



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NATIONAL SENIOR CERTIFICATE

GRADE 12

INFORMATION TECHNOLOGY P2

FEBRUARY/MARCH 2015

MARKS: 150

TIME: 3 hours

This question paper consists of 17 pages.



INSTRUCTIONS AND INFORMATION

1. This question paper consists of SIX sections:

SECTION A:	Multiple-choice Questions	(10)
SECTION B:	System Technologies	(25)
SECTION C:	Communication and Network Technologies	(27)
SECTION D:	Data and Information Management	(26)
SECTION E:	Solution Development	(27)
SECTION F:	Integrated Scenario	(35)

2. Answer ALL the questions.
3. Read ALL the questions carefully.
4. The mark allocation generally gives an indication of the number of facts required in your answer.
5. Number the answers correctly according to the numbering system used in this question paper.
6. Write neatly and legibly.



SECTION A: MULTIPLE-CHOICE QUESTIONS**QUESTION 1**

Various options are given as possible answers to the following questions. Choose the answer and write only the letter (A–D) next to the question number (1.1–1.10) in the ANSWER BOOK.

- 1.1 A ... is a collection of fields on a single entity.
- A database
 - B table
 - C record
 - D byte
- (1)
- 1.2 Which design tool would best suit a software developer who wants to determine the output of an algorithm?
- A Use case diagram
 - B IPO diagram
 - C Trace table
 - D TOE chart
- (1)
- 1.3 ... is a collection of programs that is designed to infiltrate a computer and gain the highest level of privileges to take control of the infected computer.
- A A trojan horse
 - B A rootkit
 - C Spyware
 - D A worm
- (1)
- 1.4 ... was specifically developed to provide fast data transfer for a video camera and external data storage.
- A FireWire
 - B AGP
 - C PCI
 - D SATA
- (1)
- 1.5 Which ONE of the following options regarding wireless networks is listed from the smallest to the largest area of coverage?
- A WiMAX, Wi-Fi, Bluetooth
 - B Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth
 - C WiMAX, Bluetooth, Wi-Fi
 - D Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX
- (1)



- 1.6 Which type of data validation CANNOT be done by means of programming code?
A Presence check
B Correctness check
C Range check
D Format check (1)
- 1.7 A/An ... compiles and executes one line of programming code at a time.
A compiler
B interpreter
C translator
D assembler (1)
- 1.8 Which ONE of the following is an example of cloud storage?
A Web 3.0
B Mobi
C Skype
D Google Drive (1)
- 1.9 Data mining refers to the process of ...
A maintaining the accuracy and consistency of data.
B ensuring that data meets a specific set of requirements.
C analysing large collections of data.
D protecting data from loss or theft. (1)
- 1.10 What will the output be when the following algorithm is executed?
- ```
num ← 5
product ← 0
loop (repeat) num times
 product ← product * num
display product
```
- A 0  
B 25  
C 5  
D 625 (1)

**TOTAL SECTION A: 10**

**SECTION B: SYSTEM TECHNOLOGIES****QUESTION 2**

A local community centre is being equipped with a modern ICT resource centre. The resource centre will include access to digital resources, the Internet and mobile technologies.

- 2.1 Mobile devices will be made available at the centre to access the Internet. These mobile devices have a preloaded operating system.
- 2.1.1 Define an *operating system*. (2)
- 2.1.2 Which mobile operating system is associated with the terms Ice Cream Sandwich and Jelly Bean? (1)
- 2.1.3 State ONE problem that can occur when upgrading the operating system on a mobile device. (1)
- 2.1.4 Improvements in technology have made it possible for mobile operating systems to support multitasking.  
Explain the concept of *multitasking*. (2)
- 2.2 The mobile devices that the community members will use in the resource centre make use of solid-state drives (SSDs).  
  
Give TWO reasons why solid-state drives are used for storage on the mobile devices instead of hard disk drives. (2)
- 2.3 Old desktop computers were donated to the centre. These computers become very slow when a number of applications are open at the same time. Closer inspection shows that there is a high level of continuous hard drive activity.
- 2.3.1 Which term is used for the problem described above? (1)
- 2.3.2 Describe how a computer manages to still open a number of applications despite having limited RAM. (2)
- 2.3.3 What possible problem(s) will be experienced if the centre tried to upgrade the RAM on these computers? (1)

- 2.4 A quotation for new computers for the ICT resource centre with the specifications below has been received.

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| Intel Core i5 2.6 GHz CPU<br>2 GB RAM<br>3 TB HDD |
|---------------------------------------------------|

- 2.4.1 The Intel Core i5 CPU contains multiple cores.

Briefly explain why this feature improves the performance of the CPU. (2)

- 2.4.2 The quotation was rejected because it was too expensive.

Identify the single component in the quotation that could clearly be identified as having an unnecessary high specification level. (1)

- 2.4.3 The processing speed of the CPU is directly influenced by the clock speed at which it runs. The clock speed of the CPU is normally much higher than the speed of the system clock.

(a) Describe how the clock speed influences the processing speed of the CPU. (2)

(b) Explain how it is possible that the CPU works at a much higher speed than the speed of the system clock. (2)

- 2.4.4 The computer motherboard uses both buses and point-to-point connections to transfer data.

(a) What is the purpose of the internal bus on a motherboard? (1)

(b) Explain the difference between a *point-to-point connection* and a *bus*. (2)

- 2.5 The resource centre manager will be given a new laptop computer for office use. The laptop computer is equipped with a fingerprint sensor.

- 2.5.1 State the advantage of the fingerprint sensor on the laptop. (2)

- 2.5.2 Give another example of a biometric device/system that can be used to uniquely identify individuals. (1)

**TOTAL SECTION B: 25**

**SECTION C: COMMUNICATION AND NETWORK TECHNOLOGIES****QUESTION 3**

The computers at the new resource centre need to share an Internet connection; therefore the computers will be networked.

- 3.1 Different topologies may be used to set up a cabled Ethernet LAN in the resource centre.
- 3.1.1 Draw a labelled sketch to illustrate the layout of devices in a **star** topology.
- NOTE:** Include labels for the devices in your sketch. (3)
- 3.1.2 Give TWO reasons why a star topology is used in the majority of modern LANs. (2)
- 3.1.3 Name ONE other type of topology that can be used in a LAN. (1)
- 3.2 An access point will also be installed in the resource centre to create a wireless network (WLAN).
- 3.2.1 What is the main advantage in using a WLAN over a cable-based LAN? (1)
- 3.2.2 One access point is not sufficient for the resource centre.
- Give TWO reasons why more than one access point may be needed. (2)
- 3.2.3 A password is required in order to access the WLAN.
- Why does having a password not guarantee the safety of the WLAN? (1)
- 3.3 When community members access the Internet, they are exposed to online risks such as spoofing and malware.
- 3.3.1 Briefly explain the concept of *spoofing*. (2)
- 3.3.2 Name TWO measures that can be taken to prevent the computers from getting infected with malware. (2)

- 3.4 Community members sometimes use mobile devices to connect to the Internet.
- 3.4.1 Give TWO reasons why some websites do not display correctly when viewed on the mobile devices. (2)
- 3.4.2 Why is it possible for mobile devices, like tablets, to wirelessly connect to a device like a keyboard, while at the same time using a wireless connection to the Internet on a WLAN? (2)
- 3.5 The staff members at the resource centre have been encouraged to network with other community resource centres via video conferencing and instant messaging.
- 3.5.1 Name the protocol used for video conferencing. (1)
- 3.5.2 Briefly describe TWO challenges of video conferencing in South Africa. (2)
- 3.5.3 Most instant messaging programs are cross-platform.  
What does *cross platform* mean? (1)
- 3.6 The resource centre manager needs to be able to connect remotely when not at the centre. The manager has the choice of a remote desktop connection or VPN.
- 3.6.1 Describe how the manager will be able to connect remotely by using a VPN. (3)
- 3.6.2 Briefly explain how the user of a remote desktop connection sees the connection on his/her side (the user side) and what it offers. (2)

**TOTAL SECTION C: 27**






**SECTION D: DATA AND INFORMATION MANAGEMENT****QUESTION 4**


The new resource centre needs a database to manage resources, such as books, DVDs, iPads.

- 4.1 A server database will be used rather than a desktop database. Differentiate between a *desktop database* and a *server database*. (2)
- 4.2 The resource centre has mobile devices that can be borrowed by community members. Information about borrowing of resources is stored in a database called **Resources**.

The table called **DevicesTb** stores information about the mobile devices and the table called **BorrowedTb** stores information about when a device is borrowed.

The table structures are as follows:

| <b>DevicesTb</b>                                                                    |                   |                  |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|
| <b>Key</b>                                                                          | <b>Field name</b> | <b>Data type</b> | <b>Description</b>        |
|  | DeviceID          | Text             | Unique device ID          |
|                                                                                     | Make              | Text             | The device manufacturer   |
|                                                                                     | Type              | Text             | P-Phone/T-Tablet/L-Laptop |
|                                                                                     | Value             | Currency         | Value of the device       |


| <b>BorrowedTb</b>                                                                   |                   |                  |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Key</b>                                                                          | <b>Field name</b> | <b>Data type</b> | <b>Description</b>                            |
|  | BorrowedID        | Number           | Unique code for each borrow event             |
|                                                                                     | DateBorrowed      | Date             | Date device is borrowed                       |
|                                                                                     | DateReturned      | Date             | Date device is return – left blank by default |
|                                                                                     | MemberID          | Text             | ID of the person borrowing the device         |
|                                                                                     | DeviceID          | Text             | ID of borrowed device                         |

- 4.2.1 Write down the relationship between **DevicesTb** and **BorrowedTb**, clearly indicating the following:
- (a) Type of relationship formed – as from the **DevicesTb** side (1)
- (b) The fields used in the relationship and from which tables (2)
- (c) The key type of both keys in the relationship – also indicate the table names and field names of keys (2)

4.2.2 Use the table structures in QUESTION 4.2.1 to write SQL statements for each of the following queries:

- (a) Display the make, type and value of all tablets in descending order of value. (4)
- (b) Delete the records of devices that are telephones. (3)
- (c) Decrease the value of each device by 10%. (3)
- (d) Display the following information about all the devices that have not yet been returned: (5)
  - ID of the person who borrowed the device
  - The type of device borrowed
  - The date on which the device was borrowed

4.3 The table below, called **MembersTb**, was created and added to the **Resources** database. The table keeps track of books being borrowed but was not well designed.

| MembersTb                                                                           |             |           |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--------------------------------------------|
| Key                                                                                 | Field name  | Data type | Description                                |
|  | MemberID    | Text      | Member's ID                                |
|                                                                                     | FirstName   | Text      | Member's first name                        |
|                                                                                     | Surname     | Text      | Member's surname                           |
|                                                                                     | Address     | Text      | Member's address                           |
|                                                                                     | Fine        | Text      | Fine to be paid for overdue borrowed books |
|                                                                                     | DateOfBirth | Text      | Member's birth date                        |
|                                                                                     | BookTitle   | Text      | Title of first book that was borrowed      |
|                                                                                     | BookAuthor  | Text      | Author of the first book borrowed          |
|                                                                                     | BookTitle   | Text      | Title of second book that was borrowed     |
|                                                                                     | BookAuthor  | Text      | Author of the second book borrowed         |

4.3.1 Some field data types in the table above are not appropriate.

Choose TWO fields and recommend more appropriate data types. (2)

4.3.2 Give TWO reasons to motivate why the part of the database that contains the **MembersTb** table is not normalised. (2)

**TOTAL SECTION D: 26**

**SECTION E: SOLUTION DEVELOPMENT****QUESTION 5**

An administration program has been developed for the resource centre.

5.1 The GUI below is used to input member details.

**Member Details**

Surname:

First name:

Age:

Gender: ☒ Male ☐ Female

Date of Birth:

5.1.1 Give a possible motivation for the choice of each of the following components:

(a) Combo box for the selection of the age (1)

(b) Radio buttons for the selection of gender (1)

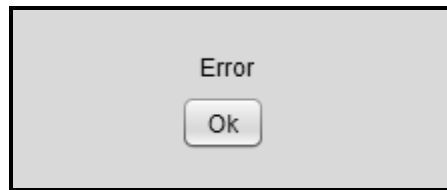
**NOTE:** The same motivation will NOT be accepted for both answers.

5.1.2 Why will a value entered into the Surname field rarely lead to a runtime error? (1)

5.1.3 The components used for date selection will not prevent an invalid date from being selected.

Motivate this statement and use an example to illustrate your answer. (2)

- 5.1.4 When the **Save Details** button is clicked without the name or surname fields completed, the dialogue box below is displayed.



Criticise the design of the dialog box.

(2)

- 5.2 The administration program uses an object class called **Member** to store the member's details.

The **Member** class is declared with the following attributes and methods:

| <b>Member</b>                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - name: String<br>- address: String<br>- age: integer<br>- validMembership: boolean               |
| + getName(): String<br>+ setAddress(newAddress)<br>+ mayBorrow(): boolean<br>+ toString(): String |

- 5.2.1 What is the purpose of a constructor in object-orientated programming?

(1)

- 5.2.2 Why are methods used to change the values of the attributes of a **Member** object?

(1)

- 5.2.3 The **mayBorrow()** method indicates whether a member may be allowed to borrow devices from the centre, or not.

- (a) Classify the **mayBorrow()** method as a mutator, accessor or auxiliary method.

(1)

- (b) A member may borrow devices if any ONE of the following conditions is met:

- The member is 21 years or older and have a known address
- The member is older than 16 years and membership has been validated

Write pseudocode for the **mayBorrow()** method to determine whether a member may borrow devices, or not.

(4)

- 5.3 The administration program offers the facility to do a survey in order to determine the number of days on which members return items late. For the survey, items are only considered if it is returned late from 1 up to a maximum of 100 days.

The pseudocode below was designed to calculate the average number of days on which items are returned late, by recording the days late for a random sample of six late returns. The code contains some errors that need to be corrected.

| Line | Pseudocode                         |
|------|------------------------------------|
| 1    | Count $\leftarrow$ 1               |
| 2    | Total $\leftarrow$ 0               |
| 3    | While Count < 6                    |
| 4    | Read Days                          |
| 5    | Repeat                             |
| 6    | If Days < 0 or Days > 100 Then     |
| 7    | Display "Invalid days entered"     |
| 8    | ... <i>missing code</i> ...        |
| 9    | Until ... <i>missing code</i> ...  |
| 10   | Total $\leftarrow$ Total + Days    |
| 11   | Count $\leftarrow$ Count + 1       |
| 12   | End While                          |
| 13   | AvgDays $\leftarrow$ Total / Count |

- 5.3.1 The purpose of the nested Repeat-Until loop is to ensure that only days within the specified range will be entered.

(a) Complete the missing code in line 8. (1)

(b) Write down the missing condition in line 9, needed to complete the Repeat-Until loop. (2)

- 5.3.2 With the nested Repeat-Until loop now functioning as required, debugging determines that the program is only allowing five values to be entered, instead of the required six values.

(a) Using the following headings, draw and complete your own trace table with two columns in your ANSWER BOOK:

**Count** and **Count < 6** (WHILE condition)

Use the trace table to show why the error occurs. (3)

(b) A suggestion has been made to change the condition of the WHILE loop in order to correct the error.

Show how the conditions for the WHILE loop should be changed in order to ensure that six values may be entered. (1)

- (c) Why will changing the condition for the WHILE loop not be the correct solution to the problem? (1)
- (d) Give the line number and the correct instruction for the line that should have been changed to correct the problem, rather than changing the condition for the WHILE loop. (1)

5.4

- The administration program tracks the number of books borrowed by the members each day.
- An array called **NumBooks** stores the number of books borrowed per day from Monday to Friday.

Example of possible data: **NumBooks** ←(16, 19, 21, 13, 17)

- An array called **Weekdays** stores the names of the days of the week.

Example: **Weekdays**←(Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday)

Write an algorithm using pseudocode to determine the day of the week on which the most books were borrowed. (4)

**TOTAL SECTION E: 27**



**SECTION F: INTEGRATED SCENARIO****QUESTION 6**

Read the scenario below and answer the questions that follow.

**SCENARIO**

The ICT resource centre has presented new opportunities and challenges. A resource centre administrator has been appointed to manage the resource centre.

- 6.1 A draft Acceptable Use Policy (AUP) document which has been compiled for the resource centre includes a section on green computing.

- 6.1.1 The AUP states that, where possible, electronic documents should be used instead of printed documents.

State TWO advantages of using electronic documents. (2)

- 6.1.2 The AUP states that the symbol below must appear on all computers that are bought for the resource centre.



What does this symbol indicate? (1)

- 6.1.3 The AUP does not address the disposal of old computers.

Suggest TWO measures that could be included in the policy to address the disposal of old computers. (2)

- 6.2 4G technology is a possible alternative Internet connection option for the resource centre which is currently using WiMAX.

- 6.2.1 In which way is 4G technology different from WiMAX? (2)

- 6.2.2 Give an important reason why 4G may not be the more appropriate choice for Internet connection for the resource centre. (1)

- 6.2.3 What is the similarity between the technology used for 4G and WiMAX connections? (1)

- 6.3 Two of the challenges of the resource centre is to prevent the loss of data and to prevent unauthorised access to data.
- 6.3.1 Give ONE example of human actions which may cause data to be lost. (1)
- 6.3.2 Briefly name and explain any TWO techniques that can be used to protect the resource centre's data. (4)
- 6.4 The administrator wants to raise awareness of community members regarding their digital footprint and privacy when browsing the Internet.
- 6.4.1 When one is browsing the Internet, the web browser stores cookies.  
What is a *cookie*? (2)
- 6.4.2 Modern web browsers offer a privacy mode for users when browsing the Internet.  
Give TWO reasons why a user would want to use the privacy mode. (2)
- 6.5 The administrator has set up a wiki for the resource centre. The manager is concerned about the quality of information being added to the wiki.
- 6.5.1 How does a *wiki* differ from *other reference resources*? (2)
- 6.5.2 Describe TWO ways in which the administrator can ensure that the information placed on the wiki is of an appropriate standard. (2)
- 6.6 The resource centre also provides extra lessons for learners. Videos are produced for these lessons and made sharable on the Internet using BitTorrent.
- 6.6.1 Explain how the *BitTorrent protocol* works. (2)
- 6.6.2 Name an alternative way in which the videos could be shared. (1)
- 6.7 The resource centre has the option of buying resources online from developers and media stores.
- 6.7.1 The developers use an encryption key to secure their information that is transmitted over the Internet.  
Explain how *key encryption* works. (2)



6.7.2 Some online media stores provide a facility of media repositories.

(a) What is a *media repository*? (1)

(b) Identify TWO ways in which the resource centre could benefit from using a media repository service. (2)

6.8 The resource centre is a development that has contributed to the use of technology regarding many aspects of community life. In this era of globalisation, the resource centre is trying to address the digital divide still found in many communities.

6.8.1 What does the term *globalisation* mean? (2)

6.8.2 The use of technology by large organisations, such as the government, banks and hospitals, requires that everybody must be able to use a variety of new digital devices. Encouraging globalisation at the centre has therefore impacted positively on the daily lives of community members.

Give THREE examples to support this statement. (3)

**TOTAL SECTION F: 35**  
**GRAND TOTAL: 150**



6.7.2 Sommige aanlyn-mediawinkels verskat 'n fasiliteit waar media bewaar word ('media repository').

(a) Wat is 'n *mediabewaarplek* ('media repository')? (1)

(b) Identifiseer TWEE maniere waarop die hulpbronsentrum voordeel kan trek uit die gebruik van 'n mediabewaarplek-diens. (2)

6.8

Die hulpbronsentrum is 'n ontwikkeling wat tot die gebruik van tegnologie bygedra het ten opsigte van baie aspekte van die gemeenskapslewe. In hierdie era van globalisering probeer die hulpbronsentrum om die digitale kloof wat steeds in baie gemeenskappe voorkom, op te los.

6.8.1 Wat beteken die term *globalisering*? (2)

6.8.2 Die gebruik van tegnologie deur groot organisasies, soos die regering, banke en hospitale, vereis dat almal in staat moet wees om 'n verskeidenheid nuwe digitale toestelle te kan gebruik. Daarom het die aanmoediging van globalisering by die sentrum 'n positiewe impak op die alledaagse lewens van gemeenskapslede gehad.

Gee DRIE voorbeelde om hierdie stelling te ondersteun. (3)

**TOTAAL AFDELING F:**  
**GROOTTOTAAL:**

**35**  
**150**



- 6.3 Twee van die uitdagings van die hulpbronsentrum is om te voorkom dat data verlore gaan en dat ongemagtigde toegang tot data verkry word.
- 6.3.1 Gee EEN voorbeeld van menslike aksies wat kan veroorsaak dat data verlore gaan.
- (1)
- 6.3.2 Noem en verduidelik kortliks enige TWEE tegnieke wat gebruik kan word om die hulpbronsentrum se data te beskerm.
- (4)
- 6.4 Die administrateur wil gemeenskapslede bewus maak van hul digitale voetspoor en privaatheid wanneer hulle op die Internet rondblaai.
- 6.4.1 Wanneer iemand op die Internet rondblaai, stoor die webblaaier koekies ('cookies').
- 6.4.1 Wat is 'n *koekie*?
- (2)
- 6.4.2 Moderne webblaaiers bied 'n privaatheidmodus aan gebruikers wanneer hulle op die Internet rondblaai.
- Noem TWEE redes waarom 'n gebruiker die privaatheidmodus sal wil gebruik.
- (2)
- 6.5 Die administrateur het 'n wiki vir die hulpbronsentrum opgestel. Die bestuurder is bekommerd oor die kwaliteit van inligting wat op die wiki bygevoeg word.
- 6.5.1 Hoe verskil 'n *wiki* van *ander verwysingsbronne*?
- (2)
- 6.5.2 Beskryf TWEE maniere waarop die administrateur kan seker maak dat die inligting wat op die wiki geplaas word, van 'n toepaslike standaard is.
- (2)
- 6.6 Die hulpbronsentrum bied ook ekstra klasse vir leerders aan. Videos word vir hierdie klasse vervaardig en deur middel van BitTorrent op die Internet gedeel.
- 6.6.1 Verduidelik hoe die *BitTorrent-protokol* werk.
- (2)
- 6.6.2 Noem 'n alternatiewe manier waarop die video's gedeel kan word.
- (1)
- 6.7 Die hulpbronsentrum het die opsie om hulpbronne aanlyn van ontwikkelaars en mediawinkels aan te koop.
- 6.7.1 Die ontwikkelaars gebruik 'n enkripsie-sleutel om hul inligting wat oor die Internet oorgedra word, te beveilig.
- Verduidelik hoe *sleutel-enkripsie* werk.
- (2)



## AFDELING F: GEÏNTEGREERDE SCENARIO

### VRAAG 6

Lees die scenario hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

#### SCENARIO

Die IKT ('ICT')-hulpbronsentrum het nuwe geleenthede en uitdagings na vore gebring. Die IKT ('ICT')-hulpbronsentrum is aangestel om die hulpbronsentrum te bestuur.

6.1 'n Voorlopige Aanvaarbare Gebruiksbeleid (AGB) ('Acceptable Use Policy' (AUP))-dokument wat vir die hulpbronsentrum saamgestel is, sluit 'n afdeling oor groenrekenarisering ('green computing') in.

6.1.1 Die AGB stel dit dat elektroniese dokumente, waar moontlik, in plaas van gedrukte dokumente gebruik moet word.

(2) Noem TWEE voordele van die gebruik van elektroniese dokumente.

6.1.2 Die AGB stel dit dat die simbool hieronder op al die rekenaars wat vir die hulpbronsentrum aangekoop word, moet verskyn.



(1) Wat dui hierdie simbool aan?

6.1.3 Die AGB gee nie daaraan aandag om van ou rekenaars ontslae te raak nie.

(2) Stel TWEE maatreëls voor wat by die beleid ingesluit kan word om daaraan aandag te gee om van ou rekenaars ontslae te raak.

6.2 4G-tegnologie is 'n moonlike alternatiewe opsie vir Internet-konneksie vir die hulpbronsentrum wat tans WiMAX gebruik.

(2) 6.2.1 In watter opsig verskil 4G-tegnologie van WiMAX?

(1) 6.2.2 Gee 'n belangrike rede waarom 4G nie die geskikste opsie vir Internet-konneksie vir die hulpbronsentrum mag wees nie.

(1) 6.2.3 Watter ooreenkoms is daar tussen die tegnologie wat vir 4G- en WiMAX-konneksies gebruik word?



- (c) Hoekom sal die verandering van die voorwaarde van die WHILE-lus nie die regte oplossing vir die probleem wees nie? (1)
- (d) Gee die reëlnummer en die korrekte instruksie vir die reël wat verander moes word om die probleem op te los, eerder as om die voorwaarde van die WHILE-lus te verander. (1)

5.4

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>• Die administrasieprogram hou rekord van die getal boeke wat daaglik deur die lede uitgeneem word.</p> <p>• 'n Skikking met die naam <b>GetaalBoeke</b> stoor die getal boeke wat per dag van Maandag tot Vrydag uitgeneem word.</p> <p>Voorbeeld van moontlike data: <b>GetaalBoeke</b> ← (16, 19, 21, 13, 17)</p> <p>• 'n Skikking met die naam <b>Weeksdae</b> stoor die name van die dae van die week.</p> <p>Voorbeeld: Weeksdae ← (Maandag, Dinsdag, Woensdag, Donderdag, Vrydag)</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(4) Gebruik pseudokode en skryf 'n algoritme om die dag van die week waarop die meeste boeke uitgeneem word, te bepaal.

27 TOTAAL AFDELING E:



5.3

Die administrasieprogram bied die fasiliteit om 'n opname te doen wat die getal dae vassstel waarop lede items laat terugbring. Vir die opname word items slegs in ag geneem as dit van 1 tot op 'n maksimum van 100 dae laat terugbring is.

Die pseudokode hieronder is ontwerp om die gemiddelde getal dae waarop items laat terugbring is, te bereken deur die dae laat vir 'n ewekansige steekproef van ses items wat laat is, aan te teken. Die kode bevat enkele foute wat reggemaak moet word.

| Reël | Pseudokode                             |
|------|----------------------------------------|
| 1    | Tel $\leftarrow$ 1                     |
| 2    | Totaal $\leftarrow$ 0                  |
| 3    | Terwyl Tel < 6                         |
| 4    | Lees Dae                               |
| 5    | Herhaal                                |
| 6    | As Dae < 0 of Dae > 100 Dan            |
| 7    | Vertoon "Ongeldige dae ingelees"       |
| 8    | ... <i>ontbrekende kode</i> ...        |
| 9    | Totdat ... <i>ontbrekende kode</i> ... |
| 10   | Totaal $\leftarrow$ Totaal + Dae       |
| 11   | Tel $\leftarrow$ Tel + 1               |
| 12   | End Terwyl                             |
| 13   | GemDae $\leftarrow$ Totaal / Tel       |

5.3.1

Die doel van die geneste Herhaal-Totdat-gedeelte is om seker te maak dat slegs dae binne die gespesifiseerde interval ingelees sal word.

- (a) Voltooi die ontbrekende kode in reël 8.

- (b) Skryf neer die ontbrekende voorwaarde in reël 9 wat nodig is om die Herhaal-Totdat-lus te voltooi.

5.3.2

Met die geneste Herhaal-Totdat-gedeelte wat nou funksioneer soos vereis, stel ontfonting vas dat die program slegs toelaat dat vyf waardes ingelees word in plaas van die vereiste ses waardes.

- (a) Gebruik die volgende opskrifte en teken en voltooi jou eie naspurtable met twee kolomme in jou ANTWOORDEBOEK:

**Tel en Tel < 6 (WHILE-voorwaarde)**

- (3) Gebruik die naspurtable om aan te dui waarom die fout voorkom.

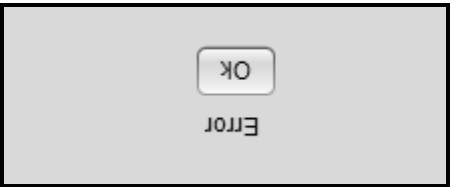
- (b) 'n Voorstel is gemaak dat die voorwaarde van die WHILE-lus verander moet word sodat die fout reggestel word.

- (1) Toon aan hoe die voorwaardes van die WHILE-lus verander kan word om te verseker dat ses waardes ingelees kan word.



5.1.4

Wanneer die **Stoor Besonderhede**-knoppie geklik word sonder dat die naam- of van-velde voltooi is, word die dialoogblokkie hieronder vertoon.



Lewer kritiek op die ontwerp van die dialoogblokkie. (2)

5.2

Die administrasieprogram gebruik 'n objekklas met die naam **Lid** om die lid se besonderhede te stoor.

Die **Lid**-klas is met die volgende attribute en metodes verklaar:

| Lid                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - naam: String<br>- adres: String<br>- ouderdom: integer<br>- geldigeLidmaatskap: boolean       |
| + getNaam(): String<br>+ setAdres(nuweAdres)<br>+ magUitneem(): boolean<br>+ toString(): String |

5.2.1

Wat is die doel van 'n konstruktor in objek-georiënteerde programmering?

(1)

5.2.2

Waarom word metodes gebruik om die waardes van die attribute van 'n **Lid**-objek te verander?

(1)

5.2.3

Die **magUitneem()**-metode dui aan of 'n lid toegelaat kan word om toestelle by die sentrum uit te neem, of nie.

(1)

(a) Klassifiseer die **magUitneem()**-metode as 'n wysigings-, toegangs- of hulp ('auxiliary')-metode.

(b)

'n Lid mag toestelle uitneem as enige EEN van die volgende voorwaardes nagekom word:

- Die lid is 21 jaar of ouer en het 'n bekende adres
- Die lid is ouer as 16 jaar en lidmaatskap is getoets vir geldigheid

(4)

Skryf pseudokode vir die **magUitneem()**-metode om te bepaal of 'n lid toestelle mag uitneem, of nie.



## AFDELING E: ONTWIKKELING VAN OPLOSSINGS

### VRAAG 5

'n Administratiewe program is vir die hulpbronsentrum ontwikkel.

5.1 Die GJK ('GUI') hieronder word gebruik om lede se besonderhede in te lees.

5.1.1 Gee 'n moontlike motivering waarom elk van die volgende komponente gekies is:

- (a) Kombinasies ('combo box') vir die kies van die ouderdom (1)
- (b) Radioknoppies ('radio buttons') vir die kies van geslag (1)

**LET WEL:** Dieselfde motivering sal NIE vir beide antwoorde aanvaar word NIE.

5.1.2 Waarom sal 'n waarde wat in die Van-velde ingesleutel word, selde tot 'n looptydfout lei? (1)

5.1.3 Die komponente wat vir datum-seleksie gebruik word, sal nie voorkom dat 'n ongeldige datum gekies word nie.

Motiveer hierdie stelling en gebruik 'n voorbeeld om jou antwoord te illustreer.

(2)





## 4.2.2

Gebruik die tabelstrukture in VRAAG 4.2.1 om SQL-stellings vir elk van die volgende navrae te skryf:

- (a) Vertoon die maak, tipe en waarde van al die tablette in dalende volgorde volgens waarde.
- (b) Vee die rekords van die toestelle wat telephone is, uit.
- (c) Verminder die waarde van elke toestel met 10%.
- (d) Vertoon die volgende inligting oor al die toestelle wat nog nie teruggebring is nie:
  - ID van die persoon wat die toestel uitgeneem het
  - Die tipe toestel wat uitgeneem is
  - Die datum waarop die toestel uitgeneem is

## 4.3

Die tabel hieronder, met die naam **LedeTb**, is geskep en by die **Hulpbronne-**databasis gevoeg. Die tabel hou tred met boeke wat uitgeneem word, maar dit is nie goed ontwerp nie.

| LedeTb  |               |          |                                                                    |
|---------|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| Sleutel | Veldnaam      | Datatype | Beskrywing                                                         |
|         | LIDID         | Text     | Lid se ID                                                          |
|         | Voornaam      | Text     | Lid se voornaam                                                    |
|         | Van           | Text     | Lid se van                                                         |
|         | Adres         | Text     | Lid se adres                                                       |
|         | Boete         | Text     | Boete wat betaal moet word vir uitgeneemde boeke wat uitstaande is |
|         | GeboorteDatum | Text     | Lid se geboortedatum                                               |
|         | BoekTitel     | Text     | Titel van die eerste boek wat uitgeneem is                         |
|         | BoekSkrywer   | Text     | Skrywer van die eerste boek wat uitgeneem is                       |
|         | BoekTitel     | Text     | Titel van die tweede boek wat uitgeneem is                         |
|         | BoekSkrywer   | Text     | Skrywer van die tweede boek wat uitgeneem is                       |

## 4.3.1

Sommige velde in die tabel hierbo se datatypes is nie geskik nie.

- (2) Kies TWEE velde en beveel meer geskikte datatypes aan.
- (2) Gee TWEE redes as motivering hoekom die deel van die databasis wat die **LedeTb**-tabel bevat, nie genormaliseer word nie.

## 4.3.2

## TOTAAL AFDELING D: 26



## AFDELING D: DATA- EN INLIGTINGBESTUUR

## VRAAG 4

Die nuwe hulpbronsentrum benodig 'n databasis om hulpbronne, soos boeke, DVD's, iPad's, te bestuur.

4.1

'n Bediener-databasis eerder as 'n tafelrekenaar-databasis sal gebruik word. Onderskei tussen 'n *tafelrekenaar-databasis* en 'n *bediener-databasis*.


(2)


4.2

Die hulpbronsentrum het mobiele toestelle wat deur gemeenskapslede uitgeneem kan word. Inligting oor die uitneem van hulpbronne word in 'n databasis met die naam **Hulpbronne** gestoor.

Die tabel met die naam **ToestelleTb** stoor inligting oor die mobiele toestelle en die tabel met die naam **UitgeneemTb** stoor inligting oor wanneer 'n toestel uitgeneem is.

Die tabelstrukture is soos volg:

| ToestelleTb                                                                           |           |          |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------------------------------|
| Sleutel                                                                               | Veldnaam  | Datatype | Beskrywing                       |
|  | ToestelID | Text     | Unieke toestel-ID                |
|                                                                                       | Maak      | Text     | Die vervaardiger van die toestel |
|                                                                                       | Tipe      | Text     | F-Foon/T-Tablet/S-Skootrekenaar  |
|                                                                                       | Waarde    | Currency | Waarde van die toestel           |

| UitgeneemTb                                                                         |                |          |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| Sleutel                                                                             | Veldnaam       | Datatype | Beskrywing                                                  |
|  | UitneemID      | Number   | Unieke kode vir elke uitneemgebeurtenis                     |
|                                                                                     | DatumUitgeneem | Date     | Datum waarop toestel uitgeneem is                           |
|                                                                                     | DatumTerug     | Date     | Datum waarop toestel teruggebring is – by verstek oopgelaat |
|                                                                                     | LidID          | Text     | ID van die persoon wat die toestel uitneem                  |
|                                                                                     | ToestelID      | Text     | ID van toestel wat uitgeneem is                             |

4.2.1

Skryf die verwantskap tussen **ToestelleTb** en **UitgeneemTb** neer en dui die volgende duidelik aan:

(a) Tipe verwantskap gevorm – soos vanaf die **ToestelleTb** se kant

(b) Die veld wat in die verwantskap gebruik is en van watter tabelle

(c) Die sleuteltype van beide sleutels in die verwantskap – dui ook die tabelnaam en veldnaam van die sleutels aan

(2)



3.4 Gemeenskapslede gebruik soms mobiele toestelle om met die Internet te koppel.

3.4.1 Gee TWEF redes waarom sommige webtuistes nie reg vertoon wanneer daarna op mobiele toestelle gekyk word nie. (2)

3.4.2 Waarom is dit moontlik vir mobiele toestelle, soos tablette, om kabelloos met 'n toestel soos 'n sleutelbord te koppel, terwyl dit terselfdertyd 'n kabellose konneksie met die Internet op 'n WLAN gebruik? (2)

3.5 Die personeellede by die hulpbronsentrum word aangemoedig om met ander gemeenskaps-hulpbronsentrums via videokonferensies en kitsboodskappe ('instant messaging') te netwerk.

3.5.1 Noem die protokol wat vir videokonferensies gebruik word. (1)

3.5.2 Beskryf kortliks TWEF uitdagings van videokonferensies in Suid-Afrika. (2)

3.5.3 Die meeste kitsboodskapprogramme is oor-platform ('cross-platform').

*Wat beteken oor-platform?*

(1)

3.6 Die hulpbronsentrumbestuurder moet in staat wees om oor 'n afstand met die sentrum te kan koppel wanneer hy/sy nie by die sentrum is nie. Die bestuurder het 'n keuse van 'n afstand-tafelrekenaar-konneksie of VPN.

3.6.1 Beskryf hoe die bestuurder in staat sal wees om oor 'n afstand te konnekteer deur 'n VPN te gebruik. (3)

3.6.2 Verduidelik kortliks hoe die gebruiker van 'n afstand-tafelrekenaar-konneksie die konneksie aan sy/haar kant (die gebruiker se kant) sien en wat dit bied. (2)

## 27 TOTAAL AFDELING C:



**AFDELING C: KOMMUNIKASIE- EN NETWERKTEGNOLGIE****VRAAG 3**

Die rekenaars by die nuwe hulpbronsentrum moet 'n Internetverbinding deel; daarom sal die rekenaars in 'n netwerk verbind wees.

3.1 Verskillende topologieë kan gebruik word om 'n gekabelde Ethernet LAN in die hulpbronsentrum op te stel.

3.1.1 Teken 'n skets met byskrifte om die uitleg van toestelle in 'n **ster-**topologie te illustreer.

**LET WEL:** Sluit byskrifte vir die toestelle by jou skets in.

3.1.2 Gee TWEE redes waarom 'n stertopologie in die meeste moderne LAN's gebruik word.

3.1.3 Noem EEN ander tipe topologie wat in 'n LAN gebruik kan word.

3.2 'n Toegangspunt sal ook in die hulpbronsentrum geïnstalleer word om 'n kabeellose netwerk (WLAN) te skep.

3.2.1 Wat is die grootste voordeel van die gebruik van 'n WLAN eerder as 'n kabeelgebaseerde LAN?

3.2.2 Een toegangspunt is nie voldoende vir die hulpbronsentrum nie.

Gee TWEE redes waarom meer as een toegangspunt nodig mag wees.

3.2.3 'n Wagwoord is nodig om toegang tot die WLAN te kry.

Waarom waarborg die gebruik van 'n wagwoord nie die veiligheid van die WLAN nie?

3.3 Wanneer lede van die gemeenskap toegang kry tot die Internet, word hulle aan aanlynrisiko's, soos spoof ('spoofing') en kwaadwillige sagteware ('malware'), blootgestel.

3.3.1 Verduidelik die konsep van *spoof* kortliks.

3.3.2 Noem TWEE maatreëls wat getref kan word om te voorkom dat die rekenaars met kwaadwillige sagteware geïnfekteer word.



2.4

'n Kwotasie met die spesifikasies vir nuwe rekenaars vir die IKT-hulpbronsentrum hieronder is ontvang.

|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| Intel Core i5 2.6 GHz SVE ('CPU')<br>2 GG ('GB') LAG ('RAM')<br>3 TB HDD |
|--------------------------------------------------------------------------|

2.4.1

Die Intel Core i5 SVE ('CPU') bevat veelvuldige kerne ('cores').

(2) Verduidelik kortliks hoekom hierdie eienskap die werkverrigting van die SVE ('CPU') verbeter.

2.4.2

Die kwotasie is nie aanvaar nie omdat dit te duur was.

(1) Identifiseer die enkele komponent in die kwotasie wat duidelik geïdentifiseer kan word as die een met 'n onnodige hoë spesifikasie-vlak.

2.4.3

Die verwerkingspoed van die SVE ('CPU') word direk bepaal deur die klokspoed waarteen dit loop. Die klokspoed van die SVE ('CPU') is normaalweg baie hoër as die spoed van die stelselklok.

(2) (a) Beskryf hoe die klokspoed die verwerkingspoed van die SVE ('CPU') beïnvloed.

(2) (b) Verduidelik hoe dit moontlik is dat die SVE ('CPU') teen 'n baie hoër spoed as die spoed van die stelselklok werk.

2.4.4

Die rekenaar se moederbord gebruik beide busse en punt-tot-punt-konneksies ('point-to-point connections') om data oor te dra.

(1) (a) Wat is die doel van die interne bus op 'n moederbord?

(2) (b) Verduidelik die verskil tussen 'n *punt-tot-punt-konneksie* en 'n *bus*.

2.5

Die hulpbronsentrumbestuurder sal 'n nuwe skootrekenaar vir kantoorgebruik kry. Die skootrekenaar is met 'n vingerafdruksensor toegerus.

2.5.1

Noem die voordeel van die vingerafdruksensor in 'n skootrekenaar?

(2) 2.5.2 Gee 'n ander voorbeeld van 'n biometriese toestel/stelsel wat gebruik kan word om individue op 'n unieke manier te identifiseer.

25 TOTAAL AFDELING B:



## AFDELING B: STELSELTEGNOLOGIE

## VRAAG 2

'n Plaaslike gemeenskapentrum word met 'n moderne IKT-hulpbronsentrum toegerus. Die hulpbronsentrum sal toegang tot digitale hulpbronne, die Internet en mobiele tegnologieë insluit.

- 2.1 Mobile toestelle sal by die sentrum beskikbaar gestel word om toegang tot die Internet te verkry. Hierdie mobiele toestelle het 'n voorafgelaaide bedryfstelsel.
- 2.1.1 Definieer 'n *bedryfstelsel*. (2)
- 2.1.2 Watter mobiele bedryfstelsel word met die terme Ice Cream Sandwich en Jelly Bean geassosieer? (1)
- 2.1.3 Noem EEN probleem wat kan voorkom as die bedryfstelsel op 'n mobiele toestel opgegradeer word. (1)
- 2.1.4 Verbeterings in tegnologie het dit vir mobiele bedryfstelsels moonlik gemaak om multitaskverwerking ('multitasking') te ondersteun.
- Verduidelik die konsep *multitaskverwerking*. (2)
- 2.2 Die mobiele toestelle wat die lede van die gemeenskap in die hulpbronsentrum sal gebruik, gebruik soliede-staat-aandrywers ('solid-state drives').
- Gee TWEE redes waarom soliede-staat-aandrywers ('solid-state drives') in plaas van hardeskyfaandrywers ('hard disk drives') vir berging op mobiele toestelle gebruik word. (2)
- 2.3 Ou tafeelrekenaars is aan die sentrum geskenk. Hierdie rekenaars raak baie stadig as 'n aantal toepassings gelyktydig oop is. Nadere inspeksie toon dat daar 'n hoë vlak van aaneenlopende hardeskyf-aktiwiteit is.
- 2.3.1 Watter term word gebruik vir die probleem wat hierbo beskryf word? (1)
- 2.3.2 Beskryf hoe 'n rekenaar steeds in staat is om 'n aantal toepassings oop te maak ten spyte daarvan dat dit beperkte ETG ('RAM') het. (2)
- 2.3.3 Watter moonlike probleem (probleme) sal ervaar word as die sentrum sou probeer om die ETG ('RAM') van hierdie rekenaars op te gradeer? (1)



1.6 Watter tipe datavalidering kan NIE deur middel van programmeringskode gedoen word NIE?

- A Teenwoordighedsstoets
- B Korrektheidsstoets
- C Intervaltoets
- D Formaatstoets

(1)

1.7 'n ... kompilleer en voer een reël programmeringskode op 'n slag uit.

- A Kompilleerder ('Compiler')
- B Interpretêreder ('Interpreter')
- C Vertaler ('Translator')
- D Saamsteller ('Assembler')

(1)

1.8 Watter EEN van die volgende is 'n voorbeeld van wolkberging ('cloud storage')?

- A Web 3.0
- B Mobi
- C Skype
- D Google Drive

(1)

1.9 Data-ontginning verwys na die proses van die ...

- A onderhoud van die akkuraatheid en bestendigheid van data.
- B versekering dat data aan 'n spesifieke stel vereistes voldoen.
- C analisering van groot versamelings data.
- D beskerming van data teen verlies of diefstal.

(1)

1.10 Wat sal die afvoer wees as die volgende algoritme uitgevoer word?

```

nom ← 5
produk ← 0
lus (herhaal) nom keer
 produk ← produk * nom
 vertoon produk

```

- A 0
- B 25
- C 5
- D 625

(1)

TOTAAL AFDELING A:

10



## AFDELING A: MEERVOUDIGEKEUSE-VRAE

## VRAAG 1

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnummer (1.1–1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.1 'n ... is 'n versameling velde oor 'n enkele entiteit.
- A Databasis  
B Tabel  
C Rekord  
D Greep
- (1)
- 1.2 Watter ontwerp hulpmiddel ('design tool') is die geskikste vir 'n sagteware-ontwikkelaar wat die afvoer van 'n algoritme wil bepaal?
- A Gebruik-geval-diagram ('Use case diagram')  
B TVA ('IPO')-diagram  
C Naspeurtable  
D TOE-kaart
- (1)
- 1.3 'n ... is 'n versameling programme wat ontwerp is om 'n rekenaar te infiltrêre en die hoogste vlak van voorregte te bekom om beheer oor te neem van die geïnfecteerde rekenaar.
- A Trojaanse perd  
B Skimverklikker ('Rootkit')  
C Klikprogram ('Spyware')  
D Wurm
- (1)
- 1.4 ... is spesifiek ontwikkel om vinnige data-oordrag vir 'n videokamera en eksterne databerging te voorsien.
- A FireWire  
B VGP ('AGP')  
C RTK ('PCI')  
D SATA
- (1)
- 1.5 Watter EEN van die volgende opsies van kabellose netwerke se dekkingarea is van die kleinste tot die grootste gerangskik?
- A WiMAX, Wi-Fi, Bluetooth  
B Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth  
C WiMAX, Bluetooth, Wi-Fi  
D Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX
- (1)





## INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES afdelings:
 

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| AFDELING A: Meervoudigekeuse-vrae<br>AFDELING B: Stelseltegnologie<br>AFDELING C: Kommunikasie- en Netwerktegnologie<br>AFDELING D: Data- en Inligtingbestuur<br>AFDELING E: Ontwikkeling van Oplossings<br>AFDELING F: Geïntegreerde Scenario | (10)<br>(25)<br>(27)<br>(26)<br>(27)<br>(27)<br>(35) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Lees AL die vrae aandagtig deur.
4. Die puntetoekenning gee gewoonlik 'n aanduiding van die getal feite wat in jou antwoord verskaf moet word.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Skryf netjies en leesbaar.





EASTERN CAPE



I N F T D M Z \*

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

INLIGTINGSTEKNOLOGIE V2  
FEBRUARIE/MAART 2015

GRAAD 12

NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT

basic education  
Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

