



Correctievoorschrift VWO

2024

tijdvak 1
maandag 20 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 3 juni 2024 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 vwo eerste tijdvak 2024 kunnen maximaal 98 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.
5. Bij de instructies voor het toekennen van deelscores waarbij er kruisjes in een tabel moeten worden ingevuld, wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat één of meer vakjes leeg gelaten worden.

4 Beoordelingsmodel

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

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

Meerkeuze

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

Open vragen

21 maximumscore 2

toegangstijden	opslagmedium
0,08 tot 0,16 ms	SSD
1 tot 2 ms	SD-kaart
9 tot 12 ms	HDD
65 tot 75 ms	DVD's

Vier vakjes juist, 2 punten.

Eén, twee of drie vakjes juist, 1 punt.

Nul vakjes juist, 0 punten.

22 maximumscore 3

Uit de genoteerde aanvulling bij zin 1 moet blijken:

- meer mogelijkheid tot invoeren (van karakters). Bijvoorbeeld meer knoppen.

Uit de genoteerde aanvulling bij zin 2 moet één van de volgende aspecten blijken:

- betere ergonomie
- sneller bewegen op scherm
- preciezer besturing

Uit de genoteerde aanvulling bij zin 3 moet blijken:

- altijd aanwezig/zit vast aan de computer.

Voor elke juiste aanvulling, 1 punt.

Andere aanvullingen ter beoordeling van de corrector en de gecommitteerde.

23 maximumscore 2

Factor 1 is opgebouwd uit **invoer van gebruikersnaam plus wachtwoord**.

1

Factor 2 is opgebouwd uit **een bevestigingsactie via een telefoon**.

1

24 maximumscore 2

(1) De naam van een spreadsheet of database zoals Microsoft Excel en Access.

(2) De naam van een spreadsheet zoals Microsoft Excel.

(3) Twee namen van een presentatieprogramma zoals Microsoft PowerPoint en Prezi.

Twee juiste programmanamen bij 1 en 2, 1 punt.

Twee juiste programmanamen bij 3, 1 punt.

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

25 maximumscore 3

taak	(1)	(2)	(3)
De internetbrowser Microsoft Edge openen.			x
Gelijktijdig twee open vensters op scherm tonen. Het venster van de browser en het venster van een tekstverwerker.			x
De via het toetsenbord ingevoerde letters op het scherm tonen.	x		
Opslaan van een bestand op een USB-stick.	x	x	

Vier rijen juist, 3 punten.

Drie rijen juist, 2 punten.

Twee rijen of één rij juist, 1 punt

Nul rijen juist, 0 punten.

26 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$1024 \times 1000 \text{ bps} = 1.024.000 \text{ bits per seconde.}$

$1.024.000 \text{ bits per seconde} = 128.000 \text{ bytes per seconde.}$

$500 \text{ MB} = 500.000.000 \text{ bytes.}$

$500.000.000 : 128.000 = 3906,25 \text{ seconden.}$

$3906,25 : 60 = 65,1 (\approx 65) \text{ minuten.}$

1

1

1

Het omrekenen naar eenheden die het “delen” mogelijk maakt, 2 punten.

De deling met het juiste antwoord wel of niet juist afgerond, 1 punt.

27 maximumscore 3

onderdeel	naam
P	Besturingsorgaan
Q	Rekenorgaan
R	Interne Geheugen / RAM-Geheugen / Werkgeheugen
S	Opslag apparatuur / Externe geheugen / Harde schijf / HDD / SSD / Memory stick / DVD / Ander Type externe geheugen

Functie P is: (De) computercommunicatie besturen.

Functie Q is: (De) berekeningen doen / verwerkingen doen.

Naam P en Q juist

Naam R en S juist

Functies P en Q juist

Of elke twee juist, 1 punt.

1

1

1

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

28 maximumscore 2

Eigenschap van P: opgebouwd uit zwarte en witte (even grote) vierkantjes. 1

Eigenschap van Q: opgebouwd uit zwarte en witte (even grote) streepjes. 1

29 maximumscore 3

De uitleg moet bevatten:

In werkelijkheid is dat een: (spanningsniveau/wel of geen) spanningspuls. 1

Het aantal bytes is 6. 1

Uitleg: $3 \times 18 = 54$ hokjes. 8 hokjes per byte. $6 \times 8 = 48$ hokjes.

$7 \times 8 = 56$ hokjes. Dus 6 bytes zijn te tellen. $\frac{3}{4}$ byte bestaat niet. 1

De uitleg moet duidelijk maken dat $\frac{3}{4}$ byte niet bestaat.

30 maximumscore 2

uitspraak	waar	niet waar
De CMOS-batterij zorgt voor automatische opslag in het RAM-geheugen wanneer de stroom uitvalt.		x
De CMOS-batterij is een spanningsbron voor het ROM-geheugen.	x	
De CMOS-batterij wordt alleen gebruikt nadat de gebruiker de optie "restart" heeft gekozen.		x

Drie rijen juist, 2 punten.

Twee rijen juist, 1 punt

Minder dan twee rijen juist, 0 punten.

31 maximumscore 2

categorie	wel	niet
maatwerktoepassingen		x
pakketten voor specifieke toepassingen	x	
systeemondersteuningsprogramma's		x
standaard - en specialistische pakketten		x

Vier rijen juist, 2 punten.

Drie of twee rijen juist, 1 punt.

Minder dan twee rijen juist, 0 punten.

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

32 maximumscore 2

Niet volledige maasnetwerk
Ringnetwerk

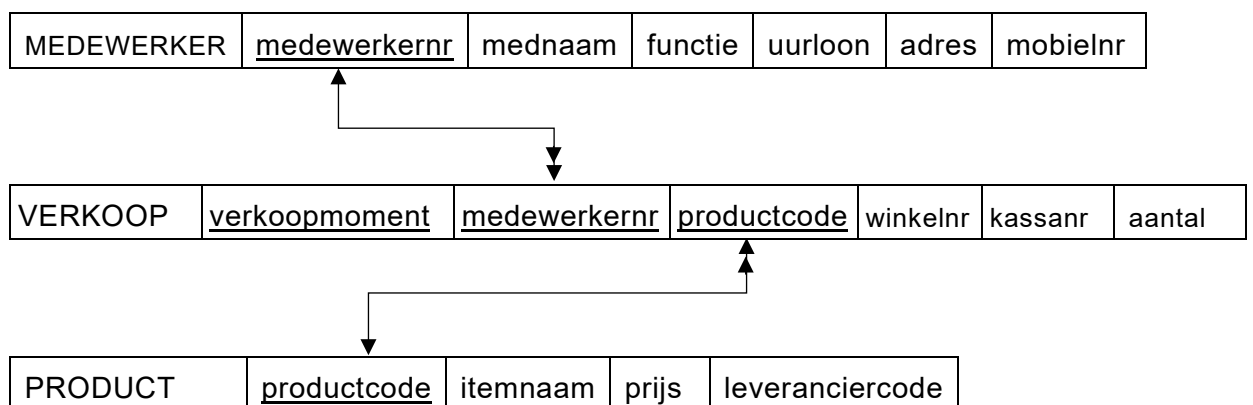
1
1

33 maximumscore 2



Elke juiste relatie, 1 punt.

34 maximumscore 3



Tabel MEDEWERKER en tabel PRODUCT juist ingevuld, 1 punt.

Tabel VERKOOP juist ingevuld, 1 punt.

Aangeven met welke velden de relaties gelegd worden, 1 punt.

De juiste relatie (1 op n) hoeft niet.

Juist ingevuld houdt in:

- De relevante velden zijn in de tabel ingevuld. Maximaal 1 fout is toegestaan.
- Geen aandacht besteden aan de sleutels wel of niet onderstreept.

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

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 taaknummer, leerlingnummer, vaknummer, taak, minuten,	1
minuten*1.1 FROM TAKEN	1

36 maximumscore 3

SELECT vaknummer, minuten FROM TAKEN	1
WHERE minuten >= 30 AND minuten <= 90	1
AND vaknummer = 100	1

37 maximumscore 3

SELECT COUNT(*) FROM TAKEN	1
WHERE minuten in (SELECT MIN(minuten) FROM TAKEN)	2

WHERE minuten in (), 1 punt.

SELECT MIN(minuten) FROM TAKEN, 1 punt.

38 maximumscore 5

SELECT plaats, SUM(minuten)	1
FROM TAKEN, LEERLINGEN WHERE TAKEN.leerlingnummer =	
LEERLINGEN.leerlingnummer	1
AND (plaats = "Nijmegen" OR plaats = "Enschede")	1
GROUP BY plaats	1
ORDER BY SUM(minuten) DESC	1

AND plaats = "Nijmegen" OR plaats = "Enschede" zonder de haken goed rekenen.

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

Normaliseren

39 maximumscore 3

Datum, tijd of datumtijd of paginadatum en tijd.	1
Lichaamsoppervlakte.	1
Paginanummer en (aantal pagina's).	1

Voor vraag 40 tot en met 42 geldt:

Alleen daar waar de aangegeven specifieke regels voor toekenning van deelscores onvoldoende zijn, geldt in het algemeen het volgende:

- 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 4

RECEPT (<u>receptnummer</u> , periode, patiëntnummer, naam, adres, woonplaats, geboortedatum, lengte, gewicht, artsnaam, agbcode, specialisme)	3
---	---

MEDICATIE (<u>receptnummer</u> , <u>geneesmiddel</u> , jaar, dosis)	1
--	---

Tabel RECEPT.

Uit het onderdeel "recept", alleen het gegeven periode, 1 punt.

Uit het onderdeel "patiëntgegevens", alles, behalve lichaamsoppervlakte, 1 punt.

Uit het onderdeel "voorgeschreven door", alle gegevens, 1 punt.

41 maximumscore 2

GENEESMIDDEL (<u>geneesmiddel</u> , jaar)	1
MEDICATIE (<u>receptnummer</u> , <u>geneesmiddel</u> , dosis)	1

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

42 maximumscore 5

RECEPT (receptnummer, periode, patiëntnummer, agbcode) 1

PATIENT (patiëntnummer, naam, adres, woonplaats, geboortedatum, lengte, gewicht) 2

ARTS (artsnaam, agbcode, specialisme) 2

Voor de tabellen PATIENT en ARTS geldt:

- *juiste sleutel, 1 punt*
- *juiste velden, 1 punt*

43 maximumscore 2

BMI -kaart	
Voornaam:	Sandra
Achternaam:	Bonifacio
Geboortedatum:	2 oktober 1970
Geboorteplaats:	Curaçao
Lichaamslengte:	1,73 m
Lichaamsgewicht:	103,5 kg
BMI-getal:	35
Gezondheidstoestand:	te zwaar

Elke fout, 1 punt eraf

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

44 maximumscore 11

patiënten := 0	
tezwaar := 0	
somleeftijd := 0	
LEES pnummer	
ZOLANG pnummer <> 0	
LEES gebdatum	
LEES lengte	
LEES gewicht	
patiënten:= patiënten + 1	
leeftijd := ROUNDDOWN((dagdatum - gebdatum)/10000)	
bmi := ROUND(gewicht / lengte^2)	
bmi >= 25	
ja	nee
tezwaar := tezwaar + 1	
somleeftijd := somleeftijd + leeftijd	
LEES pnummer	
gemleeftijd : = somleeftijd / tezwaar	

Minstens twee van de nodige variabelen met waarde nul geïnitieerd.	1
De lus correct gemaakt met twee keer lees pnummer op de juiste plaatsen en de Zolang correct afgemaakt.	1
Patiënten juist berekend.	1
Leeftijd juist berekend. <i>Elke fout 1 punt eraf.</i>	2
Leeftijd afgerond met ROUNDDOWN.	1
BMI juist berekend.	1
Juiste beslissingssymbool met juiste berekeningen in de juiste vakjes, 3 punten. Elke fout 1 punt eraf.	3
Gemiddelde juist berekend.	1

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

45 maximumscore 4

percentage2 := tezwaar / patiënten × 100		
verschil := percentage2 - percentage1		
verschil = 0		
ja	nee	
SCHRIJF “gelijk”	verschil > 0	
	ja	nee
	SCHRIJF “groei”	SCHRIJF “daling”

- De formule voor het berekenen van percentage2.* 1
- De formule voor het berekenen van het verschil.* 1
- Twee beslissingssymbolen die de juiste vragen met juiste bijbehorende uitvoer aangeven.* 2
- Elke fout, 1 punt eraf.*