

Staatsexamen VWO
2016

Informatica

Tijdvak 1
Woensdag 11 mei
13.30 – 15.30 uur

College-examen schriftelijk

Opgavenboekje

Dit examen bestaat uit 40 opgaven:

Vraag 1 tot en met 20 zijn meerkeuze opgaven.

Vraag 21 tot en met 25 zijn waar/niet waar opgaven.

Vraag 26 tot en met 30 zijn open vragen.

Vraag 31 tot en met 34 zijn programmeer opgaven.

Vraag 35 tot en met 40 zijn database opgaven.

Achter in dit boekje staan een overzicht Syntax programmeren en een overzicht SQL-instructies.

Meerkeuze opgaven (1 punt per vraag)

- 1 Welke 2 technologieën worden er gebruikt bij HTML5?
A ASP + SQL
B CSS + Java
C CSS + JavaScript
D SQL + PHP
- 2 Wat is het verschil tussen een raster image en een vector image?
A Een raster image bestaat uit pixels, een vector bestaat uit lijnen en bogen.
B Een raster image heeft geen maximale resolutie. Een vector image wel.
C Een raster image kan ook kleuren bevatten. Een vector image niet.
D Een raster image neemt bij opslag minder ruimte in dan een vector image.
- 3 De huidige generatie harde schijven kan een aantal terabytes (TB) aan gegevens opslaan. De fabrikanten van deze harde schijven volgen het decimale SI-stelsel om aan te geven hoeveel terabytes (TB) een schijf kan bevatten. Moderne besturingssystemen gebruiken in plaats van tera het nieuwe, binaire voorvoegsel tebi. Hoeveel tebibytes (TiB) heeft een 8 TB harde schijf?
A 0,9095
B 1,0995
C 8,5899
D 7,2760
- 4 Wanneer computers met elkaar communiceren wordt er gebruik gemaakt van het OSI-model. Dit model bestaat uit 7 lagen. In welke OSI laag wordt data geformatteerd en zodanig gestructureerd dat het lees- of interpreteerbaar is voor een applicatie?
A Fysieke laag
B Netwerklaag
C Presentatielaag
D Toepassingslaag
- 5 Welk type software kan worden gebruikt om de inhoud van bijvoorbeeld webpagina's voor te lezen?
A Een database
B Een screenreader
C Een soundbite
D Een tekstverwerker
- 6 Heel oude spelletjes zoals Space Invaders werken niet onder moderne besturingssystemen. Om zulke software, die is geschreven voor een oud besturingssysteem, te laten werken onder een modern besturingssysteem, is extra software of hardware nodig. Hoe wordt zulke software of genoemd?
A Assimilator
B Emulator
C Evaluator
D Simulator

- 7 Welk protocol is speciaal bedoeld om bestanden te versturen via het Internet?
- A DTP
 - B FTP
 - C IP
 - D IRC
- 8 Het is mogelijk om in een router aan te geven welke apparaten toegang krijgen tot het netwerk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het unieke vaste nummer dat hardwarecomponenten door hun producenten krijgen toegewezen. Hoe heet zo'n nummer?
- A IP adres
 - B licence number
 - C MAC adres
 - D register
- 9 Hoe heet een uitgave van software waarbij bugs gerepareerd worden?
- A Build
 - B Distribution
 - C Patch
 - D Release
- 10 Bij het invullen van gegevens op een web formulier wordt vaak, voordat de gegevens naar de server worden gestuurd, gecontroleerd of de ingevulde gegevens wel van het juiste datatype zijn. Hoe wordt deze datatype controle genoemd?
- A Datachecking
 - B Datamining
 - C Datatyping
 - D Datavalidatie
- 11 Bij het ontwikkelen van software wordt op een bepaald moment de software getest door mensen die geen kennis van de software hebben, maar alleen testen of de software goed werkt. Hoe wordt een dergelijke test genoemd?
- A Black box test
 - B Cooper test
 - C Von Neumann test
 - D White box test
- 12 Films kunnen van het Internet worden gedownload en daarna bekeken, maar kunnen ook vrijwel direct worden bekeken zonder dat het hele bestand eerst wordt gedownload. Welke techniek wordt gebruikt om een deel van de film tijdelijk op de computer op te slaan, voordat dit deel van de film kan worden bekeken?
- A Buffering
 - B Multi-threading
 - C Pre-saving
 - D Time-slicing

- 13 Om polders droog te houden wordt gebruik gemaakt van pompen die worden aangestuurd door een computersysteem. Het systeem reageert direct op signalen die worden geleverd door sensoren die de waterstand doorgeven. Hoe wordt zo'n systeem genoemd?
- A Een embedded systeem
 - B Een online besturingssysteem
 - C Een real-time systeem
 - D Een simulatie systeem

- 14 Welke combinatie van schakelingen levert de onderstaande waarheidstabel op?

S1	S2	S3	S4	resultaat
0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	1	1	0

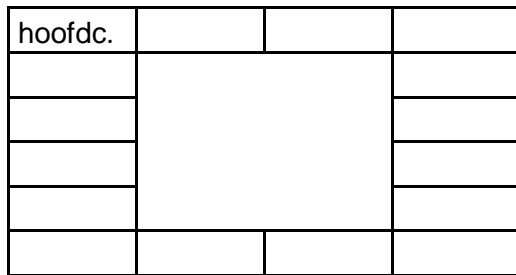
- A $(S1 \text{ XOF } S2) \text{ EN } (S3 \text{ EN } S4)$
 - B $(S1 \text{ XOF } S2) \text{ EN } (S3 \text{ OF } S4)$
 - C $(S1 \text{ XOF } S2) \text{ OF } (S3 \text{ EN } S4)$
 - D $(S1 \text{ XOF } S2) \text{ OF } (S3 \text{ OF } S4)$
- 15 Welke van de onderstaande opties heeft betrekking op de Von Neumann cyclus?
- A fetch – decode – execute
 - B output – calculate – input
 - C read – randomize – write
 - D select – insert – update

- 16 Onderstaande afbeelding toont een SATA kabel. De S in SATA is de afkorting van:



- A Serial
B Simple
C Super
D Suspended
- 17 Bert is eigenaar van een boekenzaak. Hij wil gaan automatiseren om boeken online te verkopen. Hij neemt een automatiseringsbedrijf in de arm en vertelt hoe de verkoop van boeken in zijn werk gaat en legt uit hoe hij de zaken wil gaan organiseren. Daan is de eigenaar van het automatiseringsbedrijf en schrijft een programma voor Bert. Angelique werkt in dienst van Daan en regelt zaken zoals het aanvragen van een domein en het huren van opslagruimte van data. Wie is in bovenstaande situatie de domeindeskundige en in welke fase vindt het testen van de software plaats?
- A Angelique is domeindeskundige en het testen vindt plaats in de ontwerpfase.
B Bert is domeindeskundige en het testen vindt plaats in de realisatiefase.
C Bert, Daan en Angelique zijn allen domeindeskundigen en het testen vindt plaats in de ontwerpfase.
D Daan is domeindeskundige en het testen vindt plaats in de realisatiefase.
- 18 Wat is het doel van USB?
- A Een protocol
B Intern geheugen
C Duplex communicatie
D Standaardisatie
- 19 Om snelheidswinst te krijgen en/of als beveiliging tegen gegevensverlies, kunnen gegevens worden verdeeld over meerdere harde schijven en/of op meerdere harde schijven worden opgeslagen. Hoe heet deze methodiek?
- A POST
B RAID
C Redundantie
D Virtueel geheugen

- 20** In een computerlokaal bevinden zich in een netwerk 16 computers in de volgende opstelling:



Elk van de 15 leerling computers is via een aparte UTP kabel en een switch verbonden met de hoofdcomputer. Hoe heet zo'n netwerk en hoe heet de netwerktopologie?

- A** LAN / ringnetwerk
- B** LAN / sternetwerk
- C** MAN / ringnetwerk
- D** MAN / sternetwerk

WAAR / NIET WAAR opgaven (1 punt per vraag)

Noteer bij elke opgave of de bewering WAAR of NIET WAAR is.

- 21 Een van de basisbewerkingen van een ALU is het naar links of naar rechts verplaatsen van een of meer bitposities binnen een groep bits.
- 22 Braille tekens (zie afbeeldingen) zitten wel in de ASCII tabel.
- 23 RGB staat voor Rood, Geel, Blauw.
- 24 Het datatype van "6", (dus 6 tussen dubbele aanhalingstekens) is numeriek.
- 25 In een object-georiënteerd programma staat in code **voetbal.kleur(geel)**. In deze code is kleur de naam van het object en geel de parameter.

Open vragen (2 punten per vraag)

- 26** Een Raspberry Pi computer wordt via een HDMI uitgang met behulp van een HDMI-VGA adapter aangesloten op een beeldscherm met een VGA ingang. Welke data raakt verloren tijdens de omzetting van de data?
- 27** Bij het tonen van webpagina's kan aan de cliënt kant gebruik gemaakt worden van een techniek om asynchroon informatie tussen de cliënt en de webserver uit te wisselen. De techniek maakt het mogelijk om slechts een deel van een pagina te vernieuwen. Hoe heet deze techniek? Geef de afkorting of de Engelstalige volledige naam.
- 28** Welk type afbeelding toont blokjes wanneer het sterk wordt vergroot? Raster of vector?
- 29** Code in een hogere programmeertaal moet worden omgezet naar binaire instructies. Dit gebeurt door middel van compiler of parser. Vaak is er in de omzetting van hogere programmeertaal naar binaire instructies een tussenstap, waarbij de hogere programmeertaal wordt omgezet naar een 'tussentaal' die specifiek is voor een bepaald besturingssysteem. De afbeelding hieronder toont een voorbeeld van code in zo'n 'tussentaal', voor de duidelijkheid voorzien van commentaar.

```
MOV AX, 2000H
MOV DS, AX           ; Initialize data segment register.
MOV BX, [0500H]      ; Get contents of 0500H in BX.
MOV CX, BX           ; Copy the same contents in CX.
ADD [0600H], 05H     ; Add byte 05H to contents of 0600H.
MOV DX, [0600H]      ; Store the result in DX.
MOV [0700H], DX      ; Store the result in 0700H.
HLT                  ; Stop.
```

Hoe heet de software die vervolgens deze code in 'tussentaal' omzet naar binaire instructies?

- 30** Sinds enige tijd is het mogelijk om zogenaamd "contactloos" te betalen. Je hoeft dan bijvoorbeeld je pinpas niet meer in de lezer bij de supermarkt te stoppen. De lezer kan, zodra je pinpas vlakbij is, de chip op je pinpas lezen. Hoe heet de technologie die het lezen en aanpassen van gegevens in zo'n pinpas contactloos mogelijk maakt? Geef de afkorting of de Engelstalige volledige naam.

Programmeer opgaven

Toelichting bij opgaven 31 t/m 34

Bij deze programmeeropgaven kunt u gebruik maken van het overzicht “Syntax programmeren” achterin dit boekje.

- 2p **31** Bij het programmeren wordt vaak gebruik gemaakt van een keuzestructuur. Bekijk het onderstaande stukje code.

```
IF J = 4 THEN  
    TextBox1.Text = CStr(J)  
END IF
```

De uitkomst van de vergelijking **J = 4** is WAAR of ONWAAR. Van welk datatype is deze uitkomst?

- 2p **32** Bij het programmeren wordt vaak gebruik gemaakt van een zogenaamde array. Bovendien wordt ook vaak gebruik gemaakt van een herhalingsstructuur. Bekijk het onderstaande stukje code.

```
Dim A(3) As Integer  
A(0) = 1  
A(1) = 1  
A(2) = 0  
A(3) = 3  
For J = 0 To 2  
    A(J) = A(J) + A(J+1)  
Next J  
TextBox1.Text = A(J).ToString
```

Wat staat er in TextBox1 na uitvoering van het bovenstaande stukje code?

4p **33** Bekijk de onderstaande code.

```
Dim A(11) As Integer
Dim J As Integer
A(0) = 1
A(1) = 1
A(2) = 0
For J = 2 To 10
    A(J) = A(J - 1) + A(J - 2)
    A(J + 1) = 0
    If (J = 6) Then
        TextBox1.Text = A(J).ToString
    End If
Next J
```

Wat staat er in TextBox1 na uitvoering van het bovenstaande stukje code?

4p **34** In de eerste regel van de code is iets gewijzigd. Bij uitvoering treedt een fout op. Leg uit waarom er een foutmelding ontstaat.

```
Dim A(10) As Integer
Dim J As Integer
A(0) = 1
A(1) = 1
A(2) = 0
For J = 2 To 10
    A(J) = A(J - 1) + A(J - 2)
    A(J + 1) = 0
    If (J = 6) Then
        TextBox1.Text = A(J).ToString
    End If
Next J
```

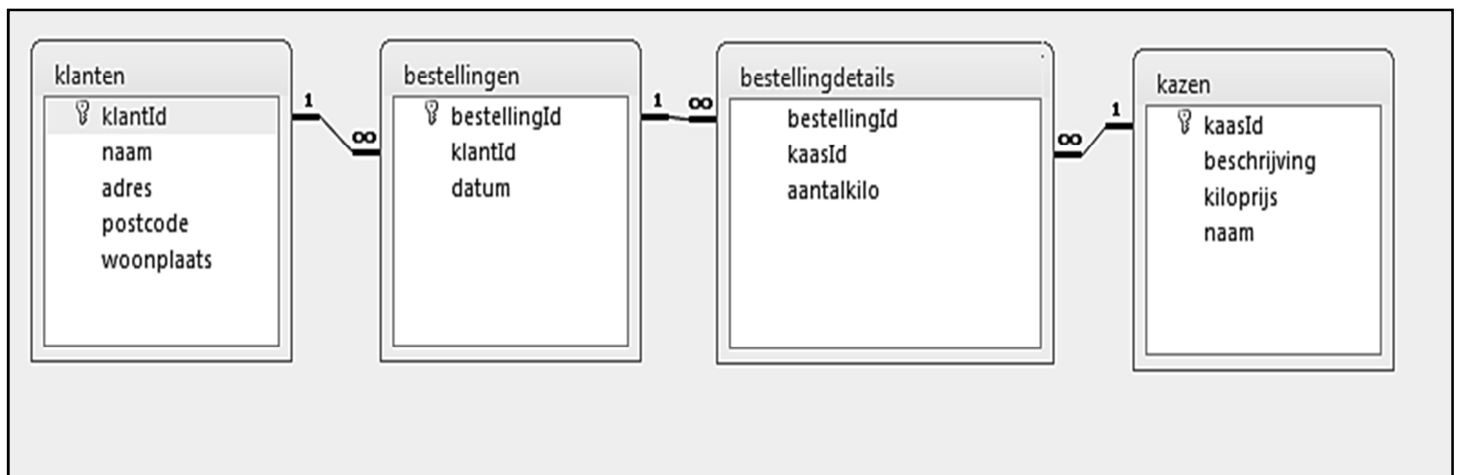
Databaseopgaven

Toelichting bij opgaven 35 t/m 40

Bij deze SQL-opgaven kunt u gebruik maken van het overzicht “Syntax SQL instructies” achterin dit boekje.

Alle SQL opgaven hebben betrekking op de onderstaande database.

De afbeeldingen bij de opgaven tonen de resultaten van de select query's.



De sleutelvelden van de tabellen klanten, bestellingen en kazen zijn numeriek. In de tabel klanten zijn de andere velden van het datatype tekst. In de tabel bestellingen is het veld datum van het datatype datum/tijd. In de tabel bestellingdetails is het veld aantalkilo van het datatype numeriek. In de tabel kazen zijn de velden beschrijving en naam van het datatype tekst en is het veld kiloprijs van het datatype numeriek.

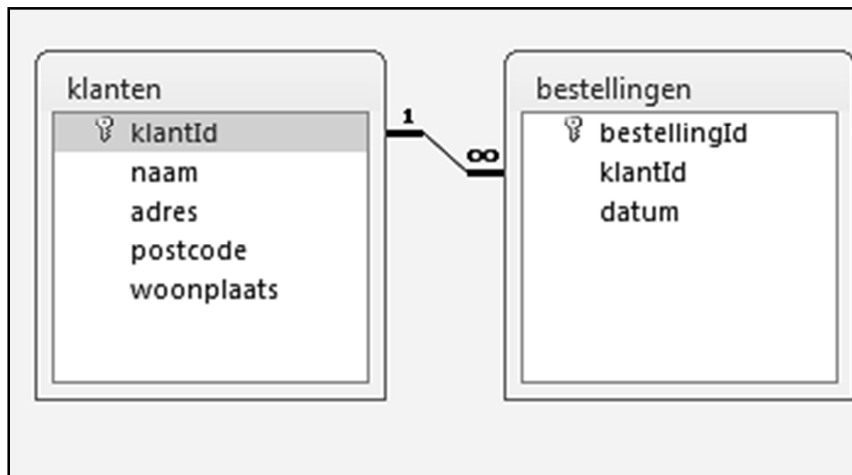
- 4p **35** De database bevat 1 klant met de naam Jansen. Geef de select query die als resultaat oplevert een lijst met de naam van de klant, de kaasId's, het aantal kilo's, de beschrijvingen en de namen van alle kazen die de klant met naam Jansen heeft besteld op 25 februari 2015. De lijst moet alfabetisch oplopend geordend zijn op kaasId.

klanten.naam	kaasId	aantalkilo	beschrijving	kazen.naam
Jansen	1	2	jonge	edammer
Jansen	2	3	oude	edammer
*	(Nieuw)			

- 2p **36** Geef de select query die als resultaat oplevert, het totaal aantal kilo's kaas dat aan klanten in Zwolle is verkocht. De titel boven het getal toont de tekst Totaal.

Totaal
3

2p **37** Tussen de tabellen klanten en bestellingen bestaat een 1 op veel relatie.



Leg uit waarom er hier een dergelijke relatie nodig is.

1p **38** KaasId is het sleutelveld in de tabel kazen. Het is van het datatype autonummering, en dus numeriek. Mag een sleutelveld van het datatype tekst zijn?

4p **39** Er moet een nieuwe klant worden toegevoegd aan de tabel klanten. Hij heet Westra en woont op het adres Amstel 1 te Amsterdam. Zijn postcode is 1011 PN. Schrijf de query die een nieuw record met deze gegevens toevoegt aan de tabel klanten.

3p **40** Geef de query die als resultaat oplevert, de namen van alle klanten die nog geen bestelling hebben geplaatst.

naam
Duurstra
Wieringa
Westra

Overzicht Syntax programmeren

Declareren van variabelen:

Variabele type	Declaratie
Integer	Dim <i>leeftijd</i> As Integer
Float	Dim <i>lengte</i> As Float
Double	Dim <i>tijd</i> As Double
String	Dim <i>naam</i> As String
Array*	Dim <i>namenarray(aantal)</i> as String dimensioneert een array met als hoogste index <i>aantal</i> . Bijvoorbeeld: Dim namen(10) As String dimensioneert een array van 11 elementen. De index van een array begint te tellen bij 0.

Syntax keuzestructuur:

IF THEN END IF

IF THEN ELSE END IF

Na IF kan in de conditie/voorwaarde gebruik gemaakt worden van de operatoren NOT, AND en/of OR.







Syntax herhalingsstructuur:

FOR J=1 to N NEXT J

WHILE (DO) WEND

REPEAT UNTIL

Objecten met hun methoden:

Naam	Methode	Voorbeeld	Resultaat
Label	Label1.Text	Label1.Text="Hallo"	
Button	Button1.Text	Button1.Text="Print"	
TextBox	TextBox1.Text	TextBox1.Text="Aap"	
ListBox	ListBox1.Items.Add(...)	ListBox1.Items.Add("Aap")	
		ListBox1.Items.Clear	
		ListBox1.SelectedIndex x=ListBox1.SelectedIndex	
		ListBox1.Items.Count aantal= ListBox1.Items.Count	
		ListBox1.Items.RemoveAt (Index) Listbox1.Items.RemoveAt(3)	
Check-Box	CheckBox1.Text	CheckBox1.Text="Keuze1"	
Radio Button	RadioButton1.Text	RadioButton1.Text="Keuze1"	
	RadioButton1.Checked	RadioButton1.Checked=True	

Omzetten (Casten):

Bewerking	Functie $y=f(x)$	methode
Variabele met getal naar een string J\$	CStr(getal)	J\$=getal.toString
Inhoud string naar integer getal J	CInt(string)	J=String.toInteger
Inhoud string naar kommagetal met dubbele precisie	CDBl(string)	F=String.toDbI
Andere leesbare bewerkingen	C"bework"(...)	Resultaat=String.toBewerk Resultaat=Bewerk.toString

Overzicht syntax SQL-instructies

NB Alles tussen [] is niet verplicht. | betekent 'of', ... betekent '1 of meer'.

Basisstructuur Query

Selecteren	SELECT [DISTINCT] <kolommen en/of functies> [geen dubbele rijen] FROM <tabellen> [WHERE <voorwaarden>] [ORDER BY <sorteer-kolommen>] [GROUP BY '<groepeer-kolommen>'] [HAVING <groep-voorwaarden>]
Creëren	CREATE TABLE <naam> (<Kolomnaam> <gegevenstype> [NOT NULL], [PRIMARY KEY (<kolomnaam>) [(,<kolomnaam>).....]], [FOREIGN KEY (<kolomnaam>) [(,<kolomnaam>) ...]),] [REFERENCES <tabelnaam> (<kolomnaam>)])
Wijzigen	UPDATE <tabelnaam> SET (<kolomnaam>) = <waarde> [WHERE <voorwaarden>]
Invoegen	INSERT INTO <tabelnaam> [kolomnaam,...] ,<waardenlijst> <waardenlijst> VALUES (<waarde>, [...])
Verwijderen	DROP TABLE <tabelnaam> verwijdert de hele tabel inclusief structuur DELETE FROM <tabelnaam> [WHERE <voorwaarden>] verwijdert één, meerdere of alle rijen.
Kolommen Gegevens	<kolomnaam> <tabelnaam>, <kolomnaam> * functie <gegevenstype> CHAR(1) DEC(t,d) INT SMALLINT zijn standaard SQL-typen
Functies	COUNT(*) geeft het aantal rijen SUM(<kolomnaam>) geeft het totaal AVG(<kolomnaam>) geeft het gemiddelde MAX(<kolomnaam>) geeft het maximum MIN(<kolomnaam>) geeft het minimum
Vergelijken / logische operatoren	= , < , > , <= , >= , of <> om te vergelijken BETWEEN AND vanaf eerste waarde tot en met de tweede waarde NOT, AND, of OR om voorwaarden om te keren en te combineren LIKE ? voor één onbekende letter * voor willekeurig veel letters IS NULL om te testen of er in een veld iets is ingevuld
Sorteren	ORDER BY <één-of-meer-kolommen> ASC DESC ORDER BY rangnummer van de kolom uit SELECT
Subquery	WHERE <kolomnaam> IN (<subquery>) WHERE [NOT] EXISTS (<subquery>)