



Correctievoorschrift Examen VWO

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 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 ETE (Examenbureau).
- 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 gecommiteerde toekomen.
- 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 ETE (Examenbureau).
- 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 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 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 examinerator of de gecommiteerde 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 103 scorepunten worden behaald. Het examen bestaat uit 45 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 A
- 2 B
- 3 B
- 4 D
- 5 C
- 6 A
- 7 C
- 8 D
- 9 A
- 10 D
- 11 C
- 12 D
- 13 B
- 14 A
- 15 A
- 16 D
- 17 B
- 18 C
- 19 D
- 20 C

Open vragen

21 maximumscore 2

opslagmedium	magnetisch	optisch	elektrisch
DVD		x	
USB-stick			x
SSD			x
memory card			x
Blu-ray disk		x	

Vijf of vier rijen juist, 2 punten.

Drie of twee rijen of één rij juist, 1 punt.

Nul rijen juist, 0 punten.

22 maximumscore 2

Geen van beide.

1

Uit de gegeven uitleg moet blijken dat:

De "USB 3.0 TO IDE/SATA" niet zorgt voor een mens machine communicatie / niet een mens machine data-omzetter is.

1

23 maximumscore 3

Gegevenssoort 1 of 2 is afbeelding(en)/objecten.

1

Gegevenssoort 1 of 2 is karakters/tekst/letters, cijfers en tekstsymbolen.

1

Computergegeven is: digitaal/binair/bits/nullen en enen.

1

In plaats van het gegevenssoort afbeelding een voorbeeld zoals barcode noemen, 0 punten toekennen.

Het gegevenssoort karakter onvolledig aangeven zoals alleen letters noemen, dat toch goed rekenen.

24 maximumscore 3

Gelijknamige eenheden maken:

2

Bijvoorbeeld Gbit/sec omzetten in MB/sec.

Giga naar Mega: $0,03 \times 1024 = 30,72$ Mbit/sec. (1 punt).

Bit naar byte: $30,72 \div 8 = 3,84$ MB/sec. (1 punt).

Tijd berekenen met:

1

$\text{tijd} = \text{bestands grootte (in MB)} \div \text{transmissiesnelheid (in MB/sec)}$.

$\text{Tijd} = 7,8 \div 3,84 = 2,031.. (\approx 2,03)$ seconden.

Fout afronden niet fout rekenen.

25 maximumscore 3

beschrijving van de taak van de TCP/IP model laag	naam van de laag
In deze laag wordt gezorgd dat pakketten naar de netwerkkaart worden gestuurd.	datalinklaag of linklaag
Deze laag zorgt voor het aanroepen van de benodigde protocollen.	applicatielaag
In deze laag worden gegevens in pakketten verdeeld op basis van het IP (Internet Protocol).	internetlaag
In deze laag wordt gezorgd dat de gegevens in een datastroom kunnen worden verstuurd.	transportlaag

Minstens twee laagnamen juist.

1

Juiste volgorde is: $Q \rightarrow S \rightarrow R \rightarrow P$.

2

Volgorde juist, 2 punten.

Relatief gezien, drie in de juiste volgorde, zoals:

$\underline{S} \rightarrow \underline{R} \rightarrow \underline{P} \rightarrow Q$ of $\underline{S} \rightarrow Q \rightarrow \underline{R} \rightarrow \underline{P}$, maximaal 1 punt.

26 maximumscore 2

rekenstap berekening en antwoord

In de binaire waarde van hoofdletter A heeft de zesde bit de waarde 0, terwijl bij kleine letter a is die waarde 1.

1

Oftewel:

1

Het verschil tussen de binaire waarden van 'A' en 'a' is 00100000.

2

en dus een verschil van $2^6 = 32$

1

Bij de eerste scorepunt is van belang “de zesde plaats/zesde bit”, aan te geven.

Alleen $2^6 = 32$ opgeschreven is ook volledig juist en dus 2 punten.

27 maximumscore 2

Kenmerk	CPU	RAM	ROM
Een PC kan meerdere exemplaren van dit type onderdeel bevatten.		x	
De gegevens voor de BIOS worden in dit onderdeel opgeslagen			x
Dit onderdeel bevat miljarden transistoren.	x		

Elke fout is 1 punt eraf.

28 maximumscore 2

beschrijving van de bus	naam van de bus
Locaties van het RAM-geheugen waarin data is opgeslagen.	adresbus
De transmissie van eenheden bytes tussen onderdelen van de pc.	databus
Instructies aan de CPU met de uit te voeren opdrachten.	besturingsbus

Drie namen juist: 2 punten.

Twee namen of slechts één naam juist: 1 punt.

Nul namen juist: 0 punten.

29 maximumscore 2

Beschrijving van software	Naam/afkorting
Programmatuur die zorgdraagt voor multitasking, beheer van resources en communicatie met randapparatuur.	OS
Programmatuur die mogelijk maakt gegevens in een gescande tekst te vinden.	OCR
Programmatuur die altijd op dezelfde wijze door een microprocessor wordt uitgevoerd om een apparaat te besturen.	Embedded software

Elke fout, 1 punt eraf.

30 maximumscore 4

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

Een chatbot is een programma dat, **gebruikt maakt van algoritmen/AI om menselijke gesprekken na te bootsen via tekst- of spraakinteracties.**

1

31 maximumscore 2

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

1
1

32 maximumscore 2

Uit de gegeven antwoorden moet blijken dat de kans op ongewenste gevolgen toeneemt. Gevolgen zoals:

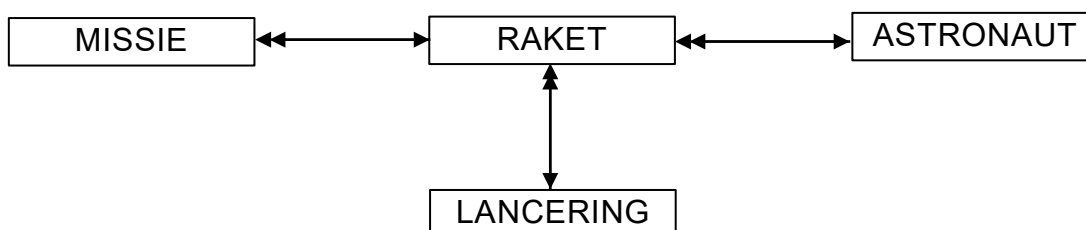
Gevolg 1: (permanent) wissen en/of beschadigen van bestanden, applicaties en/of mappen (directories).

1

Gevolg 2: systeemuitval van en/of haperingen aan het systeem.

1

33 maximumscore 3



Tabel RAKET in het midden, 1 punt.

Voor elke juiste relatie 1 punt

34 maximumscore 2

uitspraak	waar	niet waar
Elk apparaat moet voor meer dan één missie worden gebruikt.		x
Elk apparaat wordt bij alle missies gebruikt.		x
Bij één missie kan nul apparaten worden gebruikt.	x	
Bij één missie kunnen meerdere apparaten worden gebruikt.	x	

Vier rijen juist: 2 punten.

Drie of twee rijen juist: 1 punt.

Minder dan twee 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, moeilijkheid FROM RECEPT	1
ORDER BY tijd	1

ORDER BY tijd, moeilijkheid; ook goed rekenen.

36 maximumscore 3

SELECT titel, bereidingswijze, personen, tijd FROM RECEPT	1
WHERE personen >= 3 AND personen <= 6	1
AND tijd <= 45 AND moeilijkheid >= 4	1

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 AND moeilijkheid >= 4	1

37 maximumscore 5

SELECT eenheid, COUNT(eenheid)	1
FROM INGREDIENTEN	1
WHERE NOT eenheid = "oz"	1
HAVING COUNT(eenheid) > 2	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
HAVING COUNT(eenheid) > 2	1
GROUP BY eenheid	1
38 maximumscore 5	
SELECT sum(hoeveelheid)*4, sum(personen)*4	2
FROM RECEPT, INGREDIENTEN, HOEVEELHEID	1
WHERE RECEPT.receptID = INGREDIENTEN.receptID AND	
INGREDIENTEN.ingredientID = HOEVEELHEID.ingredientID	1
AND naam = "eieren"	1

AND naam = "ei" of iets anders waaruit wel blijkt dat het om eieren gaat, ook goed rekenen.

Normaliseren

- 39 maximumscore 2**
Duur vlucht (minuten), Aantal passagiers en Volgnummer

Elk ontbrekende of foute, 1 punt eraf.

Voor vraag 40 tot en met 42 geldt: elke fout 1 punt eraf. Fouten zijn:

- geen sleutel of verkeerde sleutel
- ontbrekend veld in een tabel
- 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, vliegtuignaam, vliegtuig_id, aantal plaatsen)

Of

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

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

Tabel VLUCHT maximaal 3 punten.

De sleutel onderstreept, 1 punt en alle velden genoteerd, 2 punten. Voor elk ontbrekende 1 punt aftrekken.

Tabel STOELEN maximaal 2 punten.

De sleutel onderstreept, 1 punt en alle velden genoteerd, 1 punt.

41 maximumscore 4

STOELEN (vluchtcode, idnummer, stoelnummer)

PASSAGIER (idnummer, naam, nationaliteit)

Tabel STOELEN, 2 punten, Tabel PASSAGIER, 2 punten.

Voor beide tabellen geldt:

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, vliegtuig_id)

VLIEGTUIG (vliegtuig_id, vliegtuignaam, aantal plaatsen)

STOELEN (vluchtcode, idnummer, stoelnummer)

PASSAGIER (idnummer, naam, nationaliteit)

Elke tabel is 1 punt.

Programma Structuur Diagram (PSD)

43 maximumscore 3

<i>datum</i>	<i>ochtend voorraad</i>	<i>aantal</i>	<i>nieuwe voorraad</i>	<i>saldo (ang)</i>	<i>naam</i>
				5.000,-	
12 - 1 - 2024	48	+ 10	58	4.925,-	
12 - 1 - 2024	58	- 6	52	5.000,-	Nina
13 - 1 - 2024	52	0	52	5.000,-	
14 - 1 - 2024	52	0	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 de naam Djaoen in orde.

1

Indien op 13 - 1 - 2024 en op 14 - 1 - 2024 het aantal en de nieuwe voorraad niet zijn aangevuld, dit niet fout rekenen.

44 maximumscore 3

variabele

betekenis

voorraad

De hoeveelheid planten in Chaya's voorraad

1

saldo

Het saldobedrag van Chaya.

aantal

Het aantal planten ingekocht of aantal planten verkocht.

1

dagopbrengst

Financiële opbrengst van de dag (exclusief OB).

1

Voorraad en saldo samen, 1 punt.

45 maximumscore 13

dagopbrengst := 0	1
LEES voorraad	1
LEES saldo	1
LEES aantal	1
ZOLANG aantal < > 0	1
voorraad := voorraad + aantal	1
SCHRIJF voorraad	1
aantal < 0	1
ja	
nee	
saldo := saldo – (aantal * 12.50)	3
dagopbrengst := dagopbrengst – aantal * 12.50	
saldo := saldo – (aantal * 7.50)	
SCHRIJF saldo, 0.91 * dagopbrengst	1
LEES aantal	1

*In plaats van: SCHRIJF 0,91 * dagopbrengst, is het ook volledig juist om de formule: dagopbrengst := 0.91 * (dagopbrengst – aantal * 12.50) in de ja-blok van het beslissingssymbool te hebben.*