

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20 | 00

Tijdvak 1

Inzenden scores

Uiterlijk 2 juni de scores van de alfabetisch eerste tien, maar bij voorkeur vijftien kandidaten per school op de daartoe verstrekte optisch leesbare formulieren naar het Cito zenden; bovendien per school ook de totaalscores van alle kandidaten.

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 gecommiteerde toekomen.

3 De gecommiteerde 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 gecommiteerde 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 gecommiteerde 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, 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 90 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 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

Bioritme

Maximumscore 3

- 1 □ . $a = 50$ 1
- . $b = \frac{2\pi}{28}$ (of $b \approx 0,2244$) 2

Maximumscore 5

- 2 □ . $50\sin\left(\frac{\pi}{14}t\right) = -25$ 1
- . Dit op de GR met (bijv.) linker- en rechterlid invoeren en snijpunt bepalen geeft in de eerste periode $t = 16,33$ en $t = 25,67$ 2
- . Op 9,34 (of 9,33 of $9\frac{1}{3}$) van de 28 dagen geldt $E < -25$ 1
- . Dit is 33% van de periode 1
- of
- . $\sin x = -\frac{1}{2}$ 1
- . Dit geeft in de eerste periode $x = \frac{7}{6}\pi$ of $x = \frac{11}{6}\pi$ 2
- . $\frac{\frac{11}{6}\pi - \frac{7}{6}\pi}{2\pi} = \frac{1}{3}$ dus 33% van de periode 2
- of
- . In figuur 1 is de periode ongeveer 6 cm 2
- . Op ongeveer 2 cm daarvan ligt de emotionele toestand beneden -25 2
- . Dit is 33% van de periode 1

Opmerking

Als bij gebruik van de GR in de tabel met een stapgrootte van een dag wordt gevonden de 17^e tot en met de 25^e dag, dus $\frac{9}{28} \times 100\% \approx 32\%$, hiervoor vier punten toekennen.

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
3 □ . De eerste verjaardag begint na $\frac{365}{23} \approx 15,87$ perioden (in een schrikkeljaar $\frac{366}{23} \approx 15,91$)	<u>1</u>
. De eerste verjaardag eindigt na $\frac{366}{23} \approx 15,91$ perioden (in een schrikkeljaar $\frac{367}{23} \approx 15,96$)	<u>1</u>
. De verjaardag ligt geheel in het laatste kwart van een periode	<u>2</u>
. Dus de fysieke toestand heeft een stijgend verloop op de eerste verjaardag of	<u>1</u>
. Bij de fysieke toestand hoort de formule $F = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{23}t\right)$	<u>2</u>
. De fysieke toestand heeft op de eerste verjaardag een stijgend verloop. Dit is bijvoorbeeld te zien aan de grafiek of de tabel van de functie of van de hellingfunctie bij een domein rond 365 dagen	<u>3</u>

Opmerkingen

Als een jaar niet is gesteld op 365 dagen of 366 dagen, hiervoor één punt aftrekken.

Als voor een dag niet een tijdsinterval genomen is maar een tijdstip, hiervoor één punt aftrekken.

Als in plaats van de fysieke toestand één van beide andere toestanden is genomen, hiervoor één punt aftrekken.

Maximumscore 7

4 □ . De formules $F = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{23}t\right)$ en $I = 50 \sin\left(\frac{2\pi}{33}t\right)$ in de GR invoeren	<u>2</u>
. De GR instellen op een domein vanaf (bijvoorbeeld) 6570 dagen	<u>1</u>
. Op de GR de bij F en I horende grafieken of tabellen raadplegen	<u>2</u>
. De 6579 ^e , 6580 ^e en 6581 ^e dag zijn geschikt	<u>1</u>
. Het antwoord is: de 5 ^e , 6 ^e en 7 ^e januari 2001 (of de 5 ^e , 6 ^e of 7 ^e dag) of	<u>1</u>
. We beginnen te rekenen vanaf $18 \times 365 + 5 = 6575$ dagen	<u>2</u>
. $286 \times 23 = 6578$ dus de fysieke toestand is positief vanaf de 6579 ^e dag	<u>1</u>
. $199 \times 33 = 6567$ dus de intellectuele toestand is positief vanaf de 6568 ^e dag tot en met de 6584 ^e dag	<u>2</u>
. De 6579 ^e , 6580 ^e en 6581 ^e dag zijn geschikt	<u>1</u>
. Het antwoord is: de 5 ^e , 6 ^e en 7 ^e januari 2001 (of de 5 ^e , 6 ^e of 7 ^e dag)	<u>1</u>

Opmerking

Het antwoord 'de 4^e, 5^e en 6^e januari 2001' is ook verdedigbaar (bij geboorte in de vroege ochtend zijn de beide toestanden overdag positief).

Bestrijdingsmiddelen**Maximumscore 4**

- 5 . $P(X > 5,5 \mid \mu = 5,2 \text{ en } \sigma = 0,7) \approx 0,33$ 3
 . Dus op ongeveer 33% van de grondoppervlakte voor groep I is meer dan 5,5 kg per ha gebruikt 1

Maximumscore 4

- 6 . Het gaat om de dosis D waarbij volgens de genoemde normale verdeling op 75% van de oppervlakte in groep I de hoeveelheid per hectare lager dan D was 2
 . Met behulp van de GR blijkt deze dosis ongeveer 5,7 (of 5,67 of 5,68) kg/ha te zijn 2

Maximumscore 4

- 7 . Op $\frac{21\,000}{4,6} \approx 4565$ hectare is in 1995 winterpeen verbouwd 1
 . Op $\frac{21\,000}{5,2} \approx 4038$ hectare daarvan is in 1995 chemisch bestrijdingsmiddel gebruikt 2
 . Op $4565 - 4038 = 527$ hectare is geen chemisch bestrijdingsmiddel gebruikt 1

Maximumscore 7

- 8 . In groep I wordt op 34,67% van de grond 3 tot en met 4 kg/ha bestrijdingsmiddel gebruikt 2
 . In groep I wordt op 2,28% van de grond 0 tot en met 3 kg/ha bestrijdingsmiddel gebruikt 2
 . Het percentage voor de klasse $[3, 4]$ is $0,85 \times 34,67 \approx 29\%$ 1
 . $0,85 \times 2,28 \approx 1,9$ 1
 . Het percentage voor de klasse $[0, 3]$ is $15 + 1,9 \approx 17\%$ 1

Opmerking

Als het percentage voor een klasse correct berekend is en het percentage voor de andere klasse is gevonden door de som van de andere drie percentages van 100 af te trekken, hiervoor geen punten aftrekken.

Fruitvliegjes**Maximumscore 3**

- 9 . Het antwoord is: na 32 dagen (of bijvoorbeeld 31,9 dagen) 1
 . Een mogelijke toelichting is: als je F invoert in de GR kun je uit de bijbehorende tabel of grafiek aflezen wanneer de waarde meer dan 2500 is 2

Maximumscore 3

- 10 . (bijvoorbeeld) 200 en grotere waarden van t geven de waarde 3500 (bijvoorbeeld via tabel op GR) 2
- De grenswaarde is dus 3500 1
of
- De grenswaarde is 3500 1
- Een mogelijke toelichting is: door met de GR de grafiek van F te tekenen zie je waar de grafiek dicht bij de asymptoot ligt: de grafiek traceren levert de gevonden waarde of 2
- Hoe groter t wordt, des te dichter komt $0,87^t$ bij 0 2
- De grenswaarde is dus 3500 1

Maximumscore 5

- 11 . Bekijk een tabel of grafiek van $F(t) - F(t - 1)$ of van de hellingfunctie van F op de GR 1
- De toename is groter dan 75 op de 16^e tot en met de 36^e dag (of tussen $t \approx 14,9$ en $t \approx 35,7$) 3
- Dus de toename is groter dan 75 op 21 dagen (of op 20,8 dagen of op 20 dagen) 1

Maximumscore 3

12 . $F = \frac{3500}{1 + 34 \cdot 0,87^{\frac{T}{24}}}$

Opmerking

Als in de formule de exponent van 0,87 fout is, geen punten voor deze vraag toekennen.

Bloemenvaas

Maximumscore 3

- 13 . De x -coördinaat van C is 30 1
- $f(30) = 11,6$ 1
- De diameter is 23,2 cm 1

Maximumscore 5

- 14 . De vaas is het smalst bij het minimum van $f(x)$ 1
- Het minimum van $f(x)$ in het bovendeeel van de vaas is 5,305 met de GR (of met $f'(x) = 0$ oplossen met de GR geeft $x \approx 21,31$ en $f(21,31) \approx 5,305$) 3
- De diameter van het smalle bovendeeel is $2 \times 5,305 \approx 10,6$ cm 1

Maximumscore 3

- 15 . Vergelijking buitenzijde bij BC : $y = 0,0028x^3 - 0,12x^2 + 1,3x + 5,5$ (of: $y = f(x) + 0,5$) 1
- Vergelijking buitenzijde bij AD : $y = -0,0028x^3 + 0,12x^2 - 1,3x - 5,5$ (of: $y = -f(x) - 0,5$) 2

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 8	
16 □ · $f'(x) = 0,0084x^2 - 0,24x + 1,3$	<u>2</u>
· $f'(30) = 1,66$	<u>1</u>
· $11,6 - 10 \cdot 1,66 = -5$ dus de raaklijn gaat door $(20, -5)$ (of: de raaklijn heeft vergelijking $y = 1,66x - 38,2$)	<u>3</u>
· $f(20) = 5,4$ (of: de raaklijn snijdt de grafiek van $y = -f(x)$ voor $x \approx 19,73$)	<u>1</u>
· Dus de voet van de stengel staat dan onder water	<u>1</u>

Euromix

Maximumscore 3

- 17 □ · Het aantal vreemde euro's (X) is binomiaal verdeeld 1
- Hierbij geldt $p = 0,1$ en $n = 10$ 1
- $P(X = 2) \approx 0,19$ 1
- of
- De kans op twee vreemde euro's is $\binom{10}{2} \cdot 0,1^2 \cdot 0,9^8$ 2
- Het antwoord is 0,19 1

Maximumscore 6

- 18 □ · Bij een binomiale verdeling met $n = 100$ en $p = 0,1$ is $P(X \leq 5) \approx 0,0576$ 2
- Bij een binomiale verdeling met $n = 100$ en $p = 0,1$ is $P(X \leq 14) \approx 0,9274$ 2
- $P(5 < X < 15) \approx 0,9274 - 0,0576 \approx 0,87$, dus de winkelier heeft geen gelijk 2

Opmerking

Als de grenzen verkeerd gekozen zijn, bijvoorbeeld $P(X \leq 4)$ in plaats van $P(X \leq 5)$ of $P(X \leq 15)$ in plaats van $P(X \leq 14)$, hiervoor in totaal één punt aftrekken.

Maximumscore 4

- 19 □ · Er wordt 15 keer gekozen uit een aantal mogelijkheden 1
- Bij de eerste 14 keer kiezen zijn er telkens 11 mogelijkheden 1
- Het aantal manieren is dus 11^{14} (of $3,8 \cdot 10^{14}$, of $4 \cdot 10^{14}$) 2

Opmerking

Als het antwoord niet goed is, maximaal twee punten toekennen.

Maximumscore 5

- 20 □ · Het percentage Nederlandse euro's is $0,10 \cdot 40 + 0,70 \cdot 60 = 46\%$ 2
- Het percentage Duitse euro's is $0,85 \cdot 40 + 0,20 \cdot 60 = 46\%$ 2
- Het antwoord is: nee, de percentages zijn gemiddeld even groot 1

Einde