

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 de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-09.0313, 31 maart 2009, zie www.examenblad.nl).

Deze regeling blijft ook na het aantreden van het College voor Examens van kracht.

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 examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner 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 examiner. 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 beoordeling centraal examen* van toepassing:

- 1 De examiner 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 examiner 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 punten 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.

NB 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 dit examen kunnen maximaal 77 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn 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 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

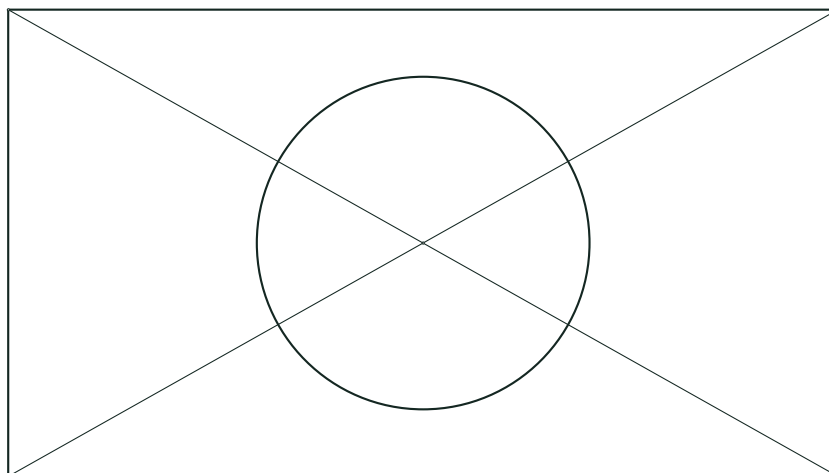
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Tafeltennistafel

1 maximumscore 3

- Inhoud = $155 \times 275 \times 12$ 1
- Dit is 511 500 (cm^3) 1
- Dit is 0,5115 (m^3) (dus meer dan 0,5 (m^3)) 1

2 maximumscore 5



- Lengte van de tafel op schaal is ($275 : 25 =$) 11 (cm) en de breedte is ($155 : 25 =$) 6,2 (cm) 1
- Het tekenen van de rechthoek (met middelpunt cirkel op snijpunt diagonalen) 1
- Straal van de (cilindervormige) poot is ($110 : 2 =$) 55 (cm) 1
- Dit is op schaal ($55 : 25 =$) 2,2 (cm) 1
- Het tekenen van de cirkel met de juiste afmetingen 1

3 maximumscore 3

- Lengte is ($2,75 + 2 + 2 =$) 6,75 (m) 1
- Breedte is ($1,55 + 1,5 + 1,5 =$) 4,55 (m) 1
- Oppervlakte is ($6,75 \times 4,55 =$) 30,7125 (m^2) (dus afgerond 31 (m^2)) 1

4 maximumscore 3

- Straal cirkel is ($2,40 : 2$) + 2 = 3,2 (m) 1
- Oppervlakte is ($\pi \times 3,2^2 =$) 32,16...(m^2) 1
- Dit is meer dan bij de rechthoekige tafel, Klaas heeft dus ongelijk 1

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

Rattenplaag

- 5 maximumscore 2**
- Op 1 januari 2001 is $t = 2$ 1
 - $A = 5000 \times 1,3^2 = 8450$ (ratten) 1
- 6 maximumscore 3**
- Toename is $(8450 - 5000 =) 3450$ (ratten) 1
 - De berekening: $3450 : 5000 \times 100$ 1
 - Dit is een toename van 69 (%) 1
- of
- $8450 : 5000 = 1,69$ 2
 - Dit is een toename van 69 (%) 1
- of
- $1,3^2 = 1,69$ 2
 - Dit is een toename van 69 (%) 1
- 7 maximumscore 3**
- $t = 12$: $A = (5000 \times 1,3^{12} =) 116\,490$ 1
 - $t = 13$: $A = (5000 \times 1,3^{13} =) 151\,438$ 1
 - Het antwoord: (na $6\frac{1}{2}$ jaar dus,) in 2006 1
- 8 maximumscore 2**
- Bij een afname van 25% blijft er 75% over 1
 - De groefactor is dan $(75 : 100 =) 0,75$ 1
- 9 maximumscore 3**
- $t = 4$ 1
 - $A = (300\,000 \times 0,75^4 =) 94\,922$ (ratten) 1
 - De overheid is er in geslaagd 1

Opmerking

Als in vraag 7 gerekend is met t in hele jaren en in deze vraag weer, dit niet opnieuw fout rekenen.

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

Spaarlampen

10 maximumscore 2

- Een jaar heeft 365 (of 366) dagen 1
- Per dag ($1000 : 365 =$) 2,7 (uur) 1

11 maximumscore 2

- Eén kWh energie kost $10 : 49$ (euro) 1
- Dit is € 0,20 ofwel 20 (of 20,4) (eurocent) 1

Opmerking

Bij het antwoord 0,20 zonder € of euro, één scorepunt in mindering brengen.

12 maximumscore 3

- Het verschil in energieverbruik is ($60 - 11 =$) 49 (Watt) 1
- Dit is ($49 : 60 \times 100 =$) 81,6... (%) 1
- De spaarlamp verbruikt 82 (%) minder energie 1

of

- Een verhoudingstabel als

Watt	60	1	11
procent	100	1,6...	18,3...

- Het verschil in energieverbruik is ($100 - 18,3... =$) 81,6... (%) 1
- De spaarlamp verbruikt 82 (%) minder energie 1

13 maximumscore 4

- De besparing op elektriciteit is ($15 \times 10 =$) 150 (euro) 1
- 15 gloeilampen kosten ($15 \times 1,29 =$) 19,35 (euro) 1
- De besparing op lampen is ($19,35 - 9,29 =$) 10,06 (euro) 1
- De totale besparing is ($150 + 10,06 =$) 160,06 (euro) 1

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

Scheve torens

14 maximumscore 4

- De hoogte van de toren op de foto is ongeveer 12,5 cm 1
- 1 cm op de tekening is in werkelijkheid 600 cm = 6 m 1
- Dan zou de werkelijke hoogte van de toren ($12,5 \times 6 =$) 75 m zijn 1
- Dit is veel hoger dan 55,86 m, dus Mischa heeft ongelijk 1

of

- De hoogte van de toren op de foto is ongeveer 12,5 cm 1
- $55,86 \text{ m} = 5586 \text{ cm}$ 1
- $5586 : 12,5 = 446,88$ 1
- De schaal is afgerond 1 : 447, dus Mischa heeft ongelijk 1

Opmerking

De gemeten hoogte mag liggen in het gebied vanaf 12,0 t/m 12,5 cm.

15 maximumscore 3

- $\tan \text{hoek } C = \frac{3,91}{55,86}$ 2
- Hoek $C = 4$ ($^{\circ}$) 1

16 maximumscore 4

- $\sin \text{hoek } R = \frac{2,43}{27,48}$ 2
- Hoek $R = 5,07\dots(^{\circ})$ 1
- Dit is meer dan 4 ($^{\circ}$), dus de toren in Suurhusen staat schever 1

of

- $QR = \sqrt{(27,48^2 - 2,43^2)} = 27,37\dots$ 2
- De verhoudingen $\frac{3,91}{55,86} = 0,069\dots$ en $\frac{2,43}{27,37} = 0,088\dots$ vergelijken 1
- Bij de toren van Suurhusen is de verhouding groter, dus de toren van Suurhusen staat schever 1

Twintigvlak

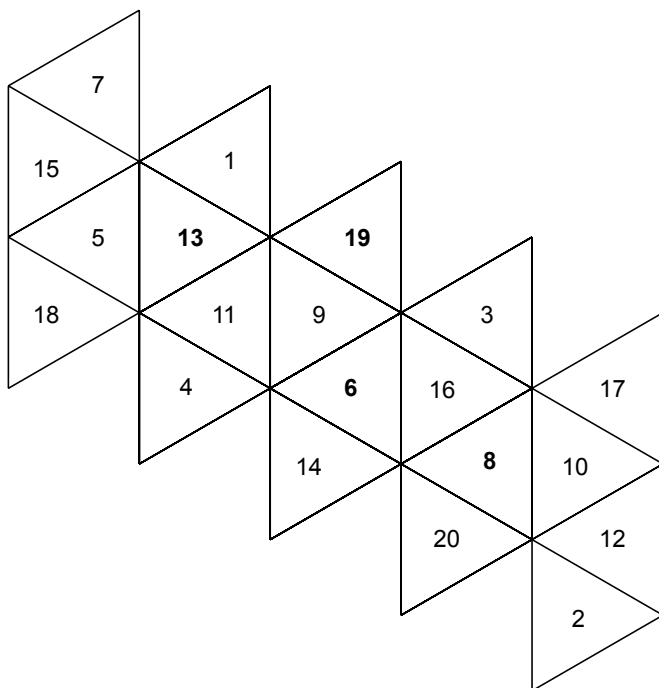
17 maximumscore 2

- $opp = 5 \times \sqrt{3} \times 5^2$ 1
- Dit is 216,50... (cm²) (en dit is afgerond 216,5 (cm²)) 1

18 maximumscore 3

- Als $r = 6,4$ is $opp = (5 \times \sqrt{3} \times 6,4^2 =) 354,72...$ 1
- Als $r = 6,5$ is $opp = (5 \times \sqrt{3} \times 6,5^2 =) 365,89...$ 1
- Dus de ribbe is 6,4 (cm) 1

19 maximumscore 3



Opmerking

Voor elk fout of ontbrekend getal één scorepunt aftrekken tot een maximum van drie scorepunten.

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

Blikken stapelen

20 maximumscore 3

aantal lagen a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
totaal aantal blikken b	1	3	6	10	15	21	28	36	45

Opmerking

Voor elk fout of ontbrekend getal één scorepunt aftrekken tot een maximum van drie scorepunten.

21 maximumscore 2

- $b = \frac{1}{2} \times 34 \times (34 + 1)$ 1
- Het totaal aantal blikken is 595 (dit is meer dan 500) 1

22 maximumscore 3

- Als $a = 31$ is $b = 496$ 1
- Als $a = 32$ is $b = 528$ 1
- Deze toren kan maximaal uit 31 lagen bestaan 1

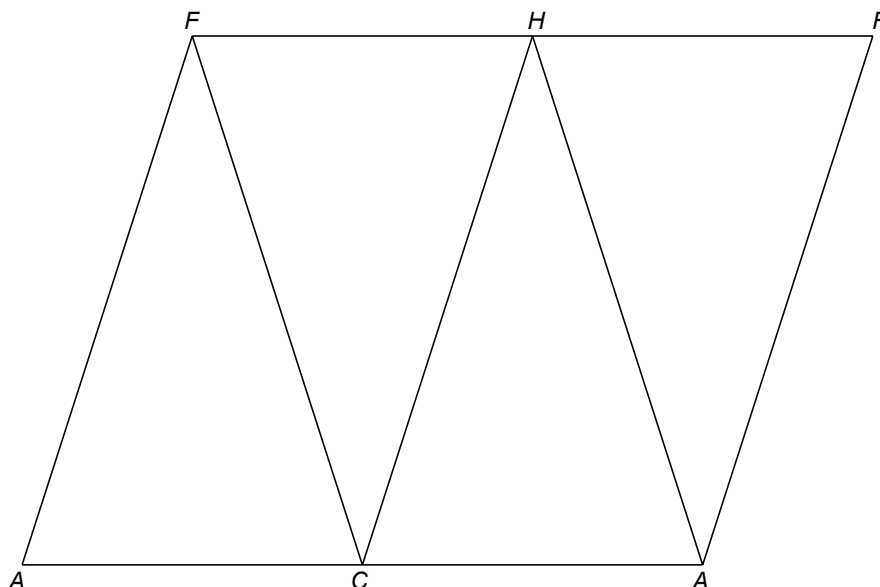
23 maximumscore 4

- Voor een toren van 25 lagen zijn $(\frac{1}{2} \times 25 \times (25 + 1) =)$ 325 blikken nodig 1
- Er is een toren van 4 lagen afgehaald 1
- Dat zijn 10 blikken minder 1
- Het bouwwerk bevat dus $(325 - 10 =)$ 315 blikken 1

IJsje

24 maximumscore 3

Een voorbeeld van een goed antwoord



- De juiste letters van één driehoek (bijvoorbeeld ACF) 1
- Het correct afmaken 2

Opmerking

Per foute of ontbrekende letter één scorepunt in mindering brengen tot een maximum van drie scorepunten.

25 maximumscore 5

- $AM = 3$ (cm) 1
- $FM = \sqrt{(9,8^2 - 3^2)} = 9,3\dots$ (cm) 2
- Oppervlakte driehoek ACF is $(0,5 \times 6 \times 9,3\dots =) 27,9\dots$ (cm²) 1
- De totale oppervlakte van de uitslag is $(4 \times 27,9\dots =) 111,9\dots$ (cm²), en dit is afgerond 112 (cm²) 1

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF.
Zend de gegevens uiterlijk op 25 juni naar Cito.