Correctievoorschrift Examen HAVO

2025

tijdvak 1
donderdag 15 mei
7.30 uur – 10.30 uur

Informatica

Inzenden scores
Verwerk de scores van alle kandidaten in het online AWP-programma.
De scores moeten uiterlijk maandag 2 juni 2025 om 12.00 uur ingevuld zijn.

Het correctievoorschrift bestaat uit:

1 Regels voor de beoordeling
2 Algemene regels
3 Vakspecifieke regels
4 Beoordelingsmodel

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 30, 31 en 32 van het Landsbesluit eindexamens vwo-havo-vsbo d.d. 23-06-2008, PB 2008 no 54.
Voor de beoordeling zijn de volgende passages van bovenvermelde artikelen van het Landsbesluit 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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het ETE (Examenbureau).
2 De directeur doet de van de examinator 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 gecommitteerde toekomen.
3 De gecommitteerde 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 ETE (Examenbureau).
4 De examinator 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 van toepassing:

1 De examinator 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 examinator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel. 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 een voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
3.5 indien meer dan een voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd worden, 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.

4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal punten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan een antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.

5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar een 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 gecommitteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dit examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij dient de fout of onvolkomenheid wel mede te delen aan het ETE. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen door het ETE 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. Dit cijfer kan afgelezen worden uit omzettingstabellen die beschikbaar worden gesteld na bepaling van de definitieve cesuur door het ETE.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit centraal schriftelijk examen Informatica eerste tijdvak 2025 kunnen maximaal 90 scorepunten worden behaald. Het examen bestaat uit 44 vragen.

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen van toepassing:

1. Per vraag mag maximaal 1 scorepunt worden afgetrokken wegens het vermelden van een foutieve eenheid of niet vermelden van de bijbehorende eenheid. Over het gehele examen mogen er hiervoor maximaal 2 scorepunten worden afgetrokken.
2. Het totaal aantal aftrekbare scorepunten over het gehele examen voor het foutief afronden is maximaal 2. Te weten, maximaal 1 punt indien de kandidaat één of meerdere malen naar boven foutief afrondt en ook maximaal 1 punt indien de kandidaat één of meerdere malen naar beneden foutief afrondt.
3. Bij het ontbreken van een aanwijzing over de wijze waarop een antwoord moet worden afgerond zijn alle benaderingen van het antwoord die volgen uit een juiste berekening en die ook plausibel zijn volledig goed. Over het gehele examen geldt: tenzij het beoordelingsmodel expliciet punten toekent voor het afronden, dient de instructie: "rond af op ... decimalen", louter ter aanwijzing voor de kandidaat hoe nauwkeurig hij mag afronden en is nooit bedoeld ter examinering van de vaardigheid *afronden van getallen*.
4. Indien uit het gegeven antwoord blijkt dat de kandidaat de probleemstelling vereenvoudigd heeft, is het niet toegestaan de maximumscore van de vraag toe te kennen aan het gegeven antwoord.

4 Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt 1 scorepunt toegekend.

1	D
2	A
3	B
4	B
5	A
6	A
7	C
8	A
9	B
10	B
11	C
12	A
13	C
14	A
15	B
16	D
17	A
18	C
19	B
20	C

Open vragen

21 maximumscore 3

Kenmerk	HDD	CD-ROM	SSD	DVD
Maakt gebruik van optische technologie.		x		x
Kan gebruikt worden als opstartschrijf voor een PC.	x	x	x	x
Werkt zonder mechanisch draaiende onderdelen.			x	

Elke twee fouten, 1 punt eraf.
De soorten fouten zijn:
- een vakje niet aangekruist, en
- een verkeerd vakje aangekruist.

22 maximumscore 2

(De) laserprinter omdat de printkwaliteit is beter (of in ieder geval niet minder dan de inkjetprinter). 1

(De) laserprinter omdat (hoewel bij aanschaf duurder, is die) op de lange duur voordeliger (qua inktkosten). 1

Alleen de juiste keuze zonder de bijbehorende zinnige uitleg, 0 punten.

23 maximumscore 3

rekenstap	berekening en antwoord	
1	Totale bestandsgrootte berekenen in kB of in bytes.	1
2	Totale bestandsgrootte berekenen in kbits of in bits.	1
3	Delen door 36 seconden = 6144 kbps	1

Voorbeeld:

rekenstap	berekening en antwoord
1	27 MB = 27 × 1024 = 27648 kB
2	27648 kB × 8 = 221184 kb
3	221184 kb / 36 seconden = 6144 kbps

De uitkomst 6291 ontstaat wanneer in een berekening kilo wordt vervangen door het getal 1000 in plaats van 1024. Dat is één fout en dus 1 punt eraf.

24 maximumscore 2

Protocol bij situatie 1 is: DHCP 1

Protocol bij situatie 2 is: DNS 1

25 maximumscore 2

Uit de afbeeldingen blijkt dat de appel een **vector** type afbeelding is omdat *uit de uitleg hier moet blijken dat:* 1

bij vergroten blijft de kwaliteit goed. 1

26 maximumscore 2

1.000.000 * 1.000 = 1.000.000.000 bytes en 1.048.576 * 1.024 = 1.073.741.824 bytes. 1

1.073.741.824 – 1.000.000.000 = 73.741.824 bytes. 1

27 maximumscore 2

Doel van het geheugen	ROM	RAM	cache
Permanente opslag van data.	x		
Opslag van data voor het opstarten van de PC.	x		
Versnelt de verwerking van data binnen de PC.			x
Tijdelijke opslag van gegevens.		x	

Elke fout, 1 punt eraf

28 maximumscore 2

P is **analyseren/lezen**, Q is **uitvoeren/verwerken** en R is **opslaan/bewaren/wegschrijven**.

Elk fout, 1 punt eraf.

29 maximumscore 3

Uit het gegeven antwoord moet blijken:

Een webbrowser is een software die **webpagina's leesbaar toont./ HTML leesbaar toont. / HTML vertaalt (interpreteert).** 1

Een zoekmachine is een software die **het WWW scant op zoek naar een zoekcriterium.** 1

HTML is een taal die **mogelijkheden biedt voor het structureren en weergeven van de inhoud van een webpagina./ (opmaken van).** 1

30 maximumscore 2

doel	wel	niet
Hartoperatie oefening voor een chirurg.	x	
Rondleiding door een museum.	x	
Online gekochte artikelen bezorgen.		x

Drie rijen juist: 2 punten.
Twee of slechts één rij juist: 1 punt.
Nul rijen juist: 0 punten.

31 maximumscore 1

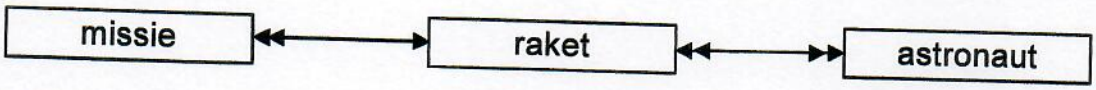
De verzending van de foto via AirDrop is een voorbeeld van een **peer2peer** netwerkverbinding omdat **er geen gebruik wordt gemaakt van een server.**

32 maximumscore 2

besturingssysteem	***wel*** **processor afhankelijk**	***niet*** **processor afhankelijk**
Windows		x
Linux		x
macOS	x	

Drie rijen juist: 2 punten.
Twee of slechts één rij juist: 1 punt.
Nul rijen juist: 0 punten.

33 maximumscore 2



Voor elke juiste relatie 1 punt

34 maximumscore 2

uitspraak	waar	niet waar
Elk apparaat **kan** bij meerdere missies gebruikt worden.	x	
Elk apparaat **moet** voor meerdere missies gebruikt worden.		x
Elk apparaat **wordt** bij **alle** missies gebruikt.		x

Drie rijen juist: 2 punten.
Twee of slechts één rij juist: 1 punt.
Nul rijen juist: 0 punten.

Structured Query Language (SQL)

Voor de queries geldt:

- *Geen puntkomma aan het einde van een query, geen punt aftrekken.*
- *Indien dezelfde syntaxfout herhaald wordt bij meerdere antwoorden, dan in totaal slechts 1 punt hiervoor aftrekken.*
- *Indien er meer dan de strikt noodzakelijke gegevens opgevraagd worden is de select regel fout.*
- *Overbodige koppelingen van tabellen ook goed rekenen mits de daarmee gegeven query het juiste resultaat oplevert en de syntax volledig klopt. De maximumscore blijft behouden.*
- *Indien er aantoonbare spellingsfouten van SQL opdrachten en/of veldnamen voorkomen, over het geheel van queries maximaal 2 punten hiervoor aftrekken.*
- *Andere SQL syntax die hetzelfde resultaat oplevert is te beoordelen door de correctoren.*

35 maximumscore 2

```
SELECT titel, tijd FROM RECEPT                    1
ORDER BY tijd                                     1
                                                  1
```

36 maximumscore 3

```
SELECT titel, bereidingswijze, personen, tijd FROM RECEPT    1
WHERE personen >= 3 AND personen <= 6                        1
AND tijd <= 45                                               1
```

Tijd < 45 ook goed rekenen.

Of

```
SELECT titel, bereidingswijze, personen, tijd FROM RECEPT    1
WHERE (personen = 3 OR personen = 4 OR personen = 5
OR personen = 6)                                             1
AND tijd <= 45                                               1
                                                             1
```

37 maximumscore 4

```
SELECT eenheid, count(eenheid)                    1
FROM INGREDIENTEN                                 1
WHERE NOT eenheid = "oz"                          1
GROUP BY eenheid                                  1
```

In plaats van WHERE NOT eenheid = "oz", *kan ook* WHERE eenheid != "oz"

Of

```
SELECT DISTINCT eenheid, count(eenheid)           1
FROM INGREDIENTEN                                 1
WHERE NOT eenheid = "oz"                          1
GROUP BY eenheid                                  1
```

38 maximumscore 4

```
SELECT sum(hoeveelheid)*4                                          1
FROM INGREDIENTEN, HOEVEELHEID                                     1
WHERE INGREDIENTEN.ingredientID = HOEVEELHEID.ingredientID         1
AND naam = "ei"                                                    1
```

*SELECT sum(hoeveelheid*4), ook mogelijk.*

Normaliseren

39 maximumscore 1

Aantal passagiers 1

Voor vraag 40 tot en met 42 geldt: elke fout 1 punt eraf.
Fouten zijn:
- geen sleutel of verkeerde sleutel
- in een tabel veld of velden ontbrekend of te veel
- een veld afhankelijk gesteld van een verkeerde sleutel
- ontbrekende tabel of overbodige tabel
- een tabel in de verkeerde normaalvorm doen ontstaan

*Een tabel een andere naam toekennen dan de aangewezen tabelnaam is **niet** fout.*

40 maximumscore 5

VLUCHT (vluchtcode, luchthaven_vertrek, luchthaven_aankomst, datumtijd_vertrek, datumtijd_aankomst, duur, vliegtuignaam, vliegtuig_id)

Of

VLUCHT (vluchtcode, luchthaven_vertrek, luchthaven_aankomst, datum_vertrek, datum_aankomst, tijd-vertrek, tijd-aankomst, duur, vliegtuignaam, vliegtuig_id)

STOELEN (vluchtcode, idnummer, naam, nationaliteit, stoelnummer)

Tabel VLUCHT maximaal 3 punten.
De sleutel onderstreept, 1 punt en alle velden genoteerd, 2 punten.
Tabel STOELEN maximaal 2 punten.
De sleutel onderstreept, 1 punt en alle velden genoteerd, 1 punt.

41 maximumscore 3

STOELEN (vluchtcode, idnummer, stoelnummer)

PASSAGIER (idnummer, naam, nationaliteit)

Tabel STOELEN, 1 punt.
Tabel PASSAGIER maximaal 2 punten.
De juiste sleutel onderstreept, 1 punt en alle velden genoteerd, 1 punt.

42 maximumscore 4

VLUCHT (vluchtcode, luchthaven_vertrek, luchthaven_aankomst, datumtijd_vertrek, datumtijd_aankomst, duur, vliegtuig_id)

VLIEGTUIG (vliegtuig_id, vliegtuignaam)

STOELEN (vluchtcode, idnummer, stoelnummer)

PASSAGIER (idnummer, naam, nationaliteit)

Elke tabel is 1 punt.

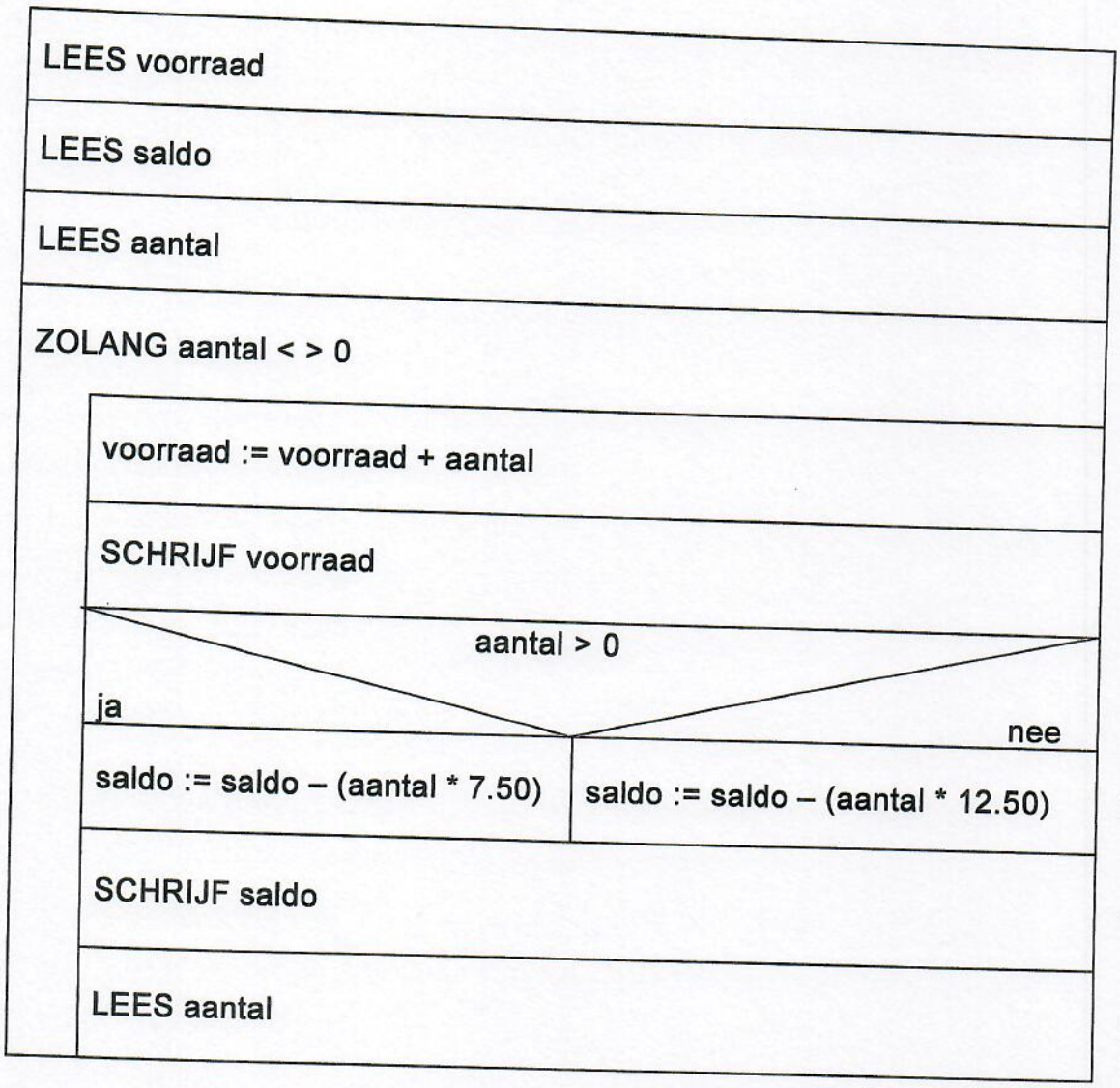
Programma Structuur Diagram (PSD)

43 maximumscore 3

datum	*ochtend voorraad*	*aantal*	*nieuwe voorraad*	*saldo (ang)*	*naam*
				5.000,-	
12 - 1 - 2024	*48*	*+ 10*	*58*	*4.925,-*	
12 - 1 - 2024	*58*	*- 6*	*52*	*5.000,-*	*Nina*
13 - 1 - 2024	*52*			*5.000,-*	
14 - 1 - 2024	***52***			***5.000,-***	
15 - 1 - 2024	***52***	***-12***	***40***	***5.150,-***	***Djaoen***

Datum en ochtend voorraad in orde. 1
Aantal en nieuwe voorraad in orde. 1
Saldo en naam in orde. 1

44 maximumscore 11



*saldo := saldo – aantal * 7.50 en*
*saldo := saldo – aantal * 12.50*
zonder tussenhaakjes is ook volledig juist.

In beide formules moet worden afgetrokken omdat de aankoopaantallen als negatieve getallen moeten worden ingevoerd en bij rekenen is aftrekken van een negatief getal hetzelfde als optellen.