

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 02

Tijdvak 1

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 83 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 Antwoordmodel

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

Funcities

Maximumscore 4

- 1 • $y = \sqrt{-2x + 12}$ en $y = x - 1$ gelijkstellen 1
- Dit geeft $x \approx 3,32$ 1
 - Aflezen $f(x) \leq g(x)$ geeft $3,32 \leq x \leq 6$ 2

Opmerkingen

Als de grenswaarde 3,32 niet in twee decimalen nauwkeurig gevonden is, maximaal twee punten toekennen.

Als $x \leq 6$ niet vermeld is, maximaal drie punten toekennen.

Maximumscore 4

- 2 • In het gevraagde punt is $f'(x)$ gelijk aan -1 1
- De x -coördinaat van het gevraagde punt is 5,5, bijvoorbeeld gevonden door op de GR (een numerieke benadering van) $f'(x)$ gelijk te stellen aan -1 2
 - $f(5,5) = 1$ dus het gevraagde punt is (5,5; 1) 1

Opmerking

Als niet vermeld is hoe de GR gebruikt is, maximaal drie punten toekennen.

Maximumscore 4

- 3 • $f(a) - g(a) = 2$ 2
- Deze vergelijking oplossen met de GR geeft $a \approx 1,87$ 2

Schuttersfeest

Maximumscore 4

- 4 • De kans dat een van deze twee korpsen de eerste plaats krijgt is $\frac{2}{9}$ 1
- De kans dat in dat geval het andere korps de laatste plaats krijgt is $\frac{1}{8}$ 1
 - De kans dat ze beide gekozen worden is $\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8}$ 1
 - Het antwoord is $\frac{1}{36}$ (of ongeveer 0,03) 1

Maximumscore 4

- 5 • Het aantal mogelijkheden is $\frac{69}{7}$ 2
- Het antwoord is 1078897248, dus meer dan 1 miljard 2

Opmerking

Indien $\frac{69!}{62!}$ als antwoord is gegeven, maximaal 1 punt toekennen.

Maximumscore 4

- 6 • Er zijn 46 groepen zonder muziek en 25 met muziek 1
- Tussen de kop (M) en de staart (M) lopen nog 46 groepen zonder en 23 met muziek 2
 - Dit zijn 23 drietallen SMS 1
 - of 1
 - Er zijn 46 groepen zonder muziek en 25 met muziek 1
 - Bij weglaten van het beginstuk MSM en het eindstuk MSM zijn er nog 44 groepen zonder muziek en 21 met muziek 1
 - Van 44 groepen zonder muziek kun je 22 tweetallen kiezen en daartussen 21 groepen met muziek plaatsen 2

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

Maximumscore 4

- | | |
|--|----------|
| 7 □ • Er zijn 2 mogelijkheden voor de verdeling van de plaatsen 1 en 71 | <u>1</u> |
| • Er zijn 23! mogelijkheden voor de overige M-plaatsen en 46! voor de overige S-plaatsen | <u>1</u> |
| • Het totaal aantal is $2 \cdot 23! \cdot 46!$ | <u>1</u> |
| • Dit is ongeveer gelijk aan $2,8 \cdot 10^{80}$ | <u>1</u> |

Opmerking

Als geen product is genomen van de aantallen in de eerste twee regels, maximaal twee punten toekennen.

Sterkte van een balk

Maximumscore 3

- | | |
|--|----------|
| 8 □ • In verticale stand: $S = 0,12 \cdot 6 \cdot 24^2$ (= 414,72) | <u>1</u> |
| • In horizontale stand: $S = 0,12 \cdot 24 \cdot 6^2$ (= 103,68) | <u>1</u> |
| • Dus in verticale stand is de sterkte het grootst of | <u>1</u> |
| • $S = 0,12(b \cdot h) \cdot h$ | <u>1</u> |
| • $b \cdot h$ is in beide standen hetzelfde | <u>1</u> |
| • Dus in verticale stand is de sterkte het grootst | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 9 □ • $b \cdot h = 60$ | <u>1</u> |
| • Invullen in $0,12 \cdot b \cdot h^2 = 100$ geeft $0,12 \cdot 60 \cdot h = 100$ | <u>2</u> |
| • $h \approx 13,9$ | <u>1</u> |
| • $b \approx 4,3$ | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 10 □ • $h^2 = 40^2 - b^2$ | <u>2</u> |
| • $S = 0,12 \cdot b \cdot (1600 - b^2)$ | <u>1</u> |
| • $S = 192 \cdot b - 0,12 \cdot b^3$ | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 11 □ • $S'(b) = 192 - 0,36b^2$ | <u>2</u> |
| • $S'(b) = 0$ geeft $b \approx 23,1$ | <u>2</u> |
| • $h = \sqrt{1600 - b^2}$ geeft $h \approx 32,7$ | <u>1</u> |

Zwangerschapsduur

Maximumscore 2

- 12 Nee, in het plaatje staan de aantallen in procenten, dus de totalen kun je er niet uit aflezen 2

Maximumscore 5

- 13 • Het aantal bevallingen na 40 weken is binomiaal verdeeld met $n = 150$ en $p = 0,22$ 2
 • $P(X > 30 \mid n = 150 \text{ en } p = 0,22) = 1 - P(X \leq 30 \mid n = 150 \text{ en } p = 0,22)$ 2
 • De gevraagde kans is 68% 1

Maximumscore 4

- 14 • Opgelost moet worden de vergelijking $P(266 < X < 294 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma \text{ onbekend}) = 0,85$ 1
 • Invoer van het linkerlid in de GR en benadering van de oplossing bijvoorbeeld met behulp van de tabelfunctie geeft $\sigma \approx 9,7$ 3

Maximumscore 3

- 15 • $P(X < 259 \mid \mu = 280 \text{ en } \sigma = 10) \approx 0,018$ (of $P(X < 37 \mid \mu = 40 \text{ en } \sigma = \frac{10}{7}) \approx 0,018$) 2
 • Dus de kans op een te vroege geboorte is ongeveer 1,8% 1

Maximumscore 6

- 16 • Het aantal te vroeg geboren baby's is binomiaal verdeeld met $n = 520$ en $p \approx 0,018$ 2
 • $P(5 < X < 15) = P(X \leq 14) - P(X \leq 5)$ 2
 • $P(5 < X < 15) \approx 0,853$ (of 0,854), dus de gevraagde kans is 85% 2

Beatrix-euro's

Maximumscore 3

- 17 • $2020 - 2002 = 18$ (of $2021 - 2002 = 19$) 1
 • $0,97^{18} \approx 0,58$ (of $0,97^{19} \approx 0,56$) 1
 • Dus iets meer dan de helft van de munten zijn dan Beatrix-euro's 1

Opmerking

Als op grond van bovenstaande berekening is geconcludeerd dat de bewering niet waar is, dit ook goed rekenen.

Maximumscore 4

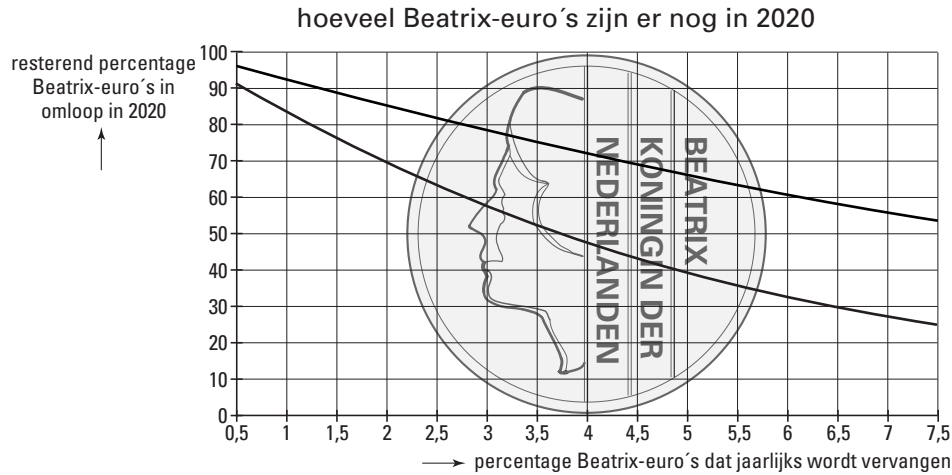
- 18 • De groeifactor is 0,925 1
 • $0,925^t = 0,10$ 1
 • $t \approx 29,5$ 1
 • Het antwoord is 2032 1

Maximumscore 3

- 19 • Bij $x = 7,5$ is B ongeveer 25 2
 • Dus 18 jaar na invoering is de Beatrix-euro nog geen zeldzaam verschijnsel 1

Maximumscore 5

- 20 □ • Bijvoorbeeld $x = 4$ geeft groeifactor $g = 0,96$ 2
 • Voor $x = 4$ geldt dus $B = 0,96^8 \approx 0,72$ 1
 • Nog minstens twee andere punten, bijvoorbeeld $(0,5; 96)$ en $(7,5; 54)$ 1
 • de grafiek: 1
 of
 • $B = 100(1 - 0,01x)^8$ 3
 • Invoeren van deze formule in de GR met het gegeven window geeft de grafiek: 2

**Maximumscore 3**

- 21 □ • Bij een vast vervangingspercentage komt het percentage Beatrix-euro's willekeurig dicht bij 0 2
 • Volgens de aanname gaat het percentage Beatrix-euro's naar een vaste (positieve) waarde, dus de veronderstelling van een vast vervangingspercentage is op de lange termijn niet juist 1

Einde