

**Inzenden scores**

Uiterlijk op 21 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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator 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 examinator 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 examinator 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 examinator 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 examinator 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 82 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
------------	-------------

### Vliegen

#### Maximumscore 5

- |  |          |
|--|----------|
| 1 □ • groeifactor $\frac{18,7}{9,8}$ ( $\approx 1,91$ ) per 9 jaar                 | <u>1</u> |
| • groeifactor $\left(\frac{18,7}{9,8}\right)^{\frac{1}{9}} \approx 1,074$ per jaar | <u>2</u> |
| • $18,7 \cdot 1,074^{11} \approx 41$   | <u>1</u> |
| • het antwoord: nee, want in 2003 zijn er meer dan 40 miljoen passagiers           | <u>1</u> |

#### Opmerking

Als door tussentijdse afronding met een jaarlijkse groeifactor van 1,07 gewerkt is en als gevolg daarvan het antwoord 'ja' is gevonden, hiervoor geen punten in mindering brengen.

#### Maximumscore 4

- |  |          |
|--|----------|
| 2 □ • Er zijn drie perioden mogelijk: '78-'90, '79-'91 en '80-'92  | <u>1</u> |
| • De groeipercentages per jaar bij deze perioden zijn ongeveer 4,9; 4,3 en 5,8 (of: de groeifactoren per 12 jaar bij deze perioden zijn ongeveer 1,77; 1,65 en 1,97) | <u>2</u> |
| • het antwoord '79-'91   | <u>1</u> |
| of   |          |
| • Er zijn drie perioden mogelijk: '78-'90, '79-'91 en '80-'92  | <u>1</u> |
| • In '79 is de beginwaarde het hoogst en in '91 is de eindwaarde het laagst  | <u>2</u> |
| • Voor '79-'91 is de groeifactor het laagst, dus ook het groeipercentage per jaar  | <u>1</u> |

#### Maximumscore 4

- |  |          |
|--|----------|
| 3 □ • jaarlijkse groeifactor 1,0605                                | <u>1</u> |
| • $9,7 \cdot 1,0605^8 \approx 15,5$ miljoen passagiers             | <u>2</u> |
| • Dat verschilt 0,1 miljoen met het werkelijke aantal 15,4 miljoen | <u>1</u> |

#### Maximumscore 4

- |  |          |
|--|----------|
| 4 □ • Alle staafjes samen moeten 100% zijn                         | <u>1</u> |
| • Er zijn $24 \times 4 = 96$ staafjes                              | <u>1</u> |
| • De gemiddelde hoogte van de staafjes moet ongeveer 1% zijn       | <u>1</u> |
| • Alleen de getallen 0; 1; 2; 3; 4 kunnen bij de as gestaan hebben | <u>1</u> |

#### Opmerking

Als de toelichting ontbreekt, geen punten voor deze vraag toekennen.

### Keno

#### Maximumscore 4

- |  |          |
|--|----------|
| 5 □ • $\binom{80}{10}$ of $\frac{80 \cdot 79 \cdot \dots \cdot 71}{10!}$ | <u>3</u> |
| • het antwoord ongeveer $1,6 \cdot 10^{12}$                              | <u>1</u> |

#### Opmerking

Als  $80 \cdot 79 \cdot \dots \cdot 71 \approx 6,0 \cdot 10^{18}$  als antwoord is gegeven, 1 punt voor deze vraag toekennen.

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

**Maximumscore 6**

6 □ •  $P(0 \text{ goed}) = \frac{58}{80} \cdot \frac{57}{79} \cdot \frac{56}{78} \cdot \dots \cdot \frac{49}{71}$  of  $\frac{70}{80} \cdot \frac{69}{79} \cdot \frac{68}{78} \cdot \dots \cdot \frac{49}{59}$  of  $\frac{\binom{58}{10}}{\binom{80}{10}}$  of  $\frac{\binom{70}{22}}{\binom{80}{22}}$  2

•  $P(0 \text{ goed}) \approx 0,03$  1

•  $P(2 \text{ goed}) = \binom{10}{2} \cdot \frac{22}{80} \cdot \frac{21}{79} \cdot \frac{58}{78} \cdot \dots \cdot \frac{51}{71}$  of  $\binom{22}{2} \cdot \frac{10}{80} \cdot \frac{9}{79} \cdot \frac{70}{78} \cdot \dots \cdot \frac{51}{59}$  of  $\frac{\binom{22}{2} \cdot \binom{58}{8}}{\binom{80}{10}}$  of  $\frac{\binom{10}{2} \cdot \binom{70}{20}}{\binom{80}{22}}$  2

•  $P(2 \text{ goed}) \approx 0,27$  1

**Maximumscore 6**

7 □ •  $P(\text{geldprijs bij 1 van de eerste 10 trekkingen}) = P(\text{geldprijs}) + P(\text{gratis lot, geldprijs}) + P(\text{gratis lot, gratis lot, geldprijs}) + \dots + P(9 \text{ maal gratis lot gevolgd door geldprijs})$  1

•  $0,054 + 0,395 \cdot 0,054 + 0,395^2 \cdot 0,054 + \dots + 0,395^9 \cdot 0,054$  3

• Dit is de som van een meetkundige rij van 10 termen (met beginterm 0,054 en reden 0,395) 1

• het antwoord 0,089 of 8,9% 1

*Opmerking*

*Het antwoord kan ook gevonden worden door de tien termen op te tellen zonder gebruik te maken van het begrip meetkundige rij.*

**Maximumscore 5**

8 □ • De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen  $1126 \cdot 22 = 24\,772$  zijn 1

• het gebruik van de klassenmiddens 264,5; ...; 354,5 1

•  $264,5 \cdot 2 + \dots + 354,5 \cdot 2 = 24\,760$  2

• Dit is ongeveer 24 772 (door het gebruik van klassenmiddens hoeft het niet precies te kloppen) 1

*Opmerking*

*Als de getallen 265; ...; 355 of 264; ...; 354 als klassenmiddens zijn gebruikt, hiervoor geen punten aftrekken.*

of

• De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen  $1126 \cdot 22 = 24\,772$  zijn 1

• het gebruik van de klassengrenzen 260; ...; 350 en 269; ...; 359 1

•  $260 \cdot 2 + \dots + 350 \cdot 2 = 24\,400$  en  $269 \cdot 2 + \dots + 359 \cdot 2 = 25\,120$  2

• 24 772 ligt inderdaad tussen de ondergrens 24 400 en de bovengrens 25 120 1

of

• De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen  $1126 \cdot 22 = 24\,772$  zijn 1

• De gegevens in de rechter kolom van tabel 2 zijn bij benadering symmetrisch verdeeld 1

• Gemiddeld zijn de getallen ongeveer 310 keer getrokken 1

• In totaal is er ongeveer  $310 \cdot 80 = 24\,800$  keer een getal getrokken 1

• Dit is ongeveer 24 772 1

### Nieuwbouw

#### Maximumscore 4

- 9  • De mediaan heeft rangnummer 163 1  
 •  $5 + 21 + 85 = 111$  dus in de klasse 21 t/m 30 heeft de mediaan rangnummer 52 1  
 •  $\frac{52}{88} \cdot 10 \approx 5,9$  1  
 • De mediaan is ongeveer 26, dus kleiner dan het gemiddelde of 1  
 • Het aantal woningen met minder dan 28,6 gebreken is ongeveer  $5 + 21 + 85 + \frac{8}{10} \cdot 88 \approx 181$  2  
 • Dit is meer dan 50% van 325 1  
 • Dus de mediaan is kleiner dan 28,6 1

#### Maximumscore 4

- 10  een tekening of redenering waaruit blijkt dat:  
 • De mediaan is ongeveer 5 (aflezen bij 116 woningen) 1  
 • Het derde kwartiel is ongeveer 10 1  
 • Het maximum is 83 1  
 • de conclusie dat boxplot C het beste bij de gegevens past 1

Indien een antwoord zonder enige toelichting is gegeven 0

#### Maximumscore 4

- 11  • Eerst waren er in totaal  $325 \cdot 28,6 = 9295$  gebreken 1  
 • Nu zijn er in totaal  $231 \cdot 8,9 \approx 2056$  gebreken 1  
 • Er zijn dus 7239 gebreken verholpen 1  
 • Dat is ongeveer 78% (of 0,78) 1

### Afvallen

#### Maximumscore 4

- 12  • de getallen 1310, 1325, 1340, 1355, 1370 4

#### Opmerkingen

- Voor elk fout getal dient 1 punt afgetrokken te worden tot een maximum van 4 punten.
- Als men systematisch de getallen horend bij 50 tot en met 65 kg berekend heeft in plaats van de getallen bij 70 tot en met 90 kg maximaal 2 punten toekennen voor deze vraag.

#### Maximumscore 6

- 13  • toename 3 kcal per kg 2  
 •  $E_{\text{behoud}} = 3 \cdot \text{gewicht} + 1700$  1  
 •  $E_{1 \text{ pond afvallen}} = 3 \cdot \text{gewicht} + 1300$  1  
 •  $E_{x \text{ pond afvallen}} = 3 \cdot \text{gewicht} + 1700 - 400 \cdot x$  2

#### Opmerking

Als in de laatste formule de term  $-400 \cdot x$  ontbreekt, geen punten voor deze formule geven.

#### Maximumscore 5

- 14  • de verschilfunctie  $0,0025 \cdot (\text{lengte})^2 - (45,4 + 0,89 \cdot (\text{lengte} - 152,4))$  2  
 • het gebruik van de GR om het minimum en maximum van deze functie te bepalen 1  
 • Het minimum is 11,0 (of 11) kg (bij 178 cm) 1  
 • Het maximum (op het gegeven domein) is 12,3 kg (bij 155 cm) 1

#### Opmerking

In plaats van het opstellen van een formule voor de verschilfunctie mogen ook de twee afzonderlijke functies en een functie als  $y_2 - y_1$  in de GR worden ingevoerd.

**Alcohol****Maximumscore 3**

- 15  • 10 gram alcohol is 1,25 centiliter 1  
 • 1,25 centiliter is 35% 1  
 • het antwoord 3,57 (of 3,6) 1  
 of  
 • In 1 liter jenever zit 7·40 gram alcohol 1  
 • In  $\frac{100}{28}$  centiliter jenever zit 10 gram alcohol 1  
 • het antwoord 3,57 (of 3,6) 1  
 • of  
 • In 25 centiliter bier zit 10 gram alcohol 1  
 • In jenever zit 7 keer zoveel alcohol als in bier 1  
 • het antwoord  $\frac{25}{7} \approx 3,57$  (of 3,6) 1

**Maximumscore 4**

- 16  • 1,45 komt overeen met 65% 2  
 • Het hogere percentage is  $\frac{100}{65} \cdot 1,45$  1  
 • het antwoord (ongeveer) 2,23 1

**Maximumscore 5**

- 17  • Bij  $\mu = 0$  en  $\sigma = 0,1$  is de ondergrens 0,22 (of bij  $\mu = 0,48$  en  $\sigma = 0,1$  is de ondergrens 0,7) 2  
 • het op de juiste wijze invoeren van deze waarden in de GR 2  
 • het antwoord 0,0139 (of 1,39% of 1,4%) 1  
 of  
 • De gevraagde kans is de kans dat de meetfout 0,22 is of groter 2  
 • De gevraagde kans is  $P(Z \geq 2,2)$  1  
 • het antwoord 0,0139 (of 1,39% of 1,4%) 2  
 of  
 • De gemeten promillages zijn normaal verdeeld met  $\mu = 0,48$  en  $\sigma = 0,1$  1  
 • De gevraagde kans is de kans dat het gemeten promillage groter is dan 0,7 1  
 • De gevraagde kans is  $P(Z \geq 2,2)$  1  
 • het antwoord 0,0139 (of 1,39% of 1,4%) 2

Antwoorden	Deel- scores
<b>Maximumscore 5</b>	
18 □ • P(gemeten promillage > g) = 0,01	<u>1</u>
• het gebruik van de normale-verdelingsfunctie op de GR, met de ingevoerde gegevens, bijvoorbeeld kanswaarde 0,99, $\mu = 0,5$ en $\sigma = 0,02$	<u>3</u>
• het antwoord 0,55	<u>1</u>
of	
• P(meetfout > x) = 0,01	<u>1</u>
• $P(Z > \frac{x}{0,02}) = 0,01$	<u>1</u>
• $\frac{x}{0,02} \approx 2,33$	<u>1</u>
• $x \approx 0,0466$ (of 0,05)	<u>1</u>
• het antwoord 0,55	<u>1</u>
of	
• P(gemeten promillage > g) = 0,01	<u>1</u>
• $P(Z > \frac{g-0,5}{0,02}) = 0,01$	<u>1</u>
• $\frac{g-0,5}{0,02} \approx 2,33$	<u>1</u>
• $g - 0,5 \approx 0,0466$ (of 0,05)	<u>1</u>
• het antwoord 0,55	<u>1</u>

**Einde**