

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 Examens (CvE) op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet CvE 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 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 gecommiteerde 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 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 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 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 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.
- NB2 Als het College voor 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
- a. Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
 - b. 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.

Een onvolkomenheid kan ook op een tijdstip geconstateerd worden dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt. In dat geval houdt het College voor Examen bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 76 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
-------	----------	--------

Gootsteenbakken

1 maximumscore 3

- 14 liter is $14\,000\text{ cm}^3$ 1
- De oppervlakte van de gootsteenbak is $25 \times 35 = 875\text{ (cm}^2\text{)}$ 1
- Het water staat $14\,000 : 875 = 16\text{ (cm)}$ hoog 1

2 maximumscore 3

- $14 - 0,2 \times 70 = 0$, dus $t = 70$ (minuten) 2
- De gootsteenbak is om 11:10 uur leeg 1

of

- $14 - 0,2t = 0$ geeft $14 = 0,2t$ (of $-0,2t = -14$) 1
- $t = 70$ (minuten) 1
- De gootsteenbak is om 11:10 uur leeg 1

3 maximumscore 3

- $t = 5$ geeft $H_{\text{links}} = 13$ (liter) 1
- $t = 5$ geeft $H_{\text{rechts}} = 11$ (liter) 1
- Dus er is ná 10:05 uur evenveel water in de gootsteenbakken 1

of

- $H_{\text{rechts}} = 2,2t$ 1
- $14 - 0,2t = 2,2t$ geeft $t = 5,83\dots$ 1
- Dat is ná 10:05 uur 1

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

Paardensport

4 maximumscore 5

- $GH = (40 - 6 - 6 =) 28$ (m) 1
- Pythagoras: $GE^2 = 28^2 + 20^2$ 1
- $GE = (\sqrt{1184} =) 34,4\dots$ (m) 1
- Het aantal galopsprongen is $\frac{34,4\dots}{2,85} = 12,07\dots$ 1
- Het antwoord is 12 (galopsprongen) 1

5 maximumscore 5

- FB (of BE) = 14 (m) en $XB = 10$ (m) 1
- \tan (halve hoek X) = $\frac{14}{10}$ 2
- Halve hoek X is $54,46\dots(^{\circ})$ 1
- Hoek X is $109(^{\circ})$ 1

Opmerking

Als hier opnieuw dezelfde fout wordt gemaakt als in de vorige vraag bij $GH = 28$, dit hier niet opnieuw fout rekenen.

6 maximumscore 3

- Dit is de omtrek van één cirkel met diameter 10 (m) 1
- De omtrek is $\pi \times 10$ 1
- Het antwoord: 31 (m) (of nauwkeuriger) 1

Houtwaarde

7 maximumscore 2

- $houtwaarde = 1,3^2 \times 12 \times 0,08 = 1,6224 \text{ (m}^3\text{)}$ 1
- Dus $houtwaarde = 1,6 \text{ (m}^3\text{)}$ 1

8 maximumscore 3

- $2,5^2 \times 15 \times 0,08 = 7,5 \text{ (m}^3\text{)}$ 1
- $2,6^2 \times 15 \times 0,08 = 8,112 \text{ (m}^3\text{)}$ 1
- Het antwoord: 2,6 (m) 1

of

- $(omtrek)^2 \times 15 \times 0,08 = 8 \text{ (m}^3\text{)}$ 1
- Dus $omtrek = 2,58\dots \text{ (m)}$ 1
- Het antwoord: 2,6 (m) 1

9 maximumscore 3

- | | | | |
|---------|-----|---------|-----|
| hoogte | 1,5 | 0,83... | ? |
| afstand | 1,8 | 1 | 8,7 |

 2
- Dit is 7 meter (of nauwkeuriger) 1

of

- De grote driehoek is een vergroting van de kleine driehoek 1
- De vergrotingsfactor is $\frac{8,7}{1,8} = 4,83\dots$ 1
- De hoogte is dus $4,83\dots \times 1,5$ en dit is 7 meter (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als de eenheid vergeten is, hiervoor 1 scorepunt aftrekken.

10 maximumscore 5

- $\pi \times diameter = 1,1$, dus $diameter = 0,35\dots \text{ (m)}$ 1
- Dus $straal = (0,35\dots : 2) = 0,17\dots \text{ (m)}$ 1
- Oppervlakte cirkel = $\pi \times 0,17\dots^2 = 0,09\dots \text{ (m}^2\text{)}$ 1
- De inhoud is $0,09\dots \times 28 = 2,69\dots \text{ (m}^3\text{)}$ 1
- $houtwaarde = 1,1^2 \times 28 \times 0,08 = 2,71\dots \text{ (m}^3\text{)}$ (dus dit is ongeveer gelijk) 1

Sandwichverpakking

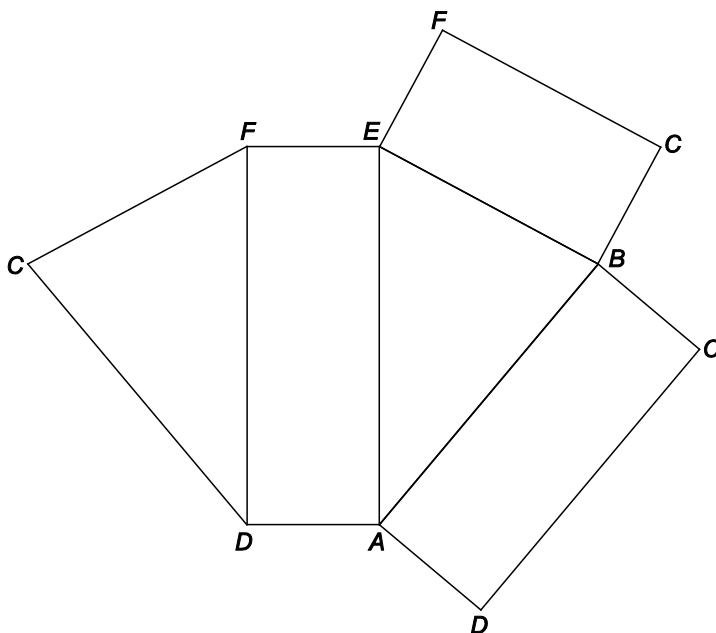
11 maximumscore 1

Prisma

12 maximumscore 4

- De andere driehoek met de juiste maten tekenen op een juiste plaats 1
- Een zijvlak tekenen met de juiste maten op een juiste plaats 1
- Het andere zijvlak tekenen met de juiste maten op een juiste plaats 1
- De letters op de juiste plek gezet 1

Een voorbeeld van een juiste uitslag:



13 maximumscore 3

- $\sin 40^\circ = \frac{EH}{20}$ 2
- $EH = 20 \times \sin 40^\circ = 12,855\dots$ (en dat is afgerond 12,9) 1

14 maximumscore 3

- Oppervlakte driehoek ABE is $\frac{1}{2} \times 18 \times 12,9 = 116,1$ (cm^2) 1
- Inhoud = $116,1 \times 7 = 812,7$ (cm^3) 1
- Dat is meer dan 800 (cm^3), dus dat klopt 1

Opmerking

Als met $EH = 12,855\dots$ cm is gerekend, wordt de inhoud $809,9\dots$ (cm^3).

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

15 maximumscore 5

- Hoek A in de linker driehoek is (even groot als hoek B in driehoek ABE , dus) 78° 1
- $\tan 78^\circ = \frac{12,9}{?}$ 2
- $\frac{12,9}{\tan 78^\circ} = 2,7\dots$ (cm) 1
- Het antwoord is ($18 + 2,7\dots = 20,7\dots$, dus) 21 (cm) (of nauwkeuriger) 1

of

- Hoek B in de rechter driehoek is ($90 - 78 =$) 12° 1
- $\tan 12^\circ = \frac{?}{12,9}$ 2
- $12,9 \times \tan 12^\circ = 2,7\dots$ (cm) 1
- Het antwoord is ($18 + 2,7\dots = 20,7\dots$, dus) 21 (cm) (of nauwkeuriger) 1

of

- Pythagoras: $AH^2 + 12,9^2 = 20^2$ 2
- Hieruit volgt dat $AH = 15,2\dots$ (cm) 1
- $BH = 18 - 15,2\dots = 2,7\dots$ (cm) 1
- Het antwoord is ($18 + 2,7\dots = 20,7\dots$, dus) 21 (cm) (of nauwkeuriger) 1

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

Bloedvaten

16 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste schatting:

- De lengte van de man in de afbeelding is 6,3 cm 1
- De gemiddelde lengte van een volwassen man is 180 cm 1
- De schaal is 1 : 29 (of 1 : 30) 1

Opmerkingen

De gemeten waarde mag 1 mm afwijken.

Als een andere reële schatting is gegeven voor de lengte van de man, hiervoor geen scorepunten aftrekken.

17 maximumscore 3

- 1 liter is gelijk aan $1\,000\,000\text{ mm}^3$ 1
- Dus in 6 liter bloed zitten $6 \times 1\,000\,000 \times 5\,000\,000$ rode bloedcellen 1
- Het antwoord: 3×10^{13} 1

18 maximumscore 4

- 4×10^{-6} meter = 4×10^{-4} cm 1
- 1200 km is 120 000 000 cm 1
- De totale inhoud van de haarvaten is $\pi \times (4 \times 10^{-4})^2 \times 120\,000\,000$ 1
- Het antwoord: 60 (cm³) (of nauwkeuriger) 1

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

Dorp

19	maximumscore 2 Het antwoord: 14(%)	
	<i>Opmerking</i> <i>Het antwoord is goed of fout.</i>	
20	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> Op 1 januari 2014 is $t = 7$ $8000 \times 0,86^7 = 2783,42\dots$ (en dit is afgerond 2783 inwoners) 	1 1
21	maximumscore 5	
	<ul style="list-style-type: none"> Op 1 januari 2007 waren er 8000 inwoners Een halvering hiervan is 4000 inwoners $8000 \times 0,86^4$, dit zijn 4376 inwoners op 1 januari 2011 $8000 \times 0,86^5$, dit zijn 3763 inwoners op 1 januari 2012 Het antwoord: in 2011 	1 1 1 1 1
22	maximumscore 3 Een voorbeeld van een juiste formule: $aantal\ inwoners = 2783 + 400 \times t$	
	<ul style="list-style-type: none"> Het startgetal is 2783 Het hellingsgetal is 400 De gehele formule met linkerlid 	1 1 1
23	maximumscore 3	
	<ul style="list-style-type: none"> Er moeten $(5000 - 2783 =)$ 2217 inwoners bijkomen $2217 : 400 = 5,54\dots$ Het antwoord: in 2019 	1 1 1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> $2783 + 400 \times 5 = 4783$ inwoners op 1 januari 2019 $2783 + 400 \times 6 = 5183$ inwoners op 1 januari 2020 Het antwoord: in 2019 	1 1 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 21 juni naar Cito.