

**College-examen schriftelijk**

**Bij dit examen hoort een bijlage.**

Op de bijlage staat het volgende:

- ASCII-tabel
- Overzicht syntax programmeren Python
- Overzicht SQL-instructies

Dit examen bestaat uit 40 vragen.

Vraag 1 tot en met 20 zijn meerkeuzevragen.

De overige vragen zijn open vragen.

Totaal aantal te behalen punten: 77

## Meerkeuzevragen

Stel, een netwerkkaart heeft een MAC-adres en een IP-adres.

- 2p 1 Welke uitspraak over MAC-adressen en IP-adressen is juist?
- A Het IP-adres is door de maker/fabrikant aan de netwerkkaart toegekend.
  - B Het MAC-adres is door de maker/fabrikant aan de netwerkkaart toegekend.
  - C Het IP-adres van een netwerkkaart is gelijk aan het MAC-adres van die netwerkkaart.
  - D De MAC-adressen worden door de DHCP-server in het netwerk uitgedeeld.
- 2p 2 Wat is een object-georiënteerde taal?
- A HTML
  - B Python
  - C SQL
  - D XML
- 2p 3 Wat heb je nodig om toegang te krijgen tot het internet?
- A een AVI
  - B een ISP
  - C een JPG
  - D een WMV
- 2p 4 Welke kleur hoort bij RGB (150,150, 150)?
- A grijs
  - B paars
  - C wit
  - D zwart
- Een bestand heeft een grootte van 20 gigabytes. Een gebruiker heeft de beschikking over een constante downloadsnelheid van 50 Mbit per seconde.
- 2p 5 Hoeveel minuten duurt het ongeveer om dit bestand volledig te downloaden?
- A 7
  - B 50
  - C 500
  - D 6667
- 2p 6 Wat kun je **niet** aanpassen in het BIOS/UEFI van een computer?
- A de datum
  - B de naam van het besturingssysteem
  - C de plaats waar als eerste naar het besturingssysteem moet worden gezocht
  - D het wachtwoord van het BIOS

Cybercriminelen doen vaak alsof ze iemand zijn die je vertrouwt. Dit is een vorm van identiteitsfraude en is illegaal. Je wordt door de crimineel misleid met een vals verzendadres.

- 2p 7 Hoe heet deze vorm van cybercriminaliteit?
- A Carding
  - B Phishing
  - C Spearfishing
  - D Spoofing

Bij een spoorwegovergang worden meerdere beveiligingsmaatregelen tegelijk toegepast (bel, rood licht, slagboom), zodat de veiligheid behouden blijft als één maatregel faalt.

- 2p 8 Welke term uit de informatica hoort hierbij?
- A Failover
  - B Load-balancing
  - C Redundantie
  - D Scalability

In de URL-balk van je browser zie je vaak één van onderstaande icoontjes.



- 2p 9 Wat betekenen deze icoontjes?
- A Dat al het verkeer op de website wordt versleuteld met een SSL-certificaat.
  - B Dat er geen gegevens kunnen worden gedownload van de site.
  - C Dat er geen toestemming is voor gebruik van cookies door de site.
  - D Dat van de website alleen kan worden gedownload als er ingelogd wordt.

In HTML maak je gebruik van tekstopmaak elementen.

- 2p 10 Welk HTML-element gebruik je wanneer je de hoge 2 (macht-teken) van  $x^2$  wilt weergeven?
- A `<b>`
  - B `<big>`
  - C `<sub>`
  - D `<sup>`

Je schrijft een stukje tekst met behulp van het tekstverwerkingsprogramma Word.

- 2p 11 Welk van onderstaande beweringen is in deze situatie juist?
- A Het programma Word wordt in het RAM-geheugen geladen, evenals de tekst.
  - B Het programma Word wordt in het RAM-geheugen geladen en de tekst in het ROM-geheugen.
  - C Het programma Word wordt in het ROM-geheugen geladen, evenals de tekst.
  - D Het programma Word wordt in het ROM-geheugen geladen en de tekst in het RAM-geheugen.

- 2p 12 Hoe schrijf je het hexadecimale getal F9 als een octaal getal?
- A 249
  - B 371
  - C 888
  - D 11111001

Bekijk de volgende code.

```
a = True
b = False
c = True
print(a or (b and c))
print(not a or (b and c))
```

- 2p 13 Wat verschijnt op het scherm wanneer je deze code runt?
- A False  
False
  - B False  
True
  - C True  
False
  - D True  
True

Bekijk figuur 1.



*Figuur 1: USB-kabel*

- 2p 14 Welk type kabel wordt getoond in figuur 1?
- A van USB A naar USB B kabel
  - B van USB A naar USB C kabel
  - C van USB B naar USB A kabel
  - D van USB B naar USB C kabel

Bekijk de volgende code in Python.

```
class Persoon:
    def __init__(self, vnaam, anaam):
        self.voornaam = vnaam
        self.achternaam = anaam
    def printnaam(self):
        print(self.voornaam, self.achternaam)
x = Persoon("Susanne", "Feenstra")
x.printnaam()

class Leerling(Persoon):
    pass #einde definitie klasse Leerling
x = Leerling("Noah", "Jansen")
x.printnaam()
```

In de code wordt gebruik gemaakt van de klasse Leerling die gebruik maakt van de eigenschappen van de klasse Persoon.

2p 15 Hoe heet dit concept?

- A casten
- B nesten
- C overerving
- D recursie

Bedoeld model voor netwerkcommunicatie bestaat uit zeven lagen, van laag 1 (fysiek) tot laag 7 (applicatie).

2p 16 Hoe heet dit model?

- A het client/server model
- B het OSI-model
- C het Peer-To-Peer model
- D het TCP/IP model

Hieronder zie je viermaal de waarden van een byte afgebeeld.

- a 10010111
- b 10100101
- c 01011011
- d 01011001

2p 17 Wanneer ontstaat er overflow?

- A wanneer je a en b optelt
- B wanneer je a en c optelt
- C wanneer je b en d optelt
- D wanneer je c en d optelt

Bij het aanmaken van een nieuw account moet je vaak je wachtwoord twee keer invullen. Er wordt gecontroleerd of de input van beide velden overeenkomt.

- 2p **18** Wat is de informatica-term voor zo'n controle?
- A** autorisatie
  - B** limiet controle
  - C** validatie
  - D** verificatie

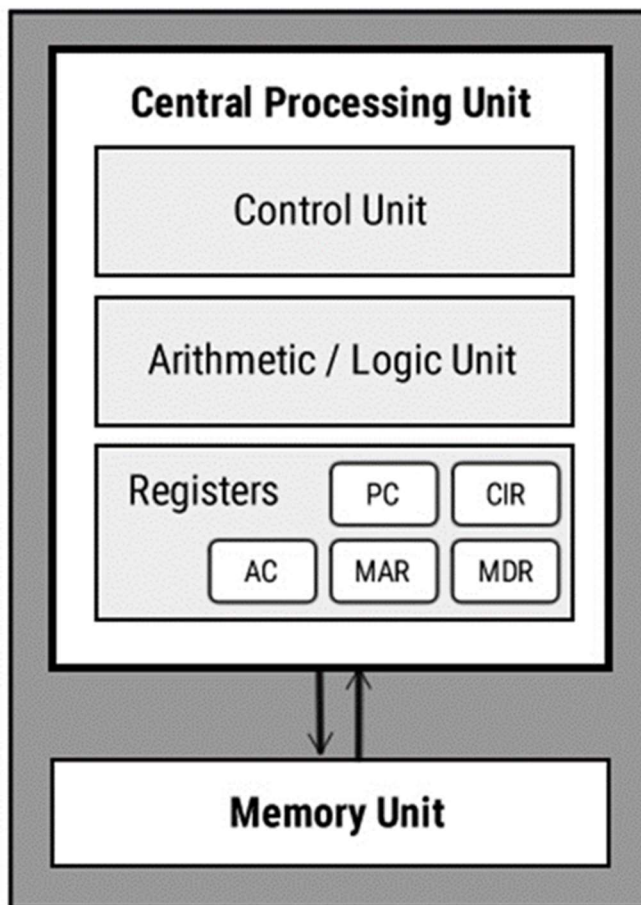
Sommige software, zoals de software die WIFI regelt, wordt regelmatig geüpdatet. Toch willen de ontwerpers van de nieuwe versies dat apparaten die op oudere versies van de software zijn ingesteld, met deze nieuwe versies kunnen werken. Om dit te kunnen realiseren moet de nieuwe versie een bepaalde eigenschap hebben.

- 2p **19** Hoe heet deze eigenschap?
- A** backwards compatible
  - B** embedded
  - C** multi-platform
  - D** scalable

- 2p **20** Welke technologie is zeer geschikt om toegang tot bepaalde websites te blokkeren voor gebruikers van het netwerk?
- A** HTTPS
  - B** proxy server
  - C** secure sockets layer
  - D** webserver

## Open vragen

Bekijk figuur 2.



*Figuur 2: Computer processor*

- 1p 21 Wat houdt de programmateller (PC/program counter) in de processor bij?

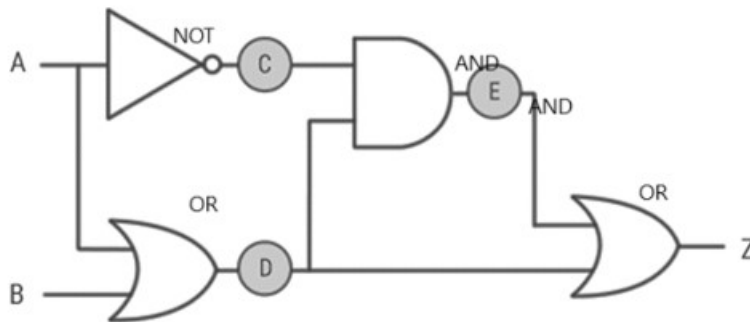
Bekijk onderstaande code in Python.

```
lang = input("Wat wil je drinken?")
match lang:
    case "thee":
        print("Lekker, thee.")
    case "koffie":
        print("Heerlijk, koffie.")
    case "melk":
        print("Gezond, melk.")
    case _:
        print("Dat drankje ken ik niet.")
```

- 4p 22 Teken op je antwoordblad het stroomschema/de flowchart voor de bovenstaande code.

- 1p **23** Noem een toepassing van de Google Maps API die softwareontwikkelaars kunnen gebruiken in hun eigen software of app.

Bekijk figuur 3.



*Figuur 3: Schema logische poorten*

- 2p **24** Neem onderstaand schema over op het antwoordblad en vul de waarheidstabel voor het schema van logische poorten in figuur 3 aan. In de vakjes met een - hoeft niets te worden ingevuld.

Input A	Input B	C	D	E	Z
<b>A</b>	<b>B</b>	-	-	-	-
0	0	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	1		
1	1	0	1		

Peter is op vakantie buiten Europa en wil graag het Nederlandse journaal op zijn tablet bekijken. Dat lukt niet omdat de server waarop het bestand van het journaal staat zo is ingesteld dat deze het bestand alleen naar IP-adressen binnen Europa stuurt.

- 1p **25** Welke toepassing kan Peter gebruiken om toch het journaal te kunnen bekijken?
- 2p **26** Leg uit wat het wezenlijke verschil is tussen een hub en een switch.

Symmetrische encryptie heeft een veiligheidsrisico.

2p **27** Waardoor ontstaat er een risico bij het gebruik van symmetrische encryptie?

Malware en kwaadaardige apps kunnen op je computer terechtkomen via programma's die je download. Programma's die je uit de App Store app naar je iPad downloadt hebben een kleiner risico om een virus bij zich te hebben dan programma's die je naar je Windows computer download.

1p **28** Leg kort uit waarom dat zo is.

Deep Seek is AI-software.

1p **29** Wat is de voornaamste reden dat Deep Seek door overheidsfunctionarissen wordt geboycot in de Verenigde Staten?

Python kent verschillende soorten samengestelde datatypen. Voorbeelden zijn: dictionaries, lists en sets. Er is nog een vierde soort samengesteld datatype dat in databases gebruikt kan worden.

1p **30** Wat is de naam van dit vierde samengestelde datatype?

## Programmeren

Gebruik bij het maken van de vragen 31 tot en met 35 de bijlage **Overzicht syntax programmeren Python**.

Deze programmeervragen gaan over het programma Woordraadspel.

De code van dit programma wordt bij de vragen in stukjes en met uitleg gepresenteerd. Je vindt de complete code na vraag 35.

De gebruiker van het spel moet met een beperkt aantal foute pogingen de letters van een woord raden. Het programma geeft na elke poging feedback, waarmee de gebruiker het woord kan raden, of het spel kan verliezen als het woord niet voltooid is binnen het aantal toegestane foute pogingen.

Met behulp van `random.choice(woorden)` wordt uit een lijst van woorden genaamd **woorden** willekeurig een woord gekozen.

De variabelen die gebruikt worden zijn de volgende:

- naam: de naam van de speler die het woord moet raden.
- woorden: een lijst van woorden.
- woord: het geselecteerde woord uit de lijst van woorden.
- gok: de al goed geraden letters. Is bij aanvang van het spel leeg en wordt langzamerhand gevuld met de letters die goed geraden zijn.
- aantalbeurten: bij aanvang van het aantal beurten is de waarde 10. Telkens wanneer er een letter wordt geraden die niet in het woord voorkomt, wordt het aantal beurten verlaagd met 1. Het spel stopt als het aantal beurten 0 is geworden.
- fouten: is bij aanvang van elke controlelus 0 en wordt met 1 verhoogd wanneer er een foute letter is geraden.
- raadletter: de letter die de speler raadt.

Het begin van het programma ziet er in Python als volgt uit:

```
import random

naam = input("Hoe heet je? ")

print("Succes!", naam)

woorden = ['informatica', 'computer', 'wetenschap', 'programma', 'python',
'toetsenbord', 'beeldscherm', 'raadspel', 'random', 'letter', 'woord', 'examen']

woord = random.choice(woorden)

print("Raad de letters.")

gok = ""
aantalbeurten = 10
```

Daarna begint de hoofdloop:

```
while aantalbeurten > 0:
```

- 2p 31 Wat zijn de meest logische datatypen voor gok, aantalbeurten en aantalbeurten > 0?  
Neem onderstaand schema over op het antwoordblad en vul de datatypen in.

	Datatype
gok	...
aantalbeurten	...
aantalbeurten > 0	...

In de hoofdloop wordt eerst het aantal fouten op 0 gezet.  
Vervolgens wordt in een for-lus voor elke letter in het te raden woord gecontroleerd of deze overeenkomt met de gegokte letter.  
Als de letter in het woord overeenkomt met de gegokte letter, wordt de letter weergegeven op de positie van deze letter in het woord.  
Als de letter **niet** overeenkomt met de gegokte letter, wordt er een onderstrepingsteken (\_) op deze positie weergegeven en wordt de waarde van de variabele fouten met 1 verhoogd. Zie de code hieronder.

```
fouten = 0
for letter in woord:
    if letter in gok:
        print(letter)
    else:
        print("_")
        fouten = fouten + 1
break #tijdelijke code voor het testen
if fouten == 0:
    print("Jij wint")
    print("Het woord is: ", woord)
break
```

Programmeur Klaas wil het eerste deel van het programma testen en voert na de regel fouten = fouten + 1 een tijdelijke regel toe met code break.  
Het programma wordt uitgevoerd tot en met de regel break met de naam Klaas en met het door het programma gekozen woord computer.

- 2p 32 Wat staat er daarna op het scherm?

Klaas verwijdert de tijdelijke regel **break** die hij voor het testen heeft toegevoegd.

- 2p 33 Wat zou het gevolg zijn als de code fouten = fouten + 1 zou ontbreken?

De code gaat verder met de invoer van een te raden letter.

```
raadletter = input("Raad een letter:")
```

Op de invoer van de letter zou datavalidatie kunnen worden toegepast.

- 1p 34 Leg uit waarom dat gewenst is.

Ten slotte wordt gecontroleerd of de speler een juiste letter uit het woord heeft geraden. De speler krijgt, als de door hem of haar ingevoerde letter niet in het woord voorkomt, de mededeling **Fout**. Hij/zij krijgt ook op het scherm te zien hoeveel beurten hij/zij nog heeft, bijvoorbeeld **Je hebt nog 2 beurten**. Wanneer het aantal beurten 0 is, verschijnt op het scherm: **Jij verliest!** De code hiervoor begint als volgt:

```
gok = gok + raadletter
if raadletter not in woord:
    ... A ...
```

- 3p 35 Schrijf de coderegels die er in plaats van ... A ... horen te staan. Gebruik uitsluitend de variabelen die in deze vraag genoemd zijn.

```
import random
naam = input("Hoe heet je? ")
print("Succes!", naam)

woorden = ['informatica', 'computer', 'wetenschap', 'programma', 'python',
'toetsenbord', 'beeldscherm', 'raadspel', 'random', 'letter', 'woord',
'examen']

woord = random.choice(woorden)

print("Raad de letters.")

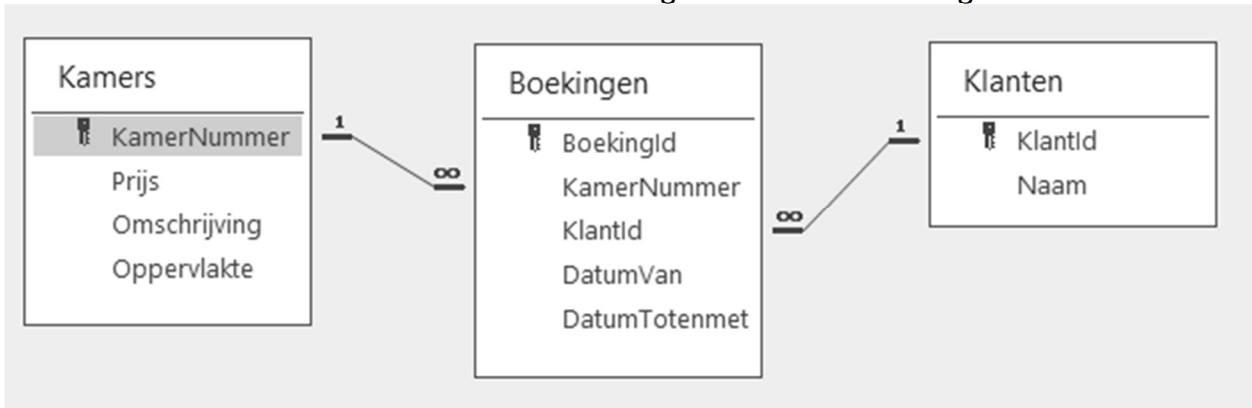
gok = ""
aantalbeurten = 10

while aantalbeurten > 0:
    fouten = 0
    for letter in woord:
        if letter in gok:
            print(letter)
        else:
            print("_")
            fouten = fouten + 1
    # break #tijdelijke code voor het testen
    if fouten == 0:
        print("Jij wint")
        print("Het woord is: ", woord)
        break
    raadletter = input("Raad een letter:")
    gok = gok + raadletter
    if raadletter not in woord:
        ... A ...
```

## Databases en SQL

Gebruik bij het maken van de vragen 36 t/m 40 de bijlage **Overzicht SQL-instructies**.

Een hotel houdt bij welke kamers wanneer en door wie zijn geboekt. Daartoe is een database ontwikkeld met de volgende tabellen. Zie figuur 4.



*Figuur 4: Overzicht relaties*

In de tabel Kamers zijn de velden KamerNummer, Prijs en Oppervlakte van het datatype Numeriek. Het veld Omschrijving in de tabel is van het datatype Korte tekst.

In de tabel Boekingen zijn de velden BoekingId, KamerNummer en KlantId van het datatype Numeriek. De velden DatumVan en DatumTotenmet in de tabel zijn van het datatype Date/Time. In query's wordt een datum aangeduid met een # vóór en een # achter de datum.

Bijvoorbeeld: 8 maart 2026 = **#3-8-2026#**.

In de tabel Klanten is het veld KlantId van het datatype Numeriek. Het veld Naam in de tabel is van het datatype Korte tekst.

Figuur 5 toont een voorbeeld van het gewenste resultaat uit vraag 36.

KlantId	Naam	KamerNummer	DatumVan	DatumTotenmet
1	Jan van der Molen	1	5-9-2024	6-9-2024
1	Jan van der Molen	2	13-9-2024	16-9-2024

*Figuur 5: Resultaat query*

- 3p **36** Geef de query met als resultaat een overzicht van het **KlantId**, de **Naam**, het **KamerNummer**, de **DatumVan** en de **DatumTotenmet** van alle boekingen van klant **Jan van der Molen** in **September 2024**.

Figuur 6 toont een voorbeeld van het gewenste resultaat uit vraag 37.

KamerNummer	Aantalboekingen
1	1
2	1
4	1

Figuur 6: Resultaat query

- 2p 37 Geef de query met als resultaat een overzicht van het **KamerNummer** en het **aantal boekingen** dat (ooit) voor alle kamers is gedaan. Laat kamers die nog nooit zijn geboekt buiten beschouwing. Boven de kolom met het aantal boekingen moet de tekst **Aantalboekingen** staan. Het overzicht moet **oplopend geordend op KamerNummer** zijn.
- 2p 38 Geef de query die een **record toevoegt** aan de tabel **Kamers**. De waarden voor de velden zijn:  
KamerNummer: 4  
Prijs: 150  
Omschrijving: Suite  
Oppervlakte: 60
- 2p 39 Geef de query met als resultaat de **gemiddelde prijs** van alle boekingen.
- 2p 40 Geef de query met als resultaat een overzicht van het **KlantId** en de **Naam** van alle klanten die **nog NOOIT een kamer geboekt** hebben.