 1

of

- $20 \times \sqrt{(273 + t)} = 334$ geeft $\sqrt{(273 + t)} = \frac{334}{20}$ 1
- $273 + t = \left(\frac{334}{20}\right)^2$ (= 278,89) 1
- Dus de luchttemperatuur is $(278,89 - 273 =) 6$ (°C) 1

19 maximumscore 2

De grafiek hoort bij een wortelformule (en dat is geen lineair verband)

of

- | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| t (°C) | -40 | 0 | 40 |
| v (m/s) | 305,3 | 330,5 | 353,8 |

 1
- De toename is niet constant (dus het is geen rechte lijn) 1

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

Loopband

20 maximumscore 3

- $\sin 10^\circ = \frac{KM}{120}$ 2
- $KM = 21$ (cm) (of nauwkeuriger) 1

21 maximumscore 3

- $116^2 + KM^2 = 120^2$ 2
- Het antwoord: 31 (cm) 1

22 maximumscore 3

- $\cos \text{hoek } L = \frac{116}{120}$ 2
- Hoek $L = 15^\circ$ (of nauwkeuriger) 1

Temperatuur aquarium

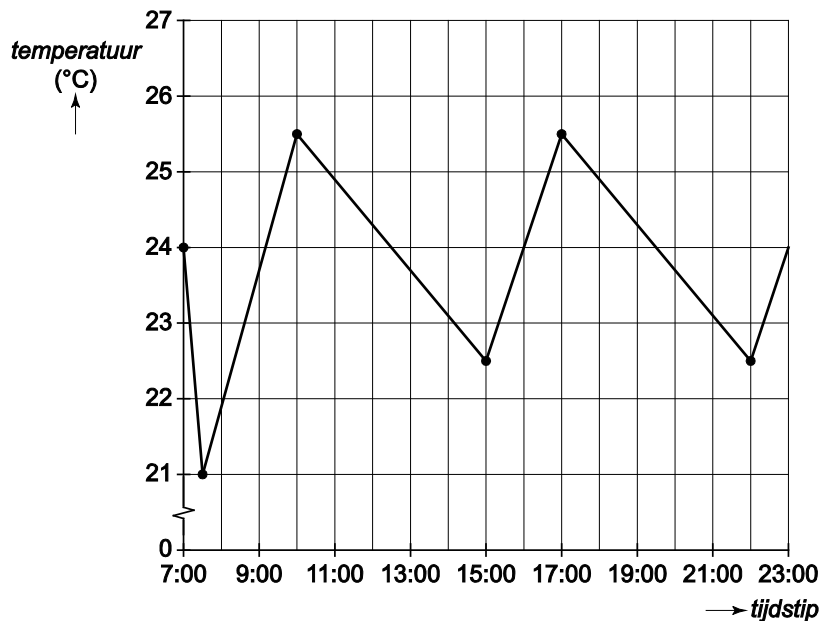
23 maximumscore 2

Het antwoord: 22,5 (°C)

24 maximumscore 3

- Van 9:00 uur tot 14:00 uur is 5 uur 1
- De temperatuur daalt dan 3 (°C) 1
- Het antwoord: (3 : 5 =) 0,6 (°C per uur) 1

25 maximumscore 4



- De punten (7:00, 24), (7:30, 21) en (10:00, 25,5) zijn juist getekend 1
- Het vierde punt ligt 5 uur later dan het derde punt en op een hoogte van 22,5 1
- Het vijfde punt ligt 2 uur later dan het vierde punt en op een hoogte van 25,5 1
- De grafiek is juist afgemaakt 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in het programma WOLF.

Zend de gegevens uiterlijk op 26 mei naar Cito.

De normering in het tweede tijdvak wordt mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Als het tweede tijdvak op uw school wordt afgenomen, zend dan ook van uw tweede-tijdvak-kandidaten de deelscores in met behulp van het programma WOLF.

wiskunde vmbo-KB

Centraal examen vmbo-KB

Tijdvak 1

Correctievoorschrift

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vmbo-KB

Bij het centraal examen wiskunde vmbo-KB:

Op **pagina 7**, bij vraag **10** moet de volgende opmerking toegevoegd worden:

Opmerking

Als een kandidaat de grafiek die hoort bij de gemiddelde huizenprijs in Nederland niet heeft getekend, maar wel de waarden bij verschillende jaren heeft berekend en zo tot het juiste antwoord is gekomen, hiervoor alle scorepunten toekennen.

Als de vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend, naar analogie van het correctievoorschrift.

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren wiskunde vmbo-KB.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

Drs. P.J.J. Hendrikse,
Voorzitter