

Hoger  
Algemeen  
Voortgezet  
Onderwijs

**Inzenden scores**

Uiterlijk 2 juni de scores van de alfabetisch eerste tien, maar bij voorkeur vijftien kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden; bovendien per school ook de totaalscores van alle kandidaten.

## 1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de Regeling beoordeling centraal examen vastgesteld (CEVO-94-427 van september 1994) en bekendgemaakt in het Gele Katern van Uitleg, nr. 22a van 28 september 1994.

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

*1* De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven en het procesverbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

*2* De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het procesverbaal en de regels voor het bepalen van de cijfers onverwijld aan de gecommiteerde toekomen.

*3* De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past bij zijn beoordeling de normen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.

*4* De examinerator en de gecommiteerde 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 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 antwoordmodel. 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, 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 antwoordmodel;

*3.3* indien een antwoord op een open vraag niet in het antwoordmodel 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 antwoordmodel;

*3.4* indien 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 berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het antwoordmodel anders is aangegeven;

3.7 indien in het antwoordmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord.

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 antwoordmodel anders is vermeld.

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

6 Indien de examinerator of de gecommitteerde meent dat in een toets of in het antwoordmodel bij die toets een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof toets en antwoordmodel juist zijn.

Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO.

Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het antwoordmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.

7 Voor deze toets kunnen maximaal 90 scorepunten worden behaald. 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 (artikel 42, tweede lid, Eindexamenbesluit VWO/HAVO/MAVO/VBO).

Dit cijfer kan afgelezen worden uit tabellen die beschikbaar worden gesteld. Tevens wordt er een computerprogramma verspreid waarmee voor alle scores het cijfer berekend kan worden.

### **3 Vakspecifieke regels**

Voor het vak Wiskunde A 1,2 HAVO 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 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.

## 4 Antwoordmodel

Antwoorden

Deel-  
scores

### Opgave 1 Hoe lang is een Nederlander?

#### Maximumscore 4

- 1  .  $\frac{185 + 167}{2} = 176$  2  
·  $176 + 6 + 3$  geeft als antwoord 185 2

#### Maximumscore 4

- 2  . het formuledeel  $\frac{va + mo}{2}$  2  
· een formule als  $lengte = \frac{va + mo}{2} - 3$  of  $\frac{va + mo}{2} - 6 + 3$  2

#### Maximumscore 7

- 3  . gemiddelde lengte in 2150 is 200 cm 2  
· gemiddelde lengte in 2010 is  $200 - 14 \times 1 = 186$  cm 2  
·  $z = \frac{200 - 186}{8} = 1,75$  1  
·  $\Phi(1,75) \approx 0,96$  1  
· het antwoord (ongeveer) 4% 1  
of  
· gemiddelde lengte in 2150 is 200 cm 2  
· gemiddelde lengte in 2010 is  $200 - 14 \times 1 = 186$  cm 2  
· berekening van het antwoord (ongeveer) 4% met de GR 3

### Opgave 2 Enquête

#### Maximumscore 5

- 4  . een vaste medewerker doet  $x$  adressen, een student  $x - 30$  adressen 1  
· totaal  $20x - 480$  adressen 2  
· het antwoord: 94 door een vaste medewerker en 64 door een student 2  
of  
· door middel van gericht proberen: 94 door een vaste medewerker en 64 door een student 5  
of  
· de vaste medewerkers doen er 120 extra 1  
·  $1400 - 120$  verdelen over 20 mensen geeft 64 adressen per persoon 2  
· een student krijgt er dus 64 1  
· een vaste medewerker krijgt 94 adressen 1

**Maximumscore 4**

- |   |          |
|---|----------|
| 5 <input type="checkbox"/> . de gevraagde kans is $\frac{16}{20} \cdot \frac{15}{19} \cdot \frac{14}{18} \cdot \frac{13}{17} \cdot \frac{12}{16}$ | <u>3</u> |
| . het antwoord: ongeveer 0,28 (of 28%)  | <u>1</u> |
| of  |          |
| . de gevraagde kans is $\frac{\binom{16}{5}}{\binom{20}{5}}$  | <u>3</u> |
| . het antwoord: ongeveer 0,28 (of 28%)  | <u>1</u> |

*Opmerking*

Voor het antwoord  $\left[\frac{16}{20}\right]^5 \approx 0,33$  twee punten toekennen.

**Maximumscore 4**

- |   |          |
|---|----------|
| 6 <input type="checkbox"/> . de kansen 0,1 en 0,2 voor de 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> poging | <u>1</u> |
| . de kans 0,4 voor de derde poging  | <u>1</u> |
| . $0,1 \cdot 0,2 \cdot 0,4$   | <u>1</u> |
| . het antwoord 0,008 (of 0,8%)  | <u>1</u> |

**Maximumscore 6**

- |   |          |
|---|----------|
| 7 <input type="checkbox"/> . aantal eerste keer: 1400 | <u>1</u> |
| . aantal tweede poging: 10% van 1400 = 140            | <u>2</u> |
| . aantal derde poging: 20% van 140 = 28               | <u>2</u> |
| . totaal aantal: 1568                                 | <u>1</u> |

**Opgave 3 Luchtdrukke**

**Maximumscore 5**

- |   |          |
|---|----------|
| 8 <input type="checkbox"/> . het tellen van de aantallen in de vijf klassen: 22, 8, 5, 3 en 2 | <u>3</u> |
| . het tekenen van de vijf staven  | <u>2</u> |

**Maximumscore 3**

- |   |          |
|---|----------|
| 9 <input type="checkbox"/> . een antwoord als: de spreiding van de 50% kortste tussentijden is veel kleiner dan de spreiding van de 50% langste tussentijden, dus het gemiddelde is groter dan 17 minuten | <u>3</u> |
|---|----------|

**Maximumscore 5**

- |  |          |
|--|----------|
| 10 <input type="checkbox"/> . de beginwaarde 0 en de eindwaarde 150                                | <u>1</u> |
| . het aflezen uit de grafiek van eerste kwartiel, mediaan en derde kwartiel (ongeveer 8, 17 en 34) | <u>3</u> |
| . de verwerking van de waarden in een boxplot  | <u>1</u> |

Antwoorden	Deel-scores
<b>Maximumscore 4</b>	
11 □ · $b = 100$ , omdat $y = 100$ als $t = 0$	<u>2</u>
· uit bijvoorbeeld $13 = 100 \cdot g^{50}$ volgt $g \approx 0,96$	<u>2</u>

#### Opgave 4 Wiskunde in bad

##### Maximumscore 3

- 12 □ ·  $waterhoogte = 0$  betekent dat  $7 - 0,03t = 0$  1
- hieruit volgt dat  $t = \frac{7}{0,03} \approx 233$  2
- of
- een aanpak met de GR, bijvoorbeeld met tekenen en aflezen of met oplossen van een vergelijking waarmee het antwoord 233 wordt gevonden 3
- of
- $t = 233$  invullen in de formule geeft een waterhoogte die vrijwel 0 is 3

##### Maximumscore 5

- 13 □ · een schets van de grafiek, gevonden met behulp van de GR 3
- de opmerking dat de grafiek in het begin sneller daalt 2

##### Maximumscore 6

- 14 □ · de afgeleide is  $-0,42 + 0,0018t$  2
- een schets van de grafiek van de afgeleide 2
- een uitleg als: de afgeleide is negatief en is in het begin kleiner dan aan het eind. Dat betekent dat het dalen in het begin sneller gaat dan aan het eind 2

Indien de schets van de grafiek van de afgeleide gemaakt is met behulp van GR-technieken zonder eerst de formule-afgeleide te berekenen -0

##### Maximumscore 6

- 15 □ · de halve hoogte is 24,5 cm 1
- $24,5 = (7 - 0,03t)^2$  geeft  $t \approx 68$  seconden 2
- de tijd die nodig is om de tweede helft te laten weglopen is ongeveer 165 seconden 1
- de leegloopverhouding is ongeveer 2,4 2

**Opgave 5 Boekwaarde****Maximumscore 3**

- 16  . verandering  $B = -9000$  en verandering  $t = 10$  1  
 .  $\frac{\text{verandering } B}{\text{verandering } t} = -900$  2

**Maximumscore 5**

- 17  .  $0,7943^t = 0,5$  2  
 . het antwoord: na 3 jaar met toelichting, bijvoorbeeld hoe de GR is gebruikt 3

**Maximumscore 6**

- 18  . een tabel of grafiek van de tien afschrijvingen 4  
 . de uitleg hoe hieruit de lineaire daling blijkt 2

*Opmerking*

*Dit kan ook met behulp van de GR:  $B(t+1) - B(t)$ .*

**Maximumscore 5**

- 19  . de correcte verschilformule invoeren in de GR 2  
 . het vinden van het maximum 2045,4 (of 2045) met een toelichting over het gebruik van de GR 3

Indien het antwoord 2045 uit tabel 1 is afgelezen en verder onderzoek ontbreekt -4

of

- .  $B_I - B_{III} = -81,82t^2 + 818,18t$  2  
 . de afgeleide van  $B_I - B_{III}$  is  $-163,64t + 818,18$  1  
 .  $-163,64t + 818,18 = 0$  levert  $t = 5$  1  
 . het maximale verschil is 2045,4 (of 2045) 1

**Einde**