

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Inzenden scores

Vul de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per school in op de optisch leesbare formulieren of verwerk de scores in het programma Wolf.
Zend de gegevens uiterlijk op 20 juni naar de Citogroep.

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 gecommitteerde toekomen.

3 De gecommitteerde 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 gecommitteerde 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 gecommitteerde 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 87 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 A1,2 (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 Antwoordmodel

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Wachlijsten

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 1 <input type="checkbox"/> • De mensen in de klassen C, D en E wachten tussen de 4 en 10 weken | <u>1</u> |
| • het aflezen van de cumulatieve percentages als (ongeveer) 38 en 58 | <u>1</u> |
| • het antwoord (ongeveer) 20% | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|---|----------|
| 2 <input type="checkbox"/> • De klassenmiddens zijn: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 19, 39 en 78 | <u>1</u> |
| • De bijbehorende percentages voor orthopedie zijn: 8, 12, 16, 24, 16, 10, 6, 4 en 4 | <u>2</u> |
| • De gemiddelde wachttijd is $0,08 \cdot 1 + 0,12 \cdot 3 + \dots + 0,04 \cdot 78 = 11,28 \approx 11$ weken | <u>2</u> |

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
3 <input type="checkbox"/> • Het derde kwartiel zit bij 75% en valt in klasse H	<u>1</u>
• 72% komt overeen met 26 weken wachten, 96% met 52 weken	<u>1</u>
• wachttijd bij het derde kwartiel: $26 + \frac{75-72}{96-72} \cdot 26 = 29,25$	<u>1</u>
• het antwoord 29 weken	<u>1</u>
of	
• Het derde kwartiel zit bij 75% en valt in klasse H	<u>1</u>
• Blok H is 24 mm lang en het derde kwartiel ligt 3 mm van de linkerzijde van blok H	<u>1</u>
• wachttijd bij het derde kwartiel: $26 + \frac{3}{24} \cdot 26 = 29,25$	<u>1</u>
• het antwoord 29 weken	<u>1</u>
Maximumscore 3	
4 <input type="checkbox"/> • Het percentage wachtenden per klasse neemt steeds af vanaf klasse A naar klasse F	<u>1</u>
• Voor de eerste 12 weken moet het cumulatieve frequentiepolygoon dus afnemend stijgend zijn	<u>1</u>
• IV past dus het best	<u>1</u>
GGGD	
Maximumscore 5	
5 <input type="checkbox"/> • $P(2 \text{ meisjes}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$	<u>2</u>
• $P(2 \text{ jongens}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ of $P(2 \text{ jongens}) = P(2 \text{ meisjes})$ vanwege symmetrie	<u>2</u>
• $P(\text{jongen en meisje}) = 1 - (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}) = \frac{1}{3}$	<u>1</u>
of	
• $P(\text{jongen en meisje}) = P(JM) + P(MJ)$	<u>1</u>
• $P(\text{jongen en meisje}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$	<u>1</u>
• $P(2 \text{ meisjes}) = P(2 \text{ jongens})$ vanwege symmetrie	<u>2</u>
• $P(2 \text{ meisjes}) = P(2 \text{ jongens}) = \frac{1 - \frac{1}{3}}{2} = \frac{1}{3}$	<u>1</u>
Maximumscore 5	
6 <input type="checkbox"/> • $P(JJMM) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}$	<u>2</u>
• $P(MJMJ) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5}$	<u>2</u>
• Beide kansen zijn $\frac{1}{30}$ (dus even groot)	<u>1</u>
Maximumscore 5	
7 <input type="checkbox"/> • $P(\text{het eerste nieuwe lid is een meisje}) = \frac{1}{2}$ en $P(\text{de tweede is opnieuw een meisje}) = \frac{2}{3}$	<u>1</u>
• de kans $\frac{3}{4}$ dat ook de derde een meisje is	<u>1</u>
• de kansen $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$ en $\frac{8}{9}$	<u>1</u>
• $P(8 \text{ meisjes}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9}$	<u>1</u>
• Dat is $\frac{1}{9}$ ofwel ongeveer 11% (en dus groter dan 10%)	<u>1</u>

Doosjes verzenden

Maximumscore 4

- 8 • De dikte van de stapel is $7 + 7 + 10 + 10 + 2 = 36$ mm 1
 • Het pakje kan dus niet door de brievenbus 1
 • Het gewicht van de stapel is $68 + 68 + 97 + 112 + 28 = 373$ gram (dus minder dan 3 kg) 1
 • Dat kost € 4,88 1

Maximumscore 5

- 9 • 1 pakje met gewone cd en dubbel-cd; met dikte 22 mm, met gewicht 237 gram, met verzendkosten € 1,56 2
 • en 1 pakje met twee maxisingle-cd's; met dikte 16 mm, met gewicht 164 gram, met verzendkosten € 1,56 2
 • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,12 1
 of
 • 1 pakje met maxisingle-cd en gewone cd; met dikte 19 mm, met gewicht 193 gram, met verzendkosten € 1,56 2
 • en 1 pakje met maxisingle-cd en dubbel-cd; met dikte 19 mm, met gewicht 208 gram, met verzendkosten € 1,56 2
 • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,12 1
 of
 • 1 pakje met maxisingle-cd; met dikte 9 mm, met gewicht 96 gram, met verzendkosten € 1,17 2
 • en 1 pakje met maxisingle-cd, gewone cd en dubbel-cd; met dikte 29 mm, met gewicht 305 gram, met verzendkosten € 2,25 2
 • Het is dus mogelijk om de bestelling voor minder dan € 3,50 te verzenden; in dit geval voor € 3,42 1

Maximumscore 5

- 10 • Per gewone post betaalt hij: $82 \times € 4,88 = € 400,16$ 1
 Met partijenpost:
 • Een pakje van 539 gram kost € 4,50 + $0,539 \times € 0,26 \approx € 4,64$ 2
 • Een partij van 82 pakjes kost $82 \times € 4,64 = € 380,48$ (of 380,49) 1
 • Hij bespaart: $€ 400,16 - € 380,48 = € 19,68$ (of 19,67) 1
 of
 • Per gewone post betaalt hij: $82 \times € 4,88 = € 400,16$ 1
 Met partijenpost:
 • Het totale gewicht is 82×539 gram = 44,198 kg 1
 • Dat kost $44,198 \times € 0,26 \approx € 11,49$ 1
 • Het totale vaste bedrag is $82 \times € 4,50 = € 369,00$ 1
 • Hij bespaart: $€ 400,16 - € 11,49 - € 369,00 = € 19,67$ 1

Opmerking

Als tarief per kg is opgevat als een stapsgewijs tarief en er daardoor gerekend is met 45 kg, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 5

- 11 • invoeren van de functies $x(45 - x)(50 - 2x)$ en 5000 in de GR en het gebruiken van de snijpuntfunctie 1
 • Een oplossing is $x \approx 2,6$ cm 1
 • De andere oplossing is $x = 20$ cm 1
 • De bijbehorende afmetingen zijn respectievelijk 2,6, 42,4 en 44,8 cm en 20, 25 en 10 cm 2

Antwoorden	Deel-scores
------------	-------------

Maximumpunt 3

- 12 • invoeren van de functie $x(45 - x)(50 - 2x)$ in de GR en het vinden van het maximum, bijvoorbeeld door het gebruiken van de maximumfunctie 2
- het antwoord (ongeveer) 10508 cm^3 (of 10500 cm^3) 1
- of
- De afgeleide van de inhoudsformule is: $6x^2 - 280x + 2250$ 1
- De afgeleide heeft nulpunten $x \approx 10,32$ en $x \approx 36,35$ 1
- Het nulpunt $x \approx 10,32$ geeft als maximale inhoud (ongeveer) 10508 cm^3 (of 10500 cm^3) 1

Remweg

Maximumpunt 3

- 13 • de wrijvingscoëfficiënt $c = 0,85$ 1
- het invullen van $v = 50$, $c = 0,85$ en $t_{\text{reactie}} = 0,4$ in de formule van de remweg 1
- het antwoord $17,13 \text{ m}$ (dus ruim 17 meter) 1

Maximumpunt 4

- 14 • Bij 1 mm regen hoort $c = 0,40$ en bij 2 mm regen hoort $c = 0,30$ 1
- De remweg bij $c = 0,40$ is $40,4 \text{ m}$ 1
- De remweg bij $c = 0,30$ is $52,2 \text{ m}$ 1
- Dat is een toename van $\frac{52,2 - 40,4}{40,4} \cdot 100\% \approx 29\%$ 1

Maximumpunt 4

- 15 • Omdat de bijdrage van de reactietijd even groot is als de bijdrage van het remmen, moet de vergelijking $0,14 \cdot v = 0,005 \cdot v^2$ worden opgelost 2
- de toelichting hoe de vergelijking wordt opgelost 1
- het antwoord $v = 28 \text{ km/uur}$ 1

Maximumpunt 4

- 16 • de afgeleide $r' = 0,14 + 0,01 \cdot v$ 2
- $r'(120) = 1,34$ 1
- een uitleg dat dit de mate is waarin de remweg toeneemt als de snelheid vanaf 120 km/uur wordt opgevoerd, bijvoorbeeld: de remweg wordt 1,34 m groter als je in plaats van 120 km/uur 121 km/uur zou gaan rijden 1

Euromunten

Maximumpunt 4

- 17 • De normale-verdelingsfunctie op de GR geeft, na invoeren van de linkergrens 23,40, een voldoende grote rechtergrens, het gemiddelde 23,25 en de standaardafwijking 0,10, als antwoord 0,0668 3
- het antwoord (ongeveer) 7% 1
- of
- $P(X > 23,40) = 1 - P(X \leq 23,40)$ 1
- $P(X \leq 23,40) = \Phi(1,5) = 0,9332$ 1
- $P(X > 23,40) = 1 - 0,9332 = 0,0668$ 1
- het antwoord (ongeveer) 7% 1

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 18 <input type="checkbox"/> • Uit de gegevens volgt: $P(X < 25,35) = 0,0003$ | <u>2</u> |
| • $0,0003 = \Phi(-3,43)$ | <u>1</u> |
| • $\frac{-0,40}{\sigma} = -3,43$ | <u>1</u> |
| • $\sigma \approx 0,12$ (mm) | <u>1</u> |

Opmerking

Als voor z een andere waarde is gekozen uit de rij -3,39, -3,40, ..., -3,48, hiervoor geen punten aftrekken.

of

- | | |
|--|----------|
| • Uit de gegevens volgt: $P(X < 25,35) = 0,0003$ | <u>2</u> |
| • invoeren van de normale-verdelingsfunctie in de GR met voldoende kleine linkergrens, rechtergrens 25,35, gemiddelde 25,75 en de standaardafwijking als variabele | <u>1</u> |
| • het vinden van het snijpunt met $y = 0,0003$ | <u>1</u> |
| • het antwoord (ongeveer) 0,12 (mm) | <u>1</u> |

Concentratie van vloeistoffen

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 19 <input type="checkbox"/> • Er is aan het begin 20 000 mg chemische stof aanwezig | <u>1</u> |
| • De hoeveelheid vloeistof tijdens het vullen is na s minuten $0,8 + 25s$ liter | <u>1</u> |
| • De concentratie is dus $\frac{\text{aantal mg}}{\text{aantal liter}} = \frac{20000}{0,8 + 25s}$ | <u>1</u> |

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 20 <input type="checkbox"/> • De groeifactor voor 4 minuten is $\frac{38,94}{50,00} = 0,7788$ | <u>1</u> |
| • De groeifactor per minuut is $0,7788^{\frac{1}{4}}$ | <u>1</u> |
| • het antwoord 0,9394 | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 21 <input type="checkbox"/> • Het vullen van het vat duurt $\frac{400}{25} = 16$ minuten | <u>1</u> |
| • De vergelijking $25 \cdot 0,94^t = 1$ moet worden opgelost | <u>1</u> |
| • het oplossen met bijvoorbeeld de snijpuntfunctie van de GR | <u>1</u> |
| • De oplossing van de vergelijking is $t \approx 52$ minuten | <u>1</u> |
| • In totaal duurt het dus 68 minuten | <u>1</u> |

Einde