

# Correctievoorschrift HAVO

# 2021

tijdvak 3

## wiskunde A

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 41 en 42 van het Eindexamenbesluit VO.

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 36, 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit VO 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 examinerator en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinerator 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 examinerator. 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 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 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 examinator of de gecommiteerde 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 examiner 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 de 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
-------	----------	--------

### Portieprijs

#### 1 maximumscore 3

- De vuilprijs is  $\frac{55}{4}$  (= 13,75) (€/kg) 1
- De schoonprijs is  $13,75 \cdot 2,6$  (= 35,75) (€/kg) 1
- $35,75 \cdot 0,2 = 7,15$ , dus de portieprijs is (€) 7,15 1

#### 2 maximumscore 3

- De (maximale) schoonprijs is  $5 \cdot \frac{1000}{250}$  (= 20,00) (€/kg) 1
  - De (maximale) vuilprijs is  $\frac{20}{1,6}$  (= 12,50) (€/kg) 1
  - Sven wil voor de hele vis (maximaal)  $12,50 \cdot 6 = 75$  (€) betalen 1
- of
- Van de 6 (kg) houdt hij  $\frac{1}{1,6}$  deel schoongemaakte zalm over,  
ofwel 3,75 (kg) 1
  - Dat zijn  $\frac{3,75}{0,25}$  (= 15) porties 1
  - Sven wil voor de hele vis (maximaal)  $15 \cdot 5 = 75$  (€) betalen 1

#### 3 maximumscore 6

- De gast betaalt per gram tong  $\frac{23,00 - 2,00}{300}$  (= 0,07) (€) 1
- De tong kost het restaurant per gram  $\frac{46,00}{1000}$  (= 0,046) (€) en de tonijn kost het restaurant per gram  $\frac{27,60}{1000}$  (= 0,0276) (€) 1
- De verdiensten per gram tong zijn  $0,07 - 0,046$  (= 0,024) (€) 1
- De gast moet per gram tonijn (minstens)  $0,0276 + 0,024 = 0,0516$  (€) betalen 1
- Sven moet de tonijn voor (minstens)  $(0,0516 \cdot 250 + 2,00 = 14,90)$ , dus (€) 14,90 op de menukaart zetten 2

#### *Opmerking*

*Voor het vijfde antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

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

**4 maximumscore 3**

- Als  $V$  twee keer zo groot wordt, dan wordt ook  $S$  twee keer zo groot 1
- Als  $S$  twee keer zo groot wordt, dan wordt ook  $P$  twee keer zo groot 1
- Dus:  $P$  wordt twee keer zo groot als  $V$  twee keer zo groot wordt 1

of

- Er is een (recht) evenredig verband tussen  $S$  en  $V$  1
- Er is ook een (recht) evenredig verband tussen  $P$  en  $S$  1
- Dus: als  $V$  twee keer zo groot wordt, wordt  $S$  ook twee keer zo groot en dus wordt  $P$  ook twee keer zo groot 1

**5 maximumscore 3**

- $A = \frac{1000 \cdot G}{2,6 \cdot 150}$  1
- $A = 2,56 \dots \cdot G$  1
- $G = 0,39 \cdot A$  1

of

- $A = \frac{1000 \cdot G}{2,6 \cdot 150}$  1
- $A \cdot 2,6 \cdot 150 = 1000 \cdot G$  1
- $G = 0,39 \cdot A$  1

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

## Extreem hoogwater

---

### 6 maximumscore 2

- Aflezen:  $f = 500$  1
- (dit is 500 keer per 10 000 jaar, dus) het antwoord: 5 (keer per 100 jaar) 1

### 7 maximumscore 3

- De groeifactor per 2 meter is  $\frac{1}{600}$  (= 0,0016...) 1
- De groeifactor per meter is  $\left(\frac{1}{600}\right)^{\frac{1}{2}}$  1
- Het antwoord: 0,0408 1

#### Opmerkingen

- Als gerekend wordt met  $(1-600)^{\frac{1}{2}}$  of  $(600-1)^{\frac{1}{2}}$ , voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.
- Als gerekend wordt met  $\frac{1}{600}:2$ , voor deze vraag maximaal 1 scorepunt toekennen.



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

**8 maximumscore 4**

- De vergelijking  $0,041^W = \frac{1}{2}$  moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is  $W = 0,21\dots$  1
- Het antwoord: 0,2 (m) 1

of

- Bijvoorbeeld, op basis van het punt (3, 600) moet de vergelijking  $8,8 \cdot 10^6 \cdot 0,041^W = 300$  worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is  $W = 3,22\dots$  1
- $3,22 - 3 = 0,22\dots$ , dus het antwoord is 0,2 (m) 1

of

- Het kiezen van twee punten op de lijn van Hoek van Holland waarvan de overschrijdingsfrequenties een factor 2 verschillen 1
- Bijvoorbeeld, bij  $f = 600$  is  $W = 3,00$  en bij  $f = 300$  is  $W = 3,2$  2
- $3,2 - 3,00 = 0,2$ , dus het antwoord is 0,2 (m) 1

*Opmerkingen*

- *Er mag zijn doorgerekend met de in de vorige vraag berekende niet-afgeronde waarde van de groeifactor.*
- *Bij het aflezen van de waarden van  $W$  is de toegestane afleesmarge 0,05 m.*
- *Voor het tweede antwoordelement van het derde antwoordalternatief mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.*

**9 maximumscore 3**

- De verticale afstand tussen de grafieken van HvH en VL moet gelijk zijn aan één macht van 10 1
- In de figuur op de uitwerkbijlage de bijbehorende afstand van 2 cm aangeven 1
- Het antwoord: 4,6 (of 4,5 of 4,7) (m) 1

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

## Schooltevredenheidsonderzoeken

### 10 maximumscore 4

- De breedte van het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor het populatiegemiddelde is  $4 \cdot \frac{S}{\sqrt{674}}$  (of de halve breedte is  $2 \cdot \frac{S}{\sqrt{674}}$ ) 1
- De vergelijking  $4 \cdot \frac{S}{\sqrt{674}} (= 7,35 - 7,13) = 0,22$  (of  $2 \cdot \frac{S}{\sqrt{674}} = 0,11$ ) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- Het antwoord: ( $S =$ ) 1,428 1

#### Opmerking

Voor een berekening uitgaande van (bijvoorbeeld)  $4 \cdot S = 0,22$  maximaal 1 scorepunt toekennen.

### 11 maximumscore 2

Voorbeeld van een juist antwoord:

- Tevredenheid in 2018 kleiner dan in 2017 (of bewering leerlingenraad): de schoolscores op alle onderwerpen zijn in 2018 lager dan in 2017 1
- Tevredenheid in 2018 groter dan in 2017 (of bewering schoolleiding): de ranking van de school is op alle onderwerpen in 2018 beter dan in 2017 1

### 12 maximumscore 3

Voorbeeld van een juist antwoord:

- Bij de mediaan hoort een ranking van 133 1
- Bij een normale verdeling zou een schoolscore die lager is dan het gemiddelde een ranking van meer dan 133 moeten opleveren 1
- De schoolscore (7,68) van Het Gelder ligt onder het gemiddelde (van 7,75), maar heeft juist een ranking van minder dan 133 (namelijk 105) (, dus de schoolscore kan niet normaal verdeeld zijn) 1

### 13 maximumscore 3

- $\phi = \frac{569 \cdot 81 - 105 \cdot 369}{\sqrt{674 \cdot 938 \cdot 186 \cdot 450}}$  1
- $\phi = 0,03\dots$  1
- ( $0,03\dots < 0,2$ , dus) het verschil is gering 1

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

**14 maximumscore 5**

- De cumulatieve frequentietabel opstellen met daarin de cumulatieve percentageverschillen

2

	leerlingen (%)	ouders (%)	$V_{cp}$
zeer oneens	1	2	1
oneens	2	5	3
zowel eens als oneens	9	17	8
eens	58	62	4
zeer eens	100	100	0

- Om een max  $V_{cp}$  van meer dan 20(%) te krijgen moet het percentage bij 'zowel eens als oneens' meer dan 12(%) toenemen
- $0,12 \cdot 500 = 60$
- Het antwoord: (minimaal) 61

1

1

1

*Opmerkingen*

- Voor het eerste antwoordelement mag voor een niet volledig juist antwoord 1 scorepunt worden toegekend.
- Als niet met een cumulatieve frequentietabel wordt gewerkt, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.

## Museumcijfers

**15 maximumscore 3**

- In Groningen wonen 5,83721 keer 100 000 inwoners
- De museumdichtheid van Groningen is  $\frac{17}{5,83721} = 2,9\dots$
- (De museumdichtheid van heel Nederland is 2,47, dus) de museumdichtheid van Groningen is hoger dan die van heel Nederland

1

1

1

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

**16 maximumscore 3**

- Voor een museumdichtheid van minstens 2,47 moeten er minstens  $4,04068 \cdot 2,47 = 9,98\dots$  musea zijn 1
- (Het aantal musea is een geheel getal, dus) het aantal musea moet minstens 10 zijn 1
- Het antwoord: (minstens)  $(10 - 4 =) 6$  (musea) 1

of

- Het maken van een tabel van  $\frac{A}{4,04068}$  (met  $A$  het aantal musea) 1
- $A = 9$  geeft 2,22... (voldoet niet),  $A = 10$  geeft 2,47... (voldoet wel) 1
- Het antwoord: (minstens)  $(10 - 4 =) 6$  (musea) 1

of

- Beschrijven hoe de oplossing  $A = 9,98\dots$  van de vergelijking  $\frac{A}{4,04068} = 2,47$  gevonden kan worden (met  $A$  het aantal musea) 1
- (Het aantal musea  $A$  is een geheel getal, dus)  $A$  moet minstens 10 zijn 1
- Het antwoord: (minstens)  $(10 - 4 =) 6$  (musea) 1

**17 maximumscore 4**

- De toename per 5 jaar is  $1\,299\,650 - 805\,594 (= 494\,056)$  1
- De toename per jaar is dus  $\frac{494\,056}{5} (= 98\,811,2 \text{ of } 98\,811)$  1
- Er moeten na 1 januari 2016 meer dan  $2\,000\,000 - 1\,299\,650 (= 700\,350)$  Museumkaarthouders bijkomen 1
- Dit duurt  $\frac{700\,350}{98\,811,2} = 7,08\dots$  (jaar), dus het antwoord is 2023 1

**18 maximumscore 4**

- Totaal aantal museumbezoeken in 2016 is  $\frac{8,5}{0,26} (= 32,6\dots)$  (miljoen) 1
- Totaal aantal museumbezoeken in 2011 is  $\frac{4,2}{0,20} (= 21)$  (miljoen) 1
- $\frac{32,6\dots - 21}{21} \cdot 100 (= 55,6\dots(\%))$  1
- Het antwoord: 56(%) 1

*Opmerking*

*Als is vermenigvuldigd met 0,74 respectievelijk 0,80, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

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

**19 maximumscore 4**

Een redenering als:

- Een schets van een lineaire afname bij manier 1 1
- Een schets van een exponentiële afname bij manier 2 1
- Met hetzelfde begin- en eindpunt ligt de grafiek van het lineair dalend verloop altijd boven het exponentieel dalend verloop 1
- Het antwoord: manier 1 1

of

- Bij manier 1 gaat het om een lineaire afname 1
- Bij manier 2 gaat het om een exponentiële afname 1
- Uitgaande van hetzelfde begin- en eindpunt zal de grafiek van een lineair dalend verloop altijd boven een exponentieel dalend verloop liggen 1
- Het antwoord: manier 1 1

*Opmerking*

*Als in de eerste twee antwoordelementen van beide antwoordalternatieven niet duidelijk is vermeld dat het om afname gaat, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

**20 maximumscore 4**

- De vergelijking  $S = 0,25 \cdot (S + E)$  (of een gelijkwaardige vergelijking) moet worden opgelost 1
- Beschrijven hoe deze vergelijking kan worden opgelost 1
- De oplossing is  $t = 18,6\dots$  1
- Het antwoord: 2035 1

of

- Bij  $t = 18$  geldt  $S = 423,9\dots$  en  $E = 1236$  (in totaal  $1659,9\dots$  (mln euro)) 1
- Bij  $t = 18$  is het percentage inkomsten uit subsidies  $\frac{423,9\dots}{1659,9\dots} \cdot 100 = 25,5\dots(\%)$  1
- Bij  $t = 19$  geldt  $S = 419,6\dots$  en  $E = 1276$  (in totaal  $1695,6\dots$  (mln euro)) 1
- Bij  $t = 19$  is het percentage inkomsten uit subsidies  $\frac{419,6\dots}{1695,6\dots} \cdot 100 = 24,7\dots(\%)$ , dus het antwoord is 2035 1

*Opmerking*

*Als in het eerste antwoordalternatief niet met de juiste vergelijking wordt gerekend, voor deze vraag maximaal 2 scorepunten toekennen.*

## Harderwijk-Roosendaal

### 21 maximumscore 7

Voorbeelden van een juist antwoord:

- E hoort zeker bij rit 2, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat het aantal nog te rijden km is toegenomen ergens tijdens de rit 1
- A hoort dan zeker bij rit 3, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat er twee verschillende tijdstippen zijn met hetzelfde aantal nog te rijden km 1
- Bij een gemiddelde snelheid van 90 km/uur duurt de rit  $\frac{144}{90} = 1,6$  uur = 1 uur en 36 minuten 1
- D hoort dus zeker bij rit 1, want dit is de enige rit die 1 uur en 36 minuten duurt 1
- Bij rit 5 worden de eerste 72 km in 49 minuten afgelegd en de tweede 72 km in 44 minuten 1
- C hoort dus bij rit 5 1
- B blijft over, dus B hoort bij rit 4 1

of

- E hoort zeker bij rit 2, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat het aantal nog te rijden km is toegenomen ergens tijdens de rit 1
- A hoort dan zeker bij rit 3, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat er twee verschillende tijdstippen zijn met hetzelfde aantal nog te rijden km 1
- De eerste 72 km worden bij rit 1, 4 en 5 in respectievelijk 46, 47 en 49 minuten afgelegd, terwijl de tweede 72 km in respectievelijk 50, 47 en 44 minuten worden afgelegd 1
- C hoort dus bij rit 5 1
- Bij een gemiddelde snelheid van 90 km/uur duurt de rit  $\frac{144}{90} = 1,6$  uur = 1 uur en 36 minuten 1
- D hoort dus zeker bij rit 1, want dit is de enige rit die 1 uur en 36 minuten duurt 1
- B blijft over, dus B hoort bij rit 4 1

of

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

- E hoort zeker bij rit 2, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat het aantal nog te rijden km is toegenomen ergens tijdens de rit 1
- A hoort dan zeker bij rit 3, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat er twee verschillende tijdstippen zijn met hetzelfde aantal nog te rijden km 1
- De eerste 72 km worden bij rit 1, 4 en 5 in respectievelijk 46, 47 en 49 minuten afgelegd, terwijl de tweede 72 km in respectievelijk 50, 47 en 44 minuten worden afgelegd 1
- C hoort dus bij rit 5 1
- De gemiddelde snelheid gedurende de eerste 9 minuten van rit 4 is  $\frac{144-124}{\frac{9}{60}} = 133,3... \text{ km/uur}$  (of: in de eerste 9 minuten van rit 4 is 20 km afgelegd. Er is dus harder gereden dan 120 km/uur want dit komt overeen met 20 km in 10 minuten) 1
- B hoort dus bij rit 4 1
- D blijft over, dus D hoort bij rit 1 1

of

- E hoort zeker bij rit 2, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat het aantal nog te rijden km is toegenomen ergens tijdens de rit 1
- A hoort dan zeker bij rit 3, want dit is de enige rit waarvan in de tabel zichtbaar is dat er twee verschillende tijdstippen zijn met hetzelfde aantal nog te rijden km 1
- Bij een gemiddelde snelheid van 90 km/uur duurt de rit  $\frac{144}{90} = 1,6 \text{ uur} = 1 \text{ uur en } 36 \text{ minuten}$  1
- D hoort dus zeker bij rit 1, want dit is de enige rit die 1 uur en 36 minuten duurt 1
- De gemiddelde snelheid gedurende de eerste 9 minuten van rit 4 is  $\frac{144-124}{\frac{9}{60}} = 133,3... \text{ km/uur}$  (of: in de eerste 9 minuten van rit 4 is 20 km afgelegd. Er is dus harder gereden dan 120 km/uur want dit komt overeen met 20 km in 10 minuten) 1
- B hoort dus bij rit 4 1
- C blijft over, dus C hoort bij rit 5 1

#### Opmerkingen

- Als rit 3 aan A is gekoppeld voordat rit 2 aan E is gekoppeld, hiervoor 1 scorepunt in mindering brengen.
- Bij de koppelingen van de zinnen B, C en D aan een rit moeten de eerste 2 koppelingen worden toegelicht. Dus zonder deze toelichtingen mogen de laatste 5 scorepunten niet worden toegekend.
- Alleen bij de overblijvende zin is geen toelichting vereist.

## Compensatiescore

---

### 22 maximumscore 19

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. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 12 juli.

## 6 Bronvermeldingen

---

Portieprijs

foto

bron: Shutterstock stockvector-id: 144123028