

Inzenden scores

Uiterlijk op 5 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 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 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 A1 (nieuwe stijl) VWO 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

Vogels die voedsel zoeken

Maximumscore 4

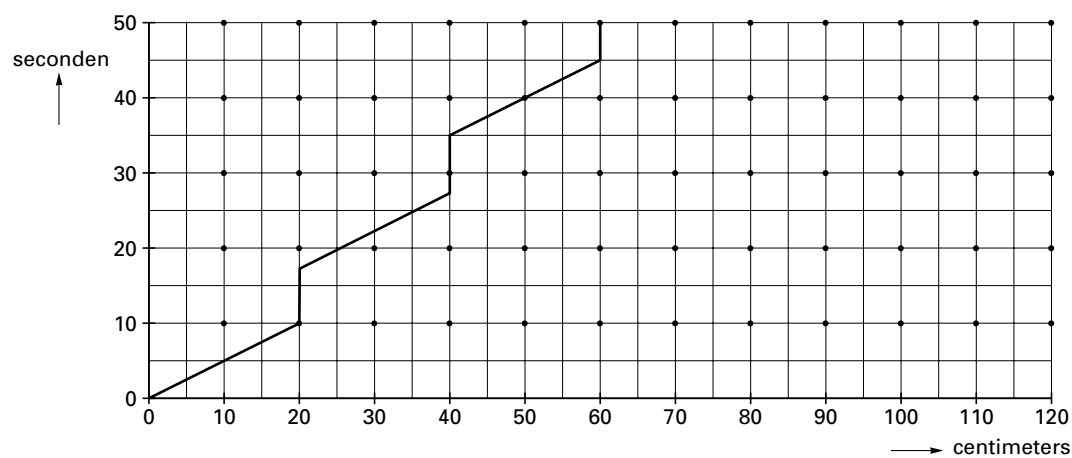
- 1 • Stilstaan duurt telkens 5 seconden
• Tussen twee stops wordt 15 cm afgelegd
• De tijd tussen twee stops is 2,5 seconde
• De snelheid is 6 cm per seconde

1
1
1
1

Maximumscore 5

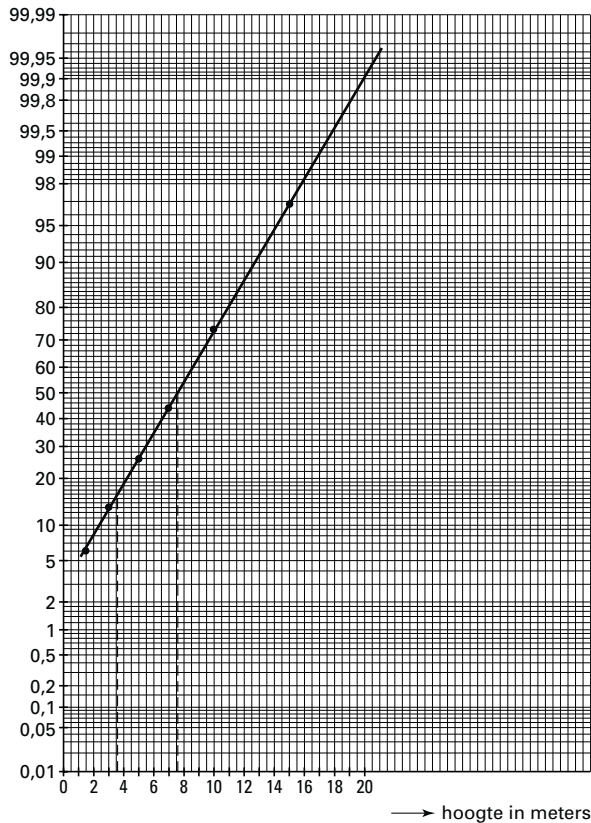
- 2 • Stilstaan duurt telkens 7,5 seconden
• Tussen twee stops wordt 20 cm afgelegd
• Lopen duurt telkens 10 seconden
• de grafiek

1
1
1
2



Maximumscore 8

- 3 □ • de cumulatieve percentages 6, $12\frac{1}{2}$, $25\frac{1}{4}$, $43\frac{1}{4}$, $73\frac{3}{4}$, $96\frac{3}{4}$ (en 100) 2
- de tekening op normaal waarschijnlijkheidspapier 2
 - de conclusie dat de punten bij benadering op een rechte lijn liggen 1
 - het aflezen van $\mu \approx 7,6$ 1
 - het aflezen van $\sigma \approx 4,0$ 1
 - de toelichting op het aflezen, bijvoorbeeld met stippellijnen in de tekening 1



Indien de cumulatieve percentages niet zijn uitgezet boven de rechter klassengrenzen -1

Maximumscore 4

- 4 □ bij gebruik van de GR:
- het opschrijven van de juiste statistische functie met correct ingevulde gegevens 2
 - het percentage 14,9 (of 15) 2
 - of
 - Bij 8 meter hoort $z \approx 2,33$ 1
 - Bij 6 meter hoort $z = 1$ 1
 - $\Phi(2,33) \approx 0,9901$ en $\Phi(1) \approx 0,8413$ 1
 - het percentage 14,9 (of 15) 1

Sparen

Maximumscore 4

- 5 □ • De groeifactor per jaar is 1,04 1
- De groeifactor over 18 jaar is $1,04^{18}$ 1
 - het opstellen van de vergelijking $k \cdot 1,04^{18} = 10000$ 1
 - de oplossing $k = 4936,28$ euro (of 4936 euro) 1

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

Maximumscore 3

- 6 • $\frac{1,04^{18} - 1}{1,04 - 1} \approx 25,6454$ 1
- $25,6454 \cdot b = 10000$ 1
- $b = 10000 : 25,6454 \approx 389,93$ (of 390) 1

Maximumscore 5

- 7 • het opstellen van de nieuwe vergelijking $\frac{1,04^{18} - 1}{1,04 - 1} \cdot 1,04 \cdot b = 10000$ 2
- $\frac{1,04^{18} - 1}{1,04 - 1} \cdot b = 10000 : 1,04 \approx 9615,38$ 1
- $25,6454 \cdot b = 9615,38$ 1
- $b = 374,94$ (of 375) 1
- of
- het opstellen van de nieuwe vergelijking $\frac{1,04^{18} - 1}{1,04 - 1} \cdot 1,04 \cdot b = 10000$ 2
- $26,67123 \cdot b = 10000$ 2
- $b \approx 374,94$ (of 375) 1
- of
- De fout bij de eerder gevonden oplossing zat in het niet meerekenen van de laatste keer 4% rente 2
- De correcte startwaarde vind je door 389,93 door 1,04 te delen 2
- Dat levert 374,93 (of 375) 1

Jongen of meisje

Maximumscore 3

- 8 • de percentages 20,9; 7,3 en 6,3 1
- het percentage 7 1
- het antwoord 41,5 1

Opmerking

Als een antwoord is berekend door de betreffende percentages uit de rechterkolom van tabel 3 op te tellen, ten hoogste 2 punten toekennen voor deze vraag.

Maximumscore 3

- 9 • 81,5% van alle vrouwen zal kinderen hebben 1
- Van deze vrouwen heeft $\frac{15,2}{81,5} \cdot 100\% \approx 18,7\%$ één kind 2

Maximumscore 6

- 10 • een schatting van het aantal kinderen in deze gezinnen: $(0,187 + 2 \cdot 0,492 + 3 \cdot 0,223) \cdot 5000 = 9200$ 2
- een schatting van het aantal jongens in 1-kind-gezinnen: $0,097 \cdot 5000 = 485$ 1
- een schatting van het aantal jongens in 2-kind-gezinnen: $(2 \cdot 0,124 + 0,256) \cdot 5000 = 2520$ 1
- een schatting van het aantal jongens in 3-kind-gezinnen: $(3 \cdot 0,03 + 2 \cdot 0,09 + 0,077) \cdot 5000 = 1735$ 1
- Het totaal aantal jongens is 4740 en het totaal aantal meisjes is 4460 1

Opmerking

Als de percentages uit de eerste kolom zijn gebruikt, ten hoogste 4 punten toekennen voor deze vraag.

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

Maximumpunt 4

- 11 • het gebruik van de binomiale verdeling met $n = 34$ en $p = 0,51$ 1
 • De kans is per mogelijkheid $0,51^{17} \cdot 0,49^{17}$ 1
 • Het aantal mogelijkheden is $\binom{34}{17}$ 1
 • het antwoord 0,1349 (of 13%)
 of 1
 • het instellen van de GR op de niet-cumulatieve verdeling met $P(X = 17)$ 2
 • $n = 34$ en $p = 0,51$ 1
 • het antwoord 0,1349 1

Opmerking

Als, al dan niet met de GR, gekozen wordt voor een benadering met behulp van de normale verdeling ten hoogste 3 punten toekennen voor deze vraag.

Leidingwater

Maximumpunt 3

- 12 • In 1999 is het bedrag zonder BTW: $2,45 \cdot 130 + 30 = f 348,50$ 1
 • 6% BTW op de eerste $f 60,-$ levert: $60 \cdot 0,06 = f 3,60$ 1
 • Met 17,5% BTW op de overige $f 288,50$ levert dit voor 1999:
 $0,175 \cdot 288,50 + 3,60 \approx f 54,09$ 1

Maximumpunt 4

- 13 • 6% over de eerste $f 60,-$ (inclusief vastrecht) leidt tot 6% over de eerste $60 - 30 = f 30,-$
 ten laste van het waterverbruik 2
 • $f 2,45$ per m^3 leidt tot $\frac{30}{2,45} \approx 12,24 m^3$ 2

Maximumpunt 3

- 14 • In 2000 is het bedrag zonder BTW en waterbelasting: $2,50 \cdot 130 + 30,60 = f 355,60$ 1
 • Met waterbelasting en 6% BTW levert dit aan BTW: $(355,60 + 130 \cdot 0,285) \cdot 0,06 \approx f 23,56$ 1
 • In 2000 wordt er $54,09 - 23,56 = f 30,53$ minder BTW betaald dan in 1999 1
 of
 • Er is in 2000 meer aan water, waterbelasting en vastrecht betaald: $f 6,50, f 37,05$ en $f 0,60$ 1
 • In totaal is er $f 44,15$ meer betaald 1
 • De rekening is $f 13,62$ hoger dus in 2000 is er $44,15 - 13,62 = f 30,53$ minder aan BTW betaald 1

Maximumpunt 4

- 15 • het bedrag in 2000 zonder BTW en waterbelasting: $2,50 \cdot x + 30,60$ 1
 • Met waterbelasting levert dit: $2,50 \cdot x + 30,60 + 0,285 \cdot x = 2,785 \cdot x + 30,60$ 1
 • met 6% BTW: $K_{2000} = (2,785 \cdot x + 30,60) \cdot 1,06 = 2,9521 \cdot x + 32,436$ 2
 of
 • Voor, bijvoorbeeld, $130 m^3$ wordt in 2000 in totaal $(2,50 \cdot 130 + 30,60 + 0,285 \cdot 130) \cdot 1,06 \approx f 416,21$ betaald 1
 • Voor, bijvoorbeeld, $200 m^3$ wordt in 2000 in totaal $(2,50 \cdot 200 + 30,60 + 0,285 \cdot 200) \cdot 1,06 \approx f 622,86$ betaald 1
 • De bijbehorende richtingscoëfficiënt is (ongeveer) $\frac{622,86 - 416,21}{200 - 130} \approx 2,9521$ 1
 • het verder opstellen van de betreffende lineaire functie 1

Opmerking

Als deze vraag slechts beantwoord wordt door het invullen en controleren van een of meer concrete getalenvoorbeelden, geen punten toekennen voor deze vraag.

Maximumscore 6

- | | |
|---|----------|
| 16 □ • In 1999 is de prijs per m ³ gelijk aan (ongeveer) f 2,88 | <u>2</u> |
| • In 2000 is de prijs per m ³ bij een verbruik groter dan 300 m ³ gelijk aan $2,50 \cdot 1,06 = f$ 2,65 | <u>2</u> |
| • Omdat $2,65 < 2,88$ zal de nieuwe berekeningswijze op den duur goedkoper zijn dan de berekeningswijze in 1999 | <u>2</u> |
| of | |
| • $K_{2000}(300) \approx 918,07$ | <u>1</u> |
| • Als $x > 300$ dan is $K_{2000} = 918,07 + (x - 300) \cdot 2,5 \cdot 1,06$ | <u>1</u> |
| • $K_{2000} = 2,65 \cdot x + 123,07$ | <u>1</u> |
| • Uit $2,65 \cdot x + 123,07 = 2,87875 \cdot x + 28,35$ volgt: $x \approx 414$ (m ³) | <u>2</u> |
| • Als er meer dan 414 m ³ verbruikt wordt, levert de nieuwe berekeningswijze een lager bedrag op dan de oude berekeningswijze | <u>1</u> |
| of | |
| • $K_{2000}(300) \approx 918,07$ | <u>1</u> |
| • Als $x > 300$ dan is $K_{2000} = 918,07 + (x - 300) \cdot 2,5 \cdot 1,06$ | <u>1</u> |
| • $K_{2000} = 2,65 \cdot x + 123,07$ | <u>1</u> |
| • $K_{1999}(300) \approx 891,98 < K_{2000}(300)$ | <u>1</u> |
| • Omdat het hellingsgetal van K_{1999} groter is dan het hellingsgetal van K_{2000} voor $x > 300$ zal de grafiek van K_{1999} vanaf een zekere x -waarde boven de grafiek van K_{2000} komen | <u>1</u> |
| • Vanaf deze x -waarde levert de nieuwe berekeningswijze een lager bedrag op dan de oude | <u>1</u> |
| of | |
| een aanpak waar bij een waarde (of diverse waarden) van het waterverbruik berekend wordt hoe groot K_{1999} en K_{2000} zijn, bijvoorbeeld: | |
| • $K_{2000}(500) = ((500 - 2,5 + 30,6) + 300 \cdot 0,285) \cdot 1,06 \approx 1448,07$ | <u>2</u> |
| • $K_{1999}(500) = 2,87875 \cdot 500 + 28,35 \approx 1467,73$ | <u>2</u> |
| • $K_{1999}(500) > K_{2000}(500)$ | <u>1</u> |
| • de conclusie: de nieuwe berekeningswijze levert niet altijd een hoger bedrag op | <u>1</u> |

Opmerking

Als bij deze laatste wijze van beantwoorden slechts waterverbruiken van kosten voorzien zijn waarbij de oude berekeningswijze een lager bedrag oplevert dan de nieuwe, geen punten voor deze vraag toekennen indien dit slechts waterverbruiken van ten hoogste 300 m³ betreft. Als het om waterverbruiken tussen 300 m³ en 414 m³ handelt, ten hoogste 3 punten toekennen voor deze vraag. In dit geval levert iedere correct berekende kostenpost 1 punt op.

Lentevoordeelweken

Maximumscore 3

- | | |
|---|----------|
| 17 □ • kans = $P(2 \text{ keer kievitsei}) + P(2 \text{ keer lammetje}) + P(2 \text{ keer narcis}) + P(2 \text{ keer vogelverschrikker})$ | <u>1</u> |
| • kans = $(0,30)^2 + (0,30)^2 + (0,30)^2 + (0,10)^2$ | <u>1</u> |
| • kans = 0,28 | <u>1</u> |

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

Maximumscore 4

- 18 □ • een tekening van de grafiek van $y = 1\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ met domein $[0, 1]$ of groter met behulp van de GR 2
- met behulp van een relevante GR-functie de gevraagde waarde zoeken 1
- $k = \frac{1}{4}$ 1
- of
- De grafiek van P(tegoedbon met twee krasloten) is een dalparabool, dus is er sprake van een minimum 1
- Dan moet gelden $k = \frac{-b}{2a}$ 1
- dus $k = \frac{\frac{2}{3}}{2\frac{2}{3}}$ 1
- $k = \frac{1}{4}$ 1
- Indien als gevolg van het hanteren van decimale benaderingen een andere waarde voor k dan $\frac{1}{4}$ (of 0,25) gevonden wordt -1

Maximumscore 5

- 19 □ • $P(3 \text{ keer vogelverschrikker}) = (\frac{1}{4})^3$ 1
- $P(2 \text{ keer vogelverschrikker}) = 3 \cdot (\frac{1}{4})^2 \cdot (\frac{3}{4})$ 2
- kans op tegoodbon = $(\frac{1}{4})^3 + 3 \cdot (\frac{1}{4})^2 \cdot (\frac{3}{4})$ 1
- kans op tegoodbon = $\frac{10}{64} (\approx 0,156)$ 1
- of
- bij gebruik van de GR: de keuze van de niet-cumulatieve binomiale kansverdeling met $n = 3$ en $p = 0,25$ 1
- $P(3 \text{ keer vogelverschrikker}) \approx 0,0156$ 1
- $P(2 \text{ keer vogelverschrikker}) \approx 0,1406$ 1
- kans op tegoodbon = $0,0156 + 0,1406$ 1
- kans op tegoodbon is (ongeveer) 0,156 1
- of
- kans op tegoodbon = $1 - P(\text{ten hoogste 1 vogelverschrikker})$ 1
- $P(\text{ten hoogste 1 vogelverschrikker}) \approx 0,844$ met behulp van cumulatieve binomiale kansverdeling met $n = 3$ en $p = 0,25$ op de GR berekenen 3
- kans op tegoodbon is (ongeveer) 0,156 1

Einde