

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 80 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn verder 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 de 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.

4 Beoordelingsmodel

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

Beter spellen en rekenen

1 maximumscore 3

- Procentuele afwijking in week 17 is $\frac{95-80}{80} \cdot 100(\%) = 18,75(\%)$ 1
- Procentuele afwijking in week 22 is $\frac{90-75}{75} \cdot 100(\%) = 20(\%)$ 1
- Het antwoord: in week 22 is de procentuele afwijking het grootst (namelijk 20(%)) 1

Opmerkingen

- *Als alleen de procentuele afwijking in week 17 wordt berekend, maximaal 1 scorepunt toekennen.*
- *Als alleen de procentuele afwijking in week 22 wordt berekend, maximaal 2 scorepunten toekennen.*

of

- De afwijking is in die twee weken gelijk, maar in week 22 is het gemiddelde lager, dus de procentuele afwijking is in week 22 het grootst 2
- Deze procentuele afwijking is $\frac{15}{75} \cdot 100(\%) = 20(\%)$ 1

2 maximumscore 3

- X , het aantal keer dat Juliette boven de gemiddelde score zit, is binomiaal verdeeld met $n = 11$ en $p = \frac{7}{11}$ 1
- Beschrijven hoe $P(X = 7)$ berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,24 (of 24%) (of nauwkeuriger) 1

3 maximumscore 3

- De score bij rekenen is lager in week 14, 19 en 21 1
- De score bij spellen is in die weken hoger in week 19 en 21 1
- Het antwoord: 2 weken 1

of

- De score bij spellen is hoger in week 12, 13, 17, 19, 20, 21 en 22 1
- De score bij rekenen is in die weken lager in week 19 en 21 1
- Het antwoord: 2 weken 1

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

4 maximumscore 4

- X , het aantal correct beantwoorde vragen, is binomiaal verdeeld met $n = 20$ en $p = \frac{1}{4}$ 1
- Berekend moet worden $P(X \geq 11)$ 1
- Beschrijven hoe deze kans berekend kan worden 1
- Het antwoord: 0,004 (of 0,4%) (of nauwkeuriger) 1

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

Maagbandje

5 maximumscore 4

- $0,04 \cdot 5\,056\,000 = 202\,240$ 1
 - $0,10 \cdot 6\,211\,000 = 621\,100$ 1
 - Het gevraagde percentage is $\frac{621\,100 - 202\,240}{202\,240} \cdot 100(\%)$ 1
 - Het antwoord: 207(%) (of nauwkeuriger) 1
- of
- $0,04 \cdot 5\,056\,000 = 202\,240$ 1
 - $0,10 \cdot 6\,211\,000 = 621\,100$ 1
 - Het aantal in 2004 is $\frac{621\,100}{202\,240} \cdot 100\% = 307\%$ van het aantal in 1981 1
 - Het antwoord: 207(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als de procentuele toename van het aantal volwassen mannen wordt berekend, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.

6 maximumscore 4

- Haar BMI was 69,1 1
 - Haar overtollige BMI was $69,1 - 25 = 44,1$ 1
 - Haar BMI is afgenomen met $0,58 \cdot 44,1 = 25,6$ (of 26) 1
 - Het antwoord: $69,1 - 25,6 = 43,5$ (of nauwkeuriger) (of 44) (of $69,1 - 26 = 43,1$ (of 43)) 1
- of
- Haar BMI was 69,1 1
 - Haar overtollige BMI was $69,1 - 25 = 44,1$ 1
 - Haar overtollige BMI is afgenomen tot $0,42 \cdot 44,1 = 18,5$ (of 19) 1
 - Het antwoord: $25 + 18,5 = 43,5$ (of nauwkeuriger) (of 44) (of $25 + 19 = 44$) 1

Opmerking

Als niet met de overtollige BMI is gerekend, maar met de BMI, voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

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

7 maximumscore 3

- Voor een gezond gewicht moet het VOB (minstens) 100(%) zijn 1
- Het hoogste VOB is 97,8(%) 1
- De conclusie is dus juist 1

of

- Een berekening maken met een (fictieve) persoon die vóór plaatsing de laagste BMI had en na 2 jaar het hoogste VOB had 1
- Deze persoon had voor plaatsing een overtollige BMI van $36,1 - 25 = 11,1$ en na 2 jaar was dat nog (2,2% van 11,1 is) 0,2 (of nauwkeuriger) 1
- Dat is groter dan 0 (of: de BMI van deze persoon na plaatsing was hoger dan 25), dus de conclusie is juist 1

8 maximumscore 4

- $\frac{35}{267} \approx 0,13$ 1
- De grenswaarde waarbij $P(\text{VOB} < \text{grenswaarde}) = 0,87$ (of $P(\text{VOB} > \text{grenswaarde}) = 0,13$) moet worden berekend 1
- Beschrijven hoe de normaleverdelingsfunctie kan worden gebruikt om de grenswaarde te berekenen 1
- Het antwoord: (vanaf VOB =) 70 (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Als de grenswaarde met $P(\text{grenswaarde} < \text{VOB} \leq 97,8) = 0,13$ berekend is, met als antwoord 69 (of nauwkeuriger), hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

9 maximumscore 4

- De kans dat het VOB een waarde kleiner dan 0 heeft, moet worden berekend 1
- Beschrijven hoe deze kans met de normaleverdelingsfunctie berekend kan worden 1
- Deze kans is ongeveer 0,014 1
- $0,014 \cdot 267$, dus het antwoord: 4 (personen) 1

Opmerking

Als na een correcte berekening het antwoord is afgerond naar 3, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Gordijnen

10 maximumscore 2

- De breedte is maximaal bij plooiverhouding 2 1
- Het antwoord: $\frac{140}{2} = 70$ (cm) 1

11 maximumscore 3

- $B = \frac{275}{140-7} \cdot 2,5$ 1
- $B = 5,2$ (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 6 (banen) 1

12 maximumscore 4

- $\frac{280}{90-7} \cdot 2$ geeft afgerond 7 banen 1
- De hoogte van een baan is $(1,70 + 0,30 =) 2$ meter 1
- $7 \cdot 2 \cdot 12,95$ (euro) 1
- Het antwoord: 181,30 (euro) 1

13 maximumscore 4

- $B = \frac{G}{S-7} \cdot 2,5$ 1
- $B = \frac{2,5 \cdot G}{S-7}$ 1
- $B \cdot (S-7) = 2,5 \cdot G$ 1
- $G = \frac{1}{2,5} \cdot B \cdot (S-7) = 0,4B \cdot (S-7)$ 1

of

- $B = \frac{G}{S-7} \cdot 2,5$ 1
- $\frac{B}{2,5} = \frac{G}{S-7}$ 1
- $0,4 \cdot B = \frac{G}{S-7}$ 1
- $0,4B \cdot (S-7) = G$ (dus $G = 0,4B \cdot (S-7)$) 1

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

Inzamelingsactie

14 maximumscore 3

- $\binom{21}{9}$ (of $\binom{21}{12}$) 2
- Het antwoord: 293 930 1

15 maximumscore 3

- De bedragen zijn:
(€) 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50; 4,00; 4,50; 5,50; 6,00; 7,50 3

Opmerking

Voor elke vergeten of foutieve mogelijkheid 1 scorepunt in mindering brengen.

16 maximumscore 5

- De mogelijkheden zijn: $4 \times \text{€}1,00$ en $1 \times \text{€}2,50 + 3 \times \text{€}0,50$ 1
- $P(4 \times \text{€}1,00) = \frac{9}{25} \cdot \frac{8}{24} \cdot \frac{7}{23} \cdot \frac{6}{22}$ (of $\frac{\binom{9}{4}}{\binom{25}{4}}$) ($\approx 0,01$) 1
- $P(1 \times \text{€}2,50 + 3 \times \text{€}0,50) = 4 \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{12}{24} \cdot \frac{11}{23} \cdot \frac{10}{22}$ (of $\frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{12}{3}}{\binom{25}{4}}$) ($\approx 0,07$) 2
- Het antwoord: $(0,01 + 0,07 =) 0,08$ (of nauwkeuriger) 1

Opmerking

Voor de berekening $\left(\frac{9}{25}\right)^4 + 4 \cdot \frac{4}{25} \cdot \left(\frac{12}{25}\right)^3$ maximaal 3 scorepunten toekennen.

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

17 maximumscore 4

- Acht vakjes is alleen mogelijk als er de eerste zeven keer telkens €0,50 gekrast is 2
- De kans daarop is $\frac{12}{25} \cdot \frac{11}{24} \cdot \frac{10}{23} \cdot \frac{9}{22} \cdot \frac{8}{21} \cdot \frac{7}{20} \cdot \frac{6}{19}$ (of $\frac{\binom{12}{7}}{\binom{25}{7}}$) 1
- Het antwoord: 0,0016 1

Opmerkingen

- Voor de berekening $\left(\frac{12}{25}\right)^7$ maximaal 3 scorepunten toekennen.
- Als de kans op acht keer € 0,50 wordt berekend, hiervoor maximaal 1 scorepunt toekennen.

18 maximumscore 4

- De ontbrekende kans is 1 – de som van alle andere kansen 1
- $1 - (0,020 + 0,287 + 0,230 + 0,215 + 0,202 + 0,002) = 0,044$ 1
- De verwachtingswaarde is $2 \cdot 0,020 + 3 \cdot 0,287 + 4 \cdot 0,230 + 5 \cdot 0,215 + 6 \cdot 0,202 + 7 \cdot 0,044 + 8 \cdot 0,002$ 1
- Het antwoord: 4,4 (vakjes) 1

Flitsleningen

19 maximumscore 4

- Totaal terug te betalen bedragen zijn 125,00, 312,50, 375,00 en 468,75 (euro) 2
- $\frac{125}{100} = \frac{312,50}{250} = \frac{375}{300} = \frac{468,75}{375} = 1,25$ (dus er is sprake van een (recht) evenredig verband) 2

Opmerkingen

- Voor elk vergeten of foutief berekend quotiënt 1 scorepunt in mindering brengen tot een maximum van 2.
- Als de vraag is beantwoord door uitsluitend te berekenen dat de quotiënten van de behandelingskosten en het te lenen bedrag gelijk zijn aan 0,25, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

20 maximumscore 4

- De groeifactor per 30 dagen is $\left(\frac{312,50}{250}\right)$ 1
- De groeifactor per dag is $\left(\frac{312,50}{250}\right)^{\frac{1}{30}}$ 1
- De groeifactor per dag is 1,00747 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 0,747(%) 1

21 maximumscore 4

- De groeifactor per dag is 1,0075 1
- De groeifactor per jaar is $1,0075^{365}$ 1
- De groeifactor per jaar is 15 (of nauwkeuriger) 1
- Het antwoord: 1400(%) (of nauwkeuriger) 1

Opmerkingen

- Als gerekend wordt met een groeifactor 1,00747 of met de onafgeronde waarde van de groeifactor per dag, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.
- Er mag ook met 360 of 365,25 of 366 dagen in een jaar worden gerekend.

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

22 maximumscore 4

- De relevante gegevens uit twee regels van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ is $K = 20,20$ en bij $L = 243,90$ is $K = 57,60$ 1
- $a = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{57,60 - 20,20}{243,90 - 81,30} (\approx 0,23)$ 1
- $20,20 = 0,23 \cdot 81,30 + b$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ en $b = 1,50$ 1

of

- (Omdat de behandelingskosten (recht) evenredig met het geleende bedrag zijn en de sms €1,50 kost, geldt) $b = 1,50$ 1
- De relevante gegevens uit één regel van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ is $K = 20,20$ 1
- $20,20 = a \cdot 81,30 + 1,50$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ (en $b = 1,50$) 1

of

- (Omdat de behandelingskosten (recht) evenredig met het geleende bedrag zijn en de sms €1,50 kost, geldt) $b = 1,50$ 1
- De relevante gegevens uit één regel van tabel 2 gebruiken, bijvoorbeeld bij $L = 81,30$ zijn de behandelingskosten € 18,70 1
- $18,70 = a \cdot 81,30$ 1
- Het antwoord: $a = 0,23$ (en $b = 1,50$) 1

Opmerking

Als een formule wordt afgeleid voor het aangegeven bedrag in plaats van voor het geleende bedrag, resulterend in de waarden $a=0,19$ en $b=1,50$, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinator in het programma WOLF. Zend de gegevens uiterlijk op 23 juni naar Cito.