

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Inzenden scores

Uiterlijk op 22 juni de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar de Citogroep zenden.

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 geëmmiteerde toekomen.

3 De geëmmiteerde 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 geëmmiteerde 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 geëmmiteerde 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, of een score minder dan 0 punten, 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 gecommiteerde 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 81 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 B1 (nieuwe stijl) 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 Antwoormodel

Antwoorden

Deel-
scores

Derdegraadsfunctie

Maximumscore 4

- 1 . $f(x) = 0$ geeft $x = -1$ of $x = 1$ of $x = 2$
 . $f(x) < 0$ geeft $x < -1$ of $1 < x < 2$

2

2

Maximumscore 3

- 2 . $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ (of $f'(x) = (x^2 - 1) \cdot 1 + 2x \cdot (x - 2)$)
 . Er geldt dus $f'(x) = 3x^2 - 4x - 1$

2

1

Maximumscore 4

- 3 . De richtingscoëfficiënt van l is $f'(-3) = 38$
 . Een vergelijking van l is $y = 38x + 74$

2

2

Maximumscore 7

- 4 . De horizontale lijn m gaat door de boven de x -as gelegen top, zeg B
 . Invoeren in de GR van $y = (x^2 - 1) \cdot (x - 2)$ en aflezen $x_B \approx -0,215$
 . aflezen $y_B \approx 2,113$
 . De grafiek van f snijden met de lijn m : $y = 2,113$ op de GR en aflezen geeft $x_C \approx 2,431$
 . $BC = x_C - x_B \approx 2,65$

1

2

1

2

1

Potgrond**Maximumscore 3**

- 5 . Bij gemiddelde = 11,7 kg heeft 50% een gewicht van meer dan 11,7 kg 1
- . De gevraagde kans is $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ 1
- . Het antwoord is $\frac{1}{4}$ (of 25%) 1

Maximumscore 4

- 6 . Op de GR de cumulatieve normale verdeling gebruiken met gemiddelde = 11,7 kg en standaardafwijking = 0,3 kg 2
- . 0,98% heeft een gewicht van minder dan 11,0 kg 1
- . Er is dus aan de norm voldaan 1

Maximumscore 4

- 7 . Bij gemiddelde = 0 en standaardafwijking = 0,3 zou 2% onder de waarde van -0,616 uitkomen 2
- . Het gemiddelde moet dus zijn $11,0 + 0,62 = 11,62$ kg 2
- of
- . Bij gemiddelde = 11,61 en standaardafwijking = 0,3 zou 2,1% onder het gewicht van 11,0 kg uitkomen 1
- . Bij gemiddelde = 11,62 en standaardafwijking = 0,3 zou 1,9% onder het gewicht van 11,0 kg uitkomen 1
- . Het gemiddelde vulgewicht moet dus zijn 11,62 kg 2
- of
- . Bij gemiddelde = 0 en standaardafwijking = 1 zou 2% onder de waarde van -2,054 uitkomen 2
- . Het gemiddelde moet dus zijn $11,0 + 0,3 \times 2,054 \approx 11,62$ kg 2
- of
- . $\phi(z) = 0,02$ geeft $z = -2,054$ 2
- . $\frac{11 - m}{0,3} = -2,054$ 1
- . $m = 11,62$ 1

Maximumscore 6

- 8 □ . Op een pallet gaat 2550 liter, 2250 liter of 2640 liter (bij respectievelijk 50-, 25- en 80-liter-zakken)
- . uitgaan van (bijvoorbeeld) respectievelijk 3, 2 en 1 pallet (of 5, 4 en 3 pallets) en steeds een pallet toevoegen (afrekken) rekening houdend met de wensen
- . een systematische uitwerking zoals de volgende tabel

113

50 liter vol pallet 2550		25 liter vol pallet 2250		80 liter vol pallet 2640		totaal	tekort	teveel
3×	7650	2×	4500	1×	2640	14790	5210	
4×	10200	2×	4500	1×	2640	17340	2660	
4×	10200	3×	6750	1×	2640	19590	410	
4×	10200	3×	6750	2×	5280	22230		2230
5×	12750	2×	4500	1×	2640	19890	110	

- . Het beste advies is 5 pallets van 50-liter-zakken, 2 pallets van 25-liter-zakken en 1 pallet van 80-liter-zakken

1*Opmerkingen*

Als de eerste twee stappen ontbreken, maar wel impliciet in een tabel verwerkt zijn, hiervoor geen punten aftrekken.

Als op basis van een systematische aanpak geadviseerd wordt: 4 pallets van 50-liter-zakken, 3 pallets van 25-liter-zakken en 1 pallet van 80-liter-zakken, voor vraag 8 vier punten toekennen.

Als bijvoorbeeld de 25- en 50-liter-zakken zijn verwisseld, maximaal vier punten toekennen.

Windenergie**Maximumscore 3**

- 9 . De groeifactor per meter is 1,01 1
 . $1,01^{15} \approx 1,16$, dus het vermogen neemt met 16% toe 2

Maximumscore 6

- 10 . Het deel van de grafiek dat hoort bij $0 \leq V < 4$ 1
 . Het deel van de grafiek dat hoort bij $4 \leq V \leq 15$ 3
 . Het deel van de grafiek dat hoort bij $15 < V \leq 25$ 1
 . Het deel van de grafiek dat hoort bij $25 < V \leq 30$ (zie de linkergrafiek hierna) 1

Opmerkingen

Als in de grafiek open en gesloten rondjes niet goed zijn gebruikt, hiervoor geen punten aftrekken.

Als (op grond van inzicht in de fysische realiteit) een sterk stijgende lijn is getrokken van bijvoorbeeld (3,9; 0) tot (4,1; 12,5), en/of een sterk dalende lijn van bijvoorbeeld (24,5; 658) tot (25,5; 0), hiervoor geen punten aftrekken; ook één of twee verticale lijnen zijn toelaatbaar.

Maximumscore 4

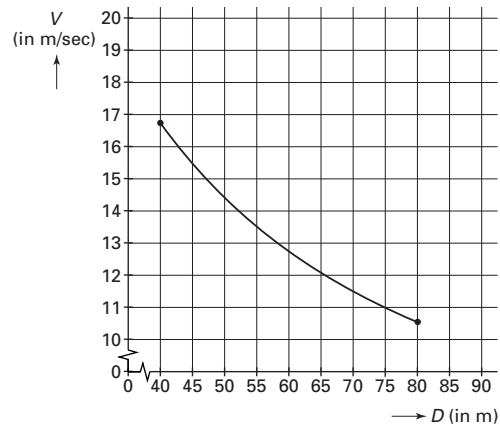
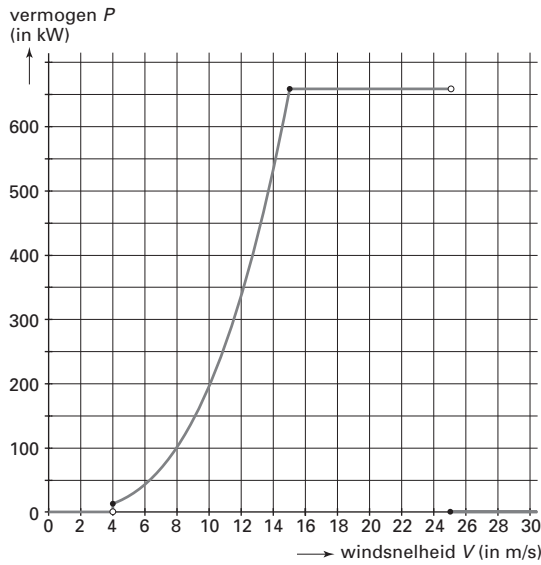
- 11 . $0,0001 \times V^3 \times 47^2 = 750$ 2
 . $V^3 \approx 3395$ 1
 . De windsnelheid V is 15 (m/s) 1
 of
 . $P = 0,2209 \cdot V^3$ 1
 . Hierbij geeft de GR de volgende tabel 2
- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| P | 382 | 485 | 606 | 746 | 905 |
- . De windsnelheid V is 15 (m/s) 1

Maximumscore 6

- 12 . Er geldt $750 = 0,0001 \cdot V^3 \cdot D^2$ 1
 . dus $D^2 = \frac{7500000}{V^3}$ (of $V^3 = \frac{7500000}{D^2}$) 1
 . In de GR moet ingevoerd worden $D \approx 2738,6 \cdot V^{-\frac{3}{2}}$ (of $V \approx 195,7 \cdot D^{-\frac{2}{3}}$) (of een daarmee gelijkwaardige formule) 1
 . de grafiek van D als functie van V tekenen (of de grafiek van V als functie van D) (zie de rechtergrafiek hierna als een voorbeeld) 3

Opmerking

Als geen rekening is gehouden met de gegeven beperking in de waarden van D , hiervoor één punt aftrekken.



Bevolkingsgroei

Maximumscore 4

- 13 □ . $t = 10$ geeft $\log N \approx 7,23$ 1
 . $N \approx 17,0$ miljoen 1
 . De toename is dus $\frac{17,0 - 12,9}{12,9} \cdot 100\% \approx 32\%$ (of 31,8%) 2
 of
 . $\log N(10) = 7,23$ 1
 . $N(10) = 10^{7,23}$ 1
 . De groeifactor is $\frac{10^{7,23}}{12,9 \times 10^6} \approx 1,32$ dus de toename is (ongeveer) 32% 2

Opmerking

Een nauwkeuriger berekening leidt tot 31,6%.

Maximumscore 4

- 14 □ . $1,32^x = 2$ 1
 . $x = \frac{\log 2}{\log 1,32} \approx 2,50$ 1
 . Dus 25 jaar na 1-1-1985 is er een verdubbeling 1
 . In 2010 is het aantal inwoners verdubbeld 1
 of
 . Voor dit tijdstip t moet gelden $\log N = \log (2 \cdot 12\,900\,000) \approx 7,41$ 2
 . De grafiek geeft hierbij $t \approx 25$, dus het jaar 2010 (eventueel door extrapolatie) 2

Opmerking

Als met tekenen is gevonden $t \approx 24$ (dus het jaar 2009) of $t \approx 26$ (dus het jaar 2011), dit ook goed rekenen.

Antwoorden	Deel-scores										
Maximumscore 4											
15 <input type="checkbox"/> . Op de GR de formules $N = 9\,300\,000 \cdot 1,024^t$ en $N = 6\,200\,000 \cdot 1,036^t$ invoeren met een domein van bijvoorbeeld 0 tot 40 en een bereik van bijvoorbeeld 0 tot 25 000 000 en vaststellen dat er een snijpunt is voor $t \approx 34,8$	<u>2</u>										
. Dus vanaf (oktober) 2019 (of vanaf 2020) zal land B meer inwoners hebben dan land A	<u>2</u>										
Powerbead-armbanden											
Maximumscore 3											
16 <input type="checkbox"/> . Het gaat om het aantal combinaties van 3 uit 8	<u>1</u>										
. Er zijn dus 56 verschillende bestellingen mogelijk	<u>2</u>										
Maximumscore 4											
17 <input type="checkbox"/> .	<u>3</u>										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>aantal armbanden</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>aantal mogelijkheden</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	aantal armbanden	4	3	2	1	aantal mogelijkheden	1	4	6	4	
aantal armbanden	4	3	2	1							
aantal mogelijkheden	1	4	6	4							
. Marjolein heeft dus in totaal 15 verschillende mogelijkheden of	<u>1</u>										
. Marjolein neemt bij elke armband de keuze <i>wel om</i> of <i>niet om</i> , dus dat zijn 2^4 mogelijkheden	<u>2</u>										
. <i>Geen armband om</i> is uitgesloten als mogelijkheid	<u>1</u>										
. Marjolein heeft dus in totaal 15 verschillende mogelijkheden	<u>1</u>										
Maximumscore 5											
18 <input type="checkbox"/> . In totaal zijn er 24 mogelijkheden	<u>1</u>										
. De gevraagde mogelijkheden zijn LS., SL., .LS., .SL., ..LS, ..SL	<u>2</u>										
. Elk van deze 6 mogelijkheden komt twee keer voor	<u>1</u>										
. De gevraagde kans is dus $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ of	<u>1</u>										
. De kans dat Marjolein als eerste twee <i>Liefde én Succes</i> kiest is $\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{12}$	<u>1</u>										
. De kans dat Marjolein als laatste twee <i>Liefde én Succes</i> kiest is ook $\frac{2}{12}$	<u>1</u>										
. De kans dat Marjolein als 2 ^e en 3 ^e <i>Liefde én Succes</i> kiest is $\frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{12}$	<u>1</u>										
. De gevraagde kans is dus $\frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} = \frac{1}{2}$	<u>2</u>										
Maximumscore 3											
19 <input type="checkbox"/> . Op de GR moet de binomiale verdeling met $n = 500$ en $p = \frac{1}{5}$ gebruikt worden	<u>1</u>										
. De gevraagde kans is $P(X \leq 90) \approx 0,14$ (X is het aantal verkochte roze kwarts armbanden)	<u>2</u>										

Einde