

Inzenden scores

Uiterlijk op 22 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 geëmmiteerde toekomen.

3 De geëmmiteerde 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 geëmmiteerde 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 geëmmiteerde 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 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 A1,2 (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
Opgave 1 Vakkenkeuze	
Maximumscore 2	
1 <input type="checkbox"/> . 47,9% van 493 = 236 meisjes doen economie	<u>1</u>
. 60,2% van 344 = 207 jongens doen economie	<u>1</u>
Maximumscore 3	
2 <input type="checkbox"/> . Het totaal van de percentages in de kolom meisjes is 519,2	<u>1</u>
. Als alle meisjes naast Nederlands precies 5 andere vakken hadden, zou dit totaal 500 zijn	<u>1</u>
. 19,2% van de meisjes deed een extra vak	<u>1</u>
Maximumscore 7	
3 <input type="checkbox"/> . het opstellen van een model waarbij de hypothese $p = 0,5$ moet getoetst worden tegen $p < 0,5$	<u>1</u>
. de opmerking dat $P(X \leq 359 \mid n = 837, p = 0,5)$ berekend moet worden	<u>1</u>
. $\mu = 418,5$	<u>1</u>
. $\sigma = 14,47$	<u>1</u>
. $x = 359,5$ geeft $z \approx -4,08$	<u>1</u>
. $0,0000 < 0,01$	<u>1</u>
. de conclusie: het onderzoeksresultaat geeft voldoende aanleiding om de onderwijsdeskundige gelijk te geven	<u>1</u>
. Indien de continuïteitscorrectie zonder toelichting niet is toegepast	<u>-1</u>
of	
. het opstellen van een model waarbij de hypothese $p = 0,5$ moet getoetst worden tegen $p < 0,5$	<u>1</u>
. de opmerking dat $P(X \leq 359 \mid n = 837, p = 0,5)$ met behulp van de GR berekend moet worden waarbij X binomiaal verdeeld is	<u>2</u>
. Deze overschrijdingskans is $2,2 \cdot 10^{-5}$	<u>2</u>
. $2,2 \cdot 10^{-5} < 0,01$	<u>1</u>
. de conclusie: het onderzoeksresultaat geeft voldoende aanleiding om de onderwijsdeskundige gelijk te geven	<u>1</u>
<i>Opmerking</i>	
<i>Als de overschrijdingskans met behulp van een linkszijdige toets op de GR wordt berekend, uitgaande van de geschikte statistische-toetsfunctie, ten hoogste 6 punten toekennen voor deze vraag daar de GR geen continuïteitscorrectie kent.</i>	

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 7	
4 □ · spijtpercentages aflezen: jongens 7,5%, meisjes 17,5%	<u>1</u>
· 7,5% van 207 = 16 jongens hadden spijt van economie	<u>1</u>
· 17,5% van 236 = 41 meisjes hadden spijt van economie	<u>1</u>
· voorkeurpercentages aflezen: jongens 34%, meisjes 23%	<u>1</u>
· 34% van 127 = 43 jongens hadden economie willen kiezen	<u>1</u>
· 23% van 232 = 53 meisjes hadden economie willen kiezen	<u>1</u>
· 234 jongens en 248 meisjes, dus nog steeds meer meisjes	<u>1</u>

Opmerking

Als gerekend is met 15 jongens en/of 42 meisjes die spijt hadden van economie, hiervoor geen punten aftrekken.

Opgave 2 Persoonlijke lening

Maximumscore 3

- | | |
|--------------------------|----------|
| 5 □ · $L_5 = 79\,188,72$ | <u>2</u> |
| · $L_6 = 79\,023,04$ | <u>1</u> |

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 6 □ · $A_{t+1} = 720 - 0,007 \cdot L_t$ | <u>1</u> |
| · $A_{t+1} = 720 - 0,007 \cdot (L_{t-1} - A_t)$ | <u>1</u> |
| · $A_{t+1} = 720 - 0,007 \cdot L_{t-1} + 0,007 \cdot A_t$ | <u>1</u> |
| · $A_{t+1} = A_t + 0,007 \cdot A_t = 1,007 \cdot A_t$ | <u>1</u> |
| of | |
| · Als er A_t wordt afgelost, wordt het restant van de lening A_t lager | <u>1</u> |
| · De volgende maand hoeft er dan $0,007 \cdot A_t$ minder rente te worden betaald | <u>1</u> |
| · Dan wordt er dus $0,007 \cdot A_t$ meer aflossing betaald | <u>1</u> |
| · dus $A_{t+1} = 1,007 \cdot A_t$ | <u>1</u> |

Maximumscore 5

- | | |
|--|----------|
| 7 □ · $A_t = (1,007)^{t-1} \cdot 160$ | <u>1</u> |
| · $1,0007 \cdot A_t \geq 720$ | <u>1</u> |
| · $1,007^t \geq 4,5$ | <u>1</u> |
| · $t \geq 215,6$ | <u>1</u> |
| · Na 216 maanden is de lening afgelost | <u>1</u> |
| of | |
| · De recurrente betrekking boven vraag 5 invoeren in de GR | <u>2</u> |
| · $L_{215} = 443,43$ | <u>1</u> |
| · $1,007 \cdot 443,43 < 720$ (of $L_{216} = -273,47 < 0$) | <u>1</u> |
| · Na 216 maanden is de lening afgelost | <u>1</u> |

Opgave 3 Geboorte**Maximumscore 4**

- 8 . indien $P(j) = 0,5$ dan is de kans op achtereenvolgens j, j, m, m: $0,5^4 = 0,0625$ 1
- . Er zijn $\binom{4}{2} = 6$ volgorden mogelijk, dus de totale kans wordt $6 \times 0,0625 = 0,375$ 1
- . Op dezelfde wijze met $P(j) = 0,51$ wordt de totale kans $6 \cdot 0,51^2 \cdot 0,49^2 \approx 0,3747$ 1
- . Het verschil tussen beide kansen is 0,0003 1

Maximumscore 4

- 9 . $P(X \geq 285 \mid n = 500, p = 0,51) = 1 - P(X \leq 284 \mid n = 500, p = 0,51)$ 1
- . Met behulp van de GR volgt $P(X \leq 284 \mid n = 500, p = 0,51) \approx 0,9959$ 2
- . $P(X \geq 285 \mid n = 500, p = 0,51) \approx 0,0041$ 1
- of
- . $P(X \geq 285) = 1 - P(X \leq 284)$ 1
- . $\mu = 255$ en $\sigma \approx 11,18$ 1
- . $x = 284,5$ levert $z \approx 2,64$ 1
- . De gevraagde kans is 0,0041 1

Opmerking

Als de continuïteitscorrectie niet is toegepast bij de benadering via de normale verdeling, ten hoogste 3 punten voor deze vraag toekennen.

Maximumscore 3

- 10 . als $P(j \text{ bij zeer dominante moeder}) = 0,75$ dan $P(m \text{ bij zeer dominante moeder}) = 0,25$ 1
- . $P(m \text{ bij zeer meegaande moeder}) = 5 \cdot 0,25 = 1,25$ 1
- . de conclusie 1

Maximumscore 3

- 11 een correcte redenering als:
- . Als een zeer meegaande moeder bijvoorbeeld $P(m) = 0,75$ heeft dan geldt voor deze dat $P(j) = 0,25$ 1
- . In dat geval geldt voor een zeer dominante moeder dat $P(m) = 0,15$ en $P(j) = 0,85$ 1
- . Voor een zeer dominante moeder geldt nu niet dat de kans op een jongen vijf keer zo groot is als de kans op een meisje 1

Opmerking

Als alleen als antwoord gegeven wordt dat voor de zeer dominante moeders in het algemeen niet geldt dat de kans op een jongen vijf keer zo groot is als de kans op een meisje, geen punten toekennen.

Antwoorden	Deel-scores
Opgave 4 Kavelkosten	
Maximumscore 5	
12 □ · Bij $x \approx 19$ is de waarde van B in een onderzocht project ongeveer 210 (of f 210 000,-)	<u>1</u>
· Bij $x \approx 19$ is de waarde van B volgens het model ongeveer 90 (of f 90 000,-)	<u>1</u>
· De waarde van B in het project wijkt $\frac{210 - 90}{90} \times 100\% = 133\frac{1}{3}\%$ af van de waarde in het model	<u>2</u>
· de conclusie: de afwijking is groter dan 100%	<u>1</u>
of	
· Bij $x \approx 19$ is de waarde van B in een onderzocht project ongeveer 210 (of f 210 000,-)	<u>1</u>
· Bij $x \approx 19$ is de waarde van B volgens het model ongeveer 90 (of f 90 000,-)	<u>1</u>
· 210 is meer dan het dubbele van 90	<u>2</u>
· de conclusie: de afwijking is groter dan 100%	<u>1</u>
Maximumscore 4	
13 □ · $K_A = \frac{\text{aankoopkosten per hectare}}{\text{aantal woningen per hectare}} = \frac{170}{x} = 170 \cdot x^{-1}$	<u>2</u>
· $K_B = \frac{\text{kosten van bouwrijp maken per hectare}}{\text{aantal woningen per hectare}} = \frac{0,4 \cdot x^{1,8}}{x} = 0,4 \cdot x^{0,8}$	<u>2</u>
Maximumscore 6	
14 □ · De totale kosten per woning voor de gemeente bedragen $K_T = \frac{170}{x} + 0,4 \cdot x^{0,8}$	<u>1</u>
· $K_T' = -\frac{170}{x^2} + 0,32 \cdot x^{-0,2}$	<u>2</u>
· $K_T' = 0$ oplossen levert $x \approx 32,66$	<u>1</u>
· Het oplossen van de vergelijking $\frac{170}{x} = 0,4 \cdot x^{0,8}$ levert $x \approx 28,85$	<u>1</u>
· de conclusie dat het minimum van de totale kosten per woning niet bereikt wordt als de aankoopkosten per woning even groot zijn als de kosten van het bouwrijp maken per woning	<u>1</u>
of	
· De totale kosten per woning bedragen $K_T = 170 \cdot x^{-1} + 0,4 \cdot x^{0,8}$	<u>1</u>
· $K_T' = -170 \cdot x^{-2} + 0,32 \cdot x^{-0,2}$	<u>2</u>
· $K_T' = 0$ oplossen levert $x \approx 32,66$	<u>1</u>
· het met behulp van de GR bepalen van de x -coördinaat van het snijpunt van K_A en K_B , namelijk: $x \approx 28,85$	<u>1</u>
· de conclusie dat het minimum van de totale kosten per woning niet bereikt wordt als de aankoopkosten per woning even groot zijn als de kosten van het bouwrijp maken per woning	<u>1</u>

Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 4	
15 □ · het kiezen van minimaal 4 verschillende waarden van G die voldoen aan het 1 ^e uitgangspunt	<u>1</u>
· het met de GR tekenen van bij deze G -waarden horende grafieken van K_T of het met de GR maken van bijbehorende tabellen	<u>1</u>
· een toelichting op het vervolgonderzoek, bijvoorbeeld met behulp van inklemmen	<u>1</u>
· de conclusie dat voor $G = 229$ tot en met $G = 239$ het minimum van K_T optreedt bij $x \approx 39$	<u>1</u>

Opmerkingen

Als slechts 3 verschillende G -waarden in het onderzoek zijn betrokken, ten hoogste 3 punten toekennen voor deze vraag.

Als slechts 2 verschillende G -waarden in het onderzoek zijn betrokken, ten hoogste 1 punt toekennen voor deze vraag.

of

- | | |
|--|----------|
| · $K_T' = -G \cdot x^{-2} + 0,32 \cdot x^{-0,2}$ | <u>1</u> |
| · $x = 38,5$ leidt tot $G \approx 228,5$ en $x = 39,5$ leidt tot $G \approx 239,3$ | <u>1</u> |
| · het beargumenteren, bijvoorbeeld met een schets van de grafiek van K_T of een tekenoverzicht van K_T' , dat er daadwerkelijk een minimum is bij $x \approx 39$ | <u>1</u> |
| · de conclusie dat voor $G = 229$ tot en met $G = 239$ het minimum van K_T optreedt bij $x \approx 39$ | <u>1</u> |

Opgave 5 Kantine

Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 16 □ · Er worden 625 exotische lunches verkocht | <u>1</u> |
| · Er worden 1875 Hollandse lunches verkocht | <u>1</u> |
| · De winst voor de exotische lunches bedraagt $625 \times f 0,25 = f 156,25$ | <u>1</u> |
| · De winst voor de Hollandse lunches bedraagt $1875 \times f 0,25 = f 468,75$ | <u>1</u> |

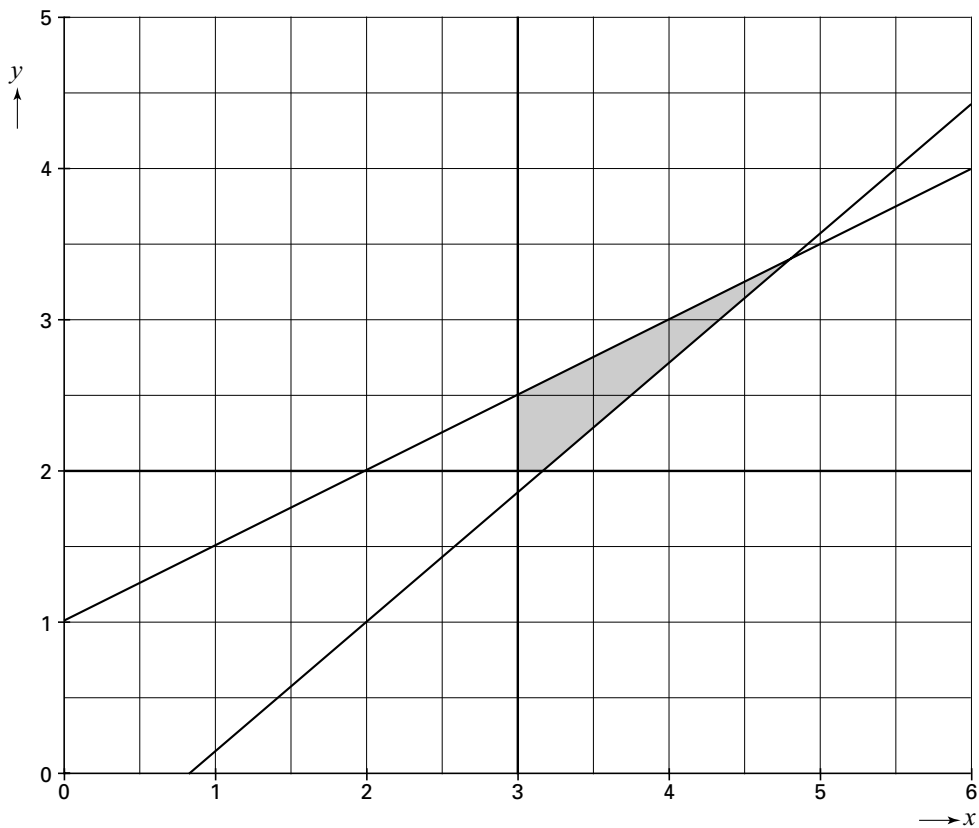
Maximumscore 4

- | | |
|---|----------|
| 17 □ · opbrengst = $x \cdot a + y \cdot b$ | <u>1</u> |
| · opbrengst = $-3000x^2 + 6000xy - 5000y^2 + 2500x + 5000y$ | <u>1</u> |
| · $W = \text{opbrengst} - TK$ | <u>1</u> |
| · de rest van de uitwerking | <u>1</u> |
| of | |
| · $W = (x - 3) \cdot a + (y - 2) \cdot b$ | <u>2</u> |
| · de rest van het bewijs | <u>2</u> |

Maximumscore 7

- 18 □
- het tekenen van de lijn $x = 3$
 - het tekenen van de lijn $y = 2$
 - $a \geq 0$ geeft $6x - 7y \leq 5$
 - het tekenen van de lijn $6x - 7y = 5$
 - $b \geq 0$ geeft $-x + 2y = 2$
 - het tekenen van de lijn $-x + 2y = 2$
 - het aangeven van het toegestane gebied

1
1
1
1
1
1



Antwoorden	Deel-scores
Maximumscore 5	
19 □ . $W = -3000x^2 + 24\,500x - 49\,000$	<u>1</u>
. $W' = -6000x + 24\,500$	<u>1</u>
. $W' = 0$ geeft $x = 4,08$ gulden	<u>1</u>
. de constatering dat W inderdaad maximaal is voor $x = 4,08$, bijvoorbeeld met behulp van een tekenoverzicht	<u>1</u>
. de constatering dat het gevonden antwoord binnen het toegestane gebied ligt of	<u>1</u>
. $W = -3000x^2 + 24\,500x - 49\,000$	<u>1</u>
. W is maximaal voor $x = 4,08$, gevonden met GR	<u>2</u>
. een toelichting in de vorm van een schets of beschrijving van de wijze waarop de betreffende x -waarde gevonden is	<u>1</u>
. de constatering dat het gevonden antwoord binnen het toegestane gebied ligt	<u>1</u>

Opmerking

Wanneer als antwoord $x = 4,10$ gulden gegeven is, hiervoor geen punten aftrekken.

Maximumscore 6

20 □ . De richtingscoëfficiënt van de lijn door (3,18; 2,10) en (3,33; 2,25) is 1	<u>1</u>
. De lijn door (3,18; 2,10) en (3,33; 2,25) is $y = x - 1,08$	<u>1</u>
. De richtingscoëfficiënt van de lijn door (3,10; 2,31) en (3,30; 2,43) is 0,6	<u>1</u>
. De lijn door (3,10; 2,31) en (3,30; 2,43) is $y = 0,6x + 0,45$	<u>1</u>
. De coördinaten van het snijpunt zijn (3,83; 2,75)	<u>1</u>
. De maximale winst is 1145,80 gulden	<u>1</u>
of	
. een vergelijking/schets van de lijn door (3,18; 2,10) en (3,33; 2,25) met de GR	<u>2</u>
. een vergelijking/schets van de lijn door (3,10; 2,31) en (3,30; 2,43) met de GR	<u>2</u>
. De coördinaten van het snijpunt zijn (3,83; 2,75), bepaald met behulp van de GR	<u>1</u>
. De maximale winst is 1145,80 gulden	<u>1</u>

Opmerking

Als voor het berekenen van de maximale winst met een x -waarde is gerekend die op gehele stuivers is afgerond, geen punten aftrekken.

Einde