

# Correctievoorschrift VWO

# 2025

tijdvak 1

wiskunde C

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Aanleveren scores
- 6 Bronvermeldingen

## 1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 3.21 t/m 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de directeur van de school van de gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.



- 3 De gecommiteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.  
De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.
- 4 De examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examiner. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

## 2 Algemene regels

---

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examiner 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 examiner en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met correctievoorschrift. 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 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 beoordelingsmodel;
  - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel 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 beoordelingsmodel;
  - 3.4 indien slechts 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 afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;



- 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;
- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen;
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 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 beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommitteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan het College voor Toetsen en Examens. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 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.

**NB1** *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.



NB2 *T.a.v. het verkeer tussen examinerator en gecommiteerde (eerste en tweede corrector):*

Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht. Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten. Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht. Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 *T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:*

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

*Verduidelijking*

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

*Een fout*

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.  
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.



### 3 Vakspecifieke regels

---

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Voor elke rekenfout wordt 1 scorepunt in mindering gebracht tot het maximum van het aantal scorepunten dat voor dat deel van die vraag kan worden gegeven.
- 2 De algemene regel 3.6 geldt ook bij vragen waarbij de kandidaten de grafische rekenmachine (GR) gebruiken. Bij de betreffende vragen geven de kandidaten een toelichting waaruit blijkt hoe zij de GR hebben gebruikt.
- 3 Als de kandidaat bij de beantwoording van een vraag een notatiefout heeft gemaakt en als gezien kan worden dat dit verder geen invloed op het eindantwoord heeft, wordt hiervoor geen scorepunt in mindering gebracht.
- 4a Als bij een vraag doorgerekend wordt met tussenantwoorden die afgerond zijn, en dit leidt tot een ander eindantwoord dan wanneer doorgerekend is met niet-afgeronde tussenantwoorden, wordt bij de betreffende vraag één scorepunt in mindering gebracht. Tussenantwoorden mogen wel afgerond genoteerd worden.
- 4b Uitzondering zijn die gevallen waarin door de context wordt bepaald dat tussenantwoorden moeten worden afgerond.
- 4c De aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord bedraagt voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.



## 4 Beoordelingsmodel

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

### Groeipercentages wereldbevolking

**1 maximumscore 2**

- Het gevraagde aantal is  $\frac{7,67}{0,071}$  1
- Het antwoord: 108 (miljard) 1

**2 maximumscore 3**

- (In een periode van 55 jaar is de wereldbevolking met gemiddeld)  
 $\frac{7,330 - 3,084}{55}$  (= 0,0772) (miljard per jaar gegroeid) 1
- De wereldbevolking begin 2019 is dan (volgens de lineaire benadering)  
 $7,33 + 0,0772 \cdot 2,5$  (= 7,523) (miljard) 1
- Het antwoord:  $7,67 - 7,523 = 0,147$ , dus 147 (miljoen lager) 1

**3 maximumscore 2**

- Bij lineaire toename neemt de wereldbevolking elk jaar met evenveel mensen toe en wordt de totale wereldbevolking steeds groter 1
- Bij de berekening van het groeipercentage wordt dus hetzelfde getal (de toename) door een steeds groter getal (de totale wereldbevolking) gedeeld, waardoor het groeipercentage afneemt 1

**4 maximumscore 3**

- Beschrijven hoe de vergelijking  $-0,0177t + 2,2153 = 0$  kan worden opgelost (bijvoorbeeld met behulp van een tabel) 1
- Dit geeft  $t = 125,1...$  1
- Het antwoord:  $(1950 + 126 = 2076)$  dus in het jaar) 2076 1



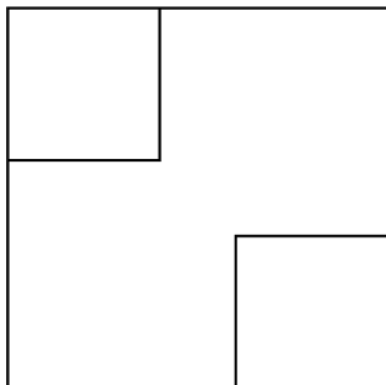
## Turm

### 5 maximumscore 2

- ( $\frac{10 \cdot 100}{200} = 5$  en  $\frac{4 \cdot 100}{200} = 2$ , dus) in het gevraagde bovenaanzicht gaat het om een vierkant met zijde 5 cm en twee vierkanten met zijde 2 cm
- Een juiste tekening

1

1



### 6 maximumscore 6

- Het doortrekken van de onderste en bovenste ribben om de twee verdwijnpunten te bepalen
- Het tekenen van twee verdwijnlijnen vanaf het punt op hoogte 3 cm op de voorste opstaande ribbe naar de verdwijnpunten
- Het tekenen van de diagonalen vanaf het hoogste punt van de voorste opstaande ribbe
- Het tekenen van de verticale lijnstukken vanuit de snijpunten van de diagonalen met de verdwijnlijnen vanaf het punt op hoogte 3 cm op de voorste opstaande ribbe tot aan de bovenste ribben
- Vanuit de snijpunten op de bovenste ribben met de verticale lijnstukken de twee (andere) verdwijnlijnen laten snijden
- Het verder afmaken van de tekening

1

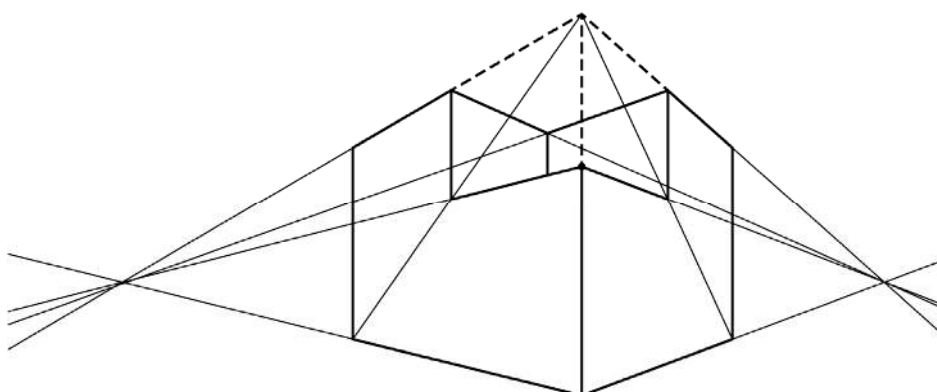
1

1

1

1

1



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**7 maximumscore 3**

- ( $EC^2 = 4^2 + 4^2 (= 32)$ , dus)  $EC = \sqrt{4^2 + 4^2} = 5,65\dots$  (meter) 1
- ( $6 - 1,5 = 4,5$ , dus) driehoek  $ABC$  is een vergroting van driehoek  $ECD$   
met vergrotingsfactor  $\frac{4,5}{4}$  1
- Het antwoord: ( $\frac{4,5}{4} \cdot 5,65\dots = 6,36\dots$  dus) 6,4 (meter) 1

## Maakt geld gelukkig?

**8 maximumscore 3**

- De vergelijkingen  $0,6 \cdot {}^2\log(I) - 1,973 = 0$  en  $0,6 \cdot {}^2\log(I) - 1,973 = 10$   
moeten worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijkingen kunnen worden opgelost 1
- De antwoorden: 10 en 1 016 374 (dollar) 1

**9 maximumscore 3**

- Aflezen: de levensvoldoeningscijfers van Denemarken en Hongkong  
zijn respectievelijk 8,0 en 5,5 1
- Volgens de trendlijn is het levensvoldoeningscijfer (bij een inkomen  
van 28 000 dollar)  $L = 0,6 \cdot {}^2\log(28\,000) - 1,973 (= 6,89\dots)$  1
- De afwijkingen zijn  $8,0 - 6,89\dots = 1,10\dots$  en  $6,89\dots - 5,5 = 1,39\dots$  dus  
(het levensvoldoeningscijfer van) Hongkong wijkt het meest af 1

*Opmerking*

*De toegestane afleesmargin van het levensvoldoeningscijfer is 0,1.*

**10 maximumscore 3**

- Een passend getallenvoorbeeld, bijvoorbeeld  $I = 10\,000$  en  $I = 20\,000$  1
- $I = 10\,000$  geeft  $L = 5,99\dots$  en  $I = 20\,000$  geeft  $L = 6,59\dots$  1
- De gevraagde toename is 0,6 1



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

## Lootjes trekken

### 11 maximumscore 2

- “niemand het eigen lootje getrokken heeft en het lootjes trekken is anoniem” vertalen naar  $\neg Z \wedge A$  1
- Het antwoord:  $(\neg Z \wedge A) \Rightarrow G$  1

*Opmerking*

*Als in het antwoord geen haakjes gebruikt zijn, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

### 12 maximumscore 4

Voorbeelden van een juist antwoord:

- Er zijn zes mogelijke verdelingen van de lootjes over achtereenvolgens Sem (S), Finn (F) en Rik (R), te weten
  - 1: SFR
  - 2: SRF
  - 3: FRS
  - 4: FSR
  - 5: RSF
  - 6: RFS
 1
- In vier van deze verdelingen is er sprake van het trekken van het eigen lootje (Z), bij mogelijkheid 1, 2, 4 en 6 1
- Als Sem het lootje van Finn heeft getrokken en niemand zichzelf heeft, dan weet Sem dat Finn het lootje van Rik heeft getrokken en Rik het lootje van Sem (mogelijkheid 3). De trekking is dan niet anoniem. 1
- Evenzo als Sem het lootje van Rik heeft getrokken en niemand zichzelf heeft, dan moet Finn het lootje van Sem hebben getrokken en Rik het lootje van Finn (mogelijkheid 5). De trekking is dan niet anoniem (Er is dus geen goede verdeling mogelijk van de lootjes) 1

of

- Als Sem zijn eigen lootje getrokken heeft, dan weet Sem dat de verdeling niet goed is 1
- Als Sem het lootje van Finn getrokken heeft, dan weet Sem dat de lootjes van Sem en Rik verdeeld moeten zijn over Finn en Rik 1
- Aangezien Rik niet het eigen lootje mag hebben bij een goede verdeling, moet Rik het lootje van Sem hebben (het lootjes trekken is dus niet anoniem, omdat Sem kan beredeneren hoe de twee andere lootjes verdeeld zijn) 1
- Evenzo als Sem het lootje van Rik getrokken heeft, dan moet Finn het lootje van Sem hebben getrokken. (Er is dus bij drie personen geen verdeling mogelijk die én anoniem is én waar niemand het eigen lootje heeft getrokken) 1



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**13 maximumscore 4**

- Bewering 1: Als de verdeling een kringetje van lengte 5 bevat, dan is de verdeling goed 1
- Bewering 1 is niet waar, omdat bij een kringetje van vijf personen de persoon die niet in het kringetje zit, het eigen lootje heeft getrokken 1
- Bewering 2: Als de verdeling een kringetje van lengte 4 bevat en de verdeling is goed, dan bevat de verdeling een kringetje van lengte 2 1
- Bewering 2 is waar, omdat de twee personen die niet in het kringetje van lengte 4 zitten, elkaar getrokken moeten hebben (ze mogen immers niet zichzelf getrokken hebben) en dus een kringetje van lengte 2 vormen 1

## Pokémon GO

**14 maximumscore 2**

- Het aantal minuten in twee weken is  $2 \cdot 7 \cdot 24 \cdot 60 (= 20160)$  1
- Het antwoord:  $\frac{45\,000\,000}{20160} = 2232,1\dots$ , dus 2230 (gebruikers per minuut) 1

**15 maximumscore 3**

- De afname per dag is  $\frac{28,5 - 15,1}{30} (= 0,446\dots)$  (miljoen) 1
- Het (geschatte) aantal gebruikers per dag op 1 augustus 2016 is dan  $28,5 - 0,446\dots \cdot 19$  (miljoen) 1
- Het antwoord: 20 (miljoen) 1

*Opmerking*

*Als zowel in deze als in de volgende vraag gerekend wordt met een verkeerd aantal dagen in juli, hiervoor alleen bij deze vraag 1 scorepunt in mindering brengen.*

**16 maximumscore 4**

- (Een kwart van 28,5 is 7,125, dus de vergelijking die moet worden opgelost is)  $10,5 \cdot 0,972^t + 4,6 = 7,125$  1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost (bijvoorbeeld met behulp van een tabel) 1
- Dit geeft  $t = 50,1\dots$  1
- Het antwoord: (12 augustus is 37 dagen na de lancering, dus)  $(37 + 51 =) 88$  (dagen na de lancering) 1

*Opmerking*

*Als zowel in deze als in de vorige vraag gerekend wordt met een verkeerd aantal dagen in juli, hiervoor alleen bij de vorige vraag 1 scorepunt in mindering brengen.*



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**17 maximumscore 3**

- De (groei)factor  $\frac{20\,000\,000}{335\,000}$  (= 59,701...) 1
- De groeifactor per level is  $59,701...^{\frac{1}{18}}$  1
- Het antwoord: 1,2551 1

*Opmerkingen*

- Als gerekend wordt met  $(20\,000\,000 - 335\,000)^{\frac{1}{18}}$ , voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Als gerekend wordt met  $59,701...:18$ , voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.

**18 maximumscore 3**

- Het totaal aantal XP bij level 39 is  $\frac{20\,000\,000}{1,255} = 15\,936\,254,...$  1
- Voor level 40 moet er nog bij behaald worden:  $20\,000\,000 - 15\,936\,254, ... = 4\,063\,745, ...$  (of  $0,255 \cdot 15\,936\,254, ... = 4\,063\,745, ...$ ) (XP) 1
- Hij had daarvoor nodig  $(\frac{4\,063\,745, ...}{300\,000} = 13,54..., \text{ dus})$  14 (dagen) 1

of

- Het totaal aantal XP bij level 39 is  $335\,000 \cdot 1,255^{17} = 15\,921\,652, ...$  1
- Voor level 40 moet er nog bij behaald worden:  $20\,000\,000 - 15\,921\,652, ... = 4\,078\,347, ...$  (of  $0,255 \cdot 15\,921\,652, ... = 4\,060\,021, ...$ ) (XP) 1
- Hij had daarvoor nodig  $(\frac{4\,078\,347, ...}{300\,000} = 13,59...)$  (of  $\frac{4\,060\,021, ...}{300\,000} = 13,53..., \text{ dus})$  14 (dagen) 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat een (nauwkeurigere) groeifactor uit de vorige vraag gebruikt, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*



## De slimste mens

### 19 maximumscore 3

- Er zijn 15 seizoenen met in totaal  $(500 - 30 - 5 =) 465$  afleveringen geweest 1
- 15 seizoenen met elk 30 afleveringen levert  $(15 \cdot 30 =) 450$  afleveringen 1
- Het antwoord:  $\left(\frac{465 - 450}{5} =\right) 3$  (seizoenen met 35 afleveringen) 1

of

- Stel het aantal seizoenen met 35 afleveringen gelijk aan  $x$ , dan is het aantal seizoenen met 30 afleveringen (tot en met het 16<sup>e</sup> seizoen) gelijk aan  $15 - x$  1
- De vergelijking  $35x + 30(15 - x) + 5 = 470$  moet worden opgelost 1
- Het antwoord: 3 (seizoenen met 35 afleveringen) 1

### 20 maximumscore 4

- Mogelijke verdelingen van de seconden na deze ronde zijn: 100/60/60, 90/70/60, 80/80/60 en 80/70/70 1
- Voor de verdeling 100/60/60 zijn  $\binom{3}{1} = 3$  mogelijkheden
- Voor de verdeling 80/80/60 zijn  $\binom{3}{1} = 3$  mogelijkheden
- Voor de verdeling 80/70/70 zijn  $\binom{3}{1} = 3$  mogelijkheden 1
- Voor de verdeling 90/70/60 zijn  $(3!) = 6$  mogelijkheden 1
- (In totaal zijn er)  $(3 + 3 + 3 + 6 =) 15$  (verschillende standen mogelijk) 1

*Opmerking*

*Als bij het eerste en het tweede antwoordelement een van de verdelingen 100/60/60, 80/80/60 of 80/70/70 ontbreekt, voor deze opgave maximaal 3 scorepunten toekennen.*



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**21 maximumscore 5**

- De volgorde bij het 2<sup>e</sup> fragment: A, B, C 1
- Het aantal seconden na het 2<sup>e</sup> fragment:
  - A:  $248 + 10 + 20 - 31 = 247$
  - B:  $273 - 8 = 265$
  - C:  $309 + 30 - 12 = 327$  1
- De volgorde bij het 3<sup>e</sup> fragment: B, A, C 1
- Het aantal seconden na het 3<sup>e</sup> fragment:
  - B:  $265 + 10 - 21 = 254$
  - A:  $247 + 20 + 30 - 4 = 293$
  - C:  $327 - 2 = 325$  1
- Conclusie: kandidaat C was ‘De slimste van de dag’ 1

|                                |                           | fragment 1  |        | fragment 2  |        | fragment 3 |        |
|--------------------------------|---------------------------|-------------|--------|-------------|--------|------------|--------|
|                                |                           | tussenstand |        | tussenstand |        | eindstand  |        |
| <b>1<sup>e</sup> kandidaat</b> | kandidaat                 | C           | C: 309 | A           | A: 247 | B          | B: 254 |
|                                | juiste aantal trefwoorden | 4           |        | 2           |        | 1          |        |
|                                | aantal benodigde seconden | 13          |        | 31          |        | 21         |        |
| <b>2<sup>e</sup> kandidaat</b> | kandidaat                 | A           | A: 248 | B           | B: 265 | A          | A: 293 |
|                                | juiste aantal trefwoorden | 0           |        | 0           |        | 2          |        |
|                                | aantal benodigde seconden | 6           |        | 8           |        | 4          |        |
| <b>3<sup>e</sup> kandidaat</b> | kandidaat                 | B           | B: 273 | C           | C: 327 | C          | C: 325 |
|                                | juiste aantal trefwoorden | 0           |        | 1           |        | 0          |        |
|                                | aantal benodigde seconden | 0           |        | 12          |        | 2          |        |



| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

## Zonnebloemen

### 22 maximumscore 2

- Het geven van de rij van Fibonacci (1,1,2,3,5,8,13,21,34,)55,89,144,... 1
- Het antwoord: foto A en foto D 1

of

- Beschrijven hoe met behulp van de recursieve formule van de rij van Fibonacci de getallenparen gecontroleerd kunnen worden 1
- Het antwoord: foto A en foto D 1

### 23 maximumscore 3

- (In totaal waren er)  $768 + 1281 = 2049$  zonnebloemen 1
- $0,74 \cdot 768 = 568,3...$  dus bij de onderzoekers hadden 568 zonnebloemen een fibonacci-spiralenpaar en  $0,64 \cdot 1281 = 819,8...$  dus bij het publiek hadden 820 zonnebloemen een fibonacci-spiralenpaar 1
- $(\frac{568+820}{2049} \cdot 100\%$  geeft) 68(%) 1

of

- (In totaal waren er)  $768 + 1281 = 2049$  zonnebloemen 1
- $\frac{768}{2049} \cdot 74 + \frac{1281}{2049} \cdot 64$  1
- Het antwoord: 68(%) 1

### 24 maximumscore 3

- Laten zien hoe het getal 76 (bijvoorbeeld  $29 + 47$ ) gevonden kan worden 1
- Laten zien hoe het getal 18 (bijvoorbeeld  $47 - 29$ ) gevonden kan worden 1
- Dus de spiralenparen (11, 18), (18, 29), (29, 47), (47, 76) en (76, 123) 1

*Opmerking*

*Bij het derde antwoordelement voor het ontbreken van het spiralenpaar (29, 47) geen scorepunten in mindering brengen.*



## Compensatiescore

---

### 25 maximumscore 22

Volgens vakspecifieke regel 4c bedraagt de aftrek voor fouten zoals bedoeld onder 4a en/of fouten bij het afronden van het eindantwoord voor het hele examen maximaal 2 scorepunten.

Indien u bij een kandidaat voor deze fouten in het hele examen meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u hier een compensatiescore toe.

- Als u meer dan 2 scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u het aantal in mindering gebrachte scorepunten dat meer is dan 2 toe.

Voorbeeld:

U heeft voor deze fouten in het hele examen 5 scorepunten in mindering gebracht. Ken dan bij deze component een compensatiescore van 3 toe.

- Als u 2 of minder scorepunten in mindering heeft gebracht, kent u een compensatiescore van 0 toe.

## 5 Aanleveren scores

---

Verwerk de scores van alle kandidaten per examinerator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens.

Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 23 mei te accorderen.

Ook na 23 mei kunt u nog tot en met 11 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

### tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

## 6 Bronvermeldingen

---

alle figuren      Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025

