



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

INLIGTINGSTEKNOLOGIE V2

NOVEMBER 2014

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES afdelings:

AFDELING A:	Meervoudigekeuse-vrae	(10)
AFDELING B:	Stelseltegnologieë	(25)
AFDELING C:	Kommunikasie- en Netwerktegnologieë	(25)
AFDELING D:	Data- en Inligtingbestuur	(25)
AFDELING E:	Ontwikkeling van Oplossings	(25)
AFDELING F:	Geïntegreerde Scenario	(40)
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.

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 vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

- 1.1 Watter EEN van die volgende is NIE 'n voorbeeld van 'n bedryfstelsel NIE?
- A Microsoft Windows 8
 - B Microsoft Office
 - C iOS
 - D Ubuntu
- (1)
- 1.2 Watter EEN van die volgende toestelle is nodig om kommunikasie tussen netwerke toe te laat?
- A Roeteerder ('Router')
 - B Skakelaar ('Switch')
 - C Spil ('Hub')
 - D Responskol ('Hot spot')
- (1)
- 1.3 Konvergensie ('Convergence') verwys na ...
- A tegnologie wat altyd aan is.
 - B tegnologie wat nie aan bedrade konneksies gekoppel hoef te wees nie.
 - C funksionaliteite van baie toestelle wat in een ingebou is.
 - D die vermoë van mobiele toestelle om met mekaar te koppel.
- (1)
- 1.4 'n Trojaanse perd ('Trojan horse') is ...
- A 'n kwaadwillige program wat as 'n onskuldige toepassing vermom is.
 - B programmatuur wat probeer om toepassings wat jy op jou rekenaar gebruik, te monitor en op te spoor
 - C programmatuur wat opspring-advertensies aflaai en vertoon wanneer jou rekenaar aan die Internet gekoppel is.
 - D 'n voorbeeld van toepassingsprogrammatuur.
- (1)
- 1.5 Die ... vertaal 'n hele program na masjientaal voordat dit uitgevoer word.
- A kompileerder/saamsteller ('compiler')
 - B interpreteerder
 - C vertaler ('translator')
 - D bedryfstelsel
- (1)
- 1.6 Watter EEN van die volgende stellings is NIE waar NIE?
- A 'n Interaktiewe webblad kan kode bevat wat uitgevoer kan word.
 - B Flits-webtoepassings ('Flash-applets') kan deel van 'n statiese webblad wees.
 - C 'n Statische webblad kan interaktief wees.
 - D Facebook is 'n dinamiese webtuiste.
- (1)

- 1.7 'n Inpropprogram ('Plug-in') is ...
- A stelselprogrammatuur wat alle aktiwiteite beheer wat in 'n rekenaar plaasvind.
 - B programmatuur wat funksionaliteit by 'n program voeg.
 - C programmatuur wat die bedryfstelsel toelaat om met 'n apparatuurtoestel te kommunikeer en dit te beheer.
 - D 'n stoorarea wat die bedryfstelsel vir eie gebruik reserveer. (1)
- 1.8 'n Organisasie se privaat netwerkomgewing wat uit dokumente en hulpbronne bestaan wat met die organisasie se besigheid verband hou, staan as hulle ... bekend.
- A Ethernet
 - B ekstranet
 - C intranet
 - D Internet (1)
- 1.9 Die BTAS ('BIOS') is vir ... verantwoordelik.
- (i) primêre geheuebestuur
 - (ii) die beheer van apparatuur
 - (iii) alle logiese verwerking in 'n rekenaar
 - (iv) die opspoor en laai van die bedryfstelsel
- A (i) en (ii)
 - B (ii) en (iv)
 - C (iii) en (iv)
 - D (i) en (iii) (1)
- 1.10 Die volgende algoritme toets of 'n waarde groter as 50 en kleiner of gelyk aan 60 is. Die algoritme word met 'n aantal toevoerwaardes getoets.
- Watter stel toevoerwaardes vir die veranderlike **Grootte** sal veroorsaak dat die finale waarde van die veranderlike **BinneInterval** op 'True' gestel sal wees?
- ```
Reël
1 Lus
2 Grootte ← Lees Getal
3 BinneInterval ← False
4 If Grootte > 50 En Grootte ≤ 60 Dan
5 BinneInterval ← True
```
- A 49, 53, 50
  - B 51, 57, 61
  - C 50, 54, 60
  - D 51, 55, 59 (1)

**TOTAAL AFDELING A: 10**

**AFDELING B: STELSELTEGNOLOGIEË****VRAAG 2**

Jou skool is besig om 'n oudit van die tegnologie in die skool te doen. Besluite oor die opgradering en vervanging van verskeie tegnologieë sal op die uitslag van hierdie oudit gebaseer word.

- 2.1 Die apparatuur in die rekenaarlaboratorium is as deel van die ouditproses gekontroleer. Daar is voorgestel dat die ETG ('RAM') van die rekenaars in die laboratorium opgegradeer word.
- 2.1.1 Wat is die doel van ETG ('RAM')? (2)
- 2.1.2 Gee TWEE redes waarom dit dalk nie moontlik is om die ETG ('RAM') van ou rekenaars op te gradeer nie. (2)
- 2.2 Mobiele toestelle word vir navorsingsdoeleindes by die skool gebruik. Die vasteware ('firmware') van mobiele toestelle word in leesalleengeheue (LAG) ('ROM') gestoor.
- 2.2.1 Gee EEN rede waarom LAG ('ROM') gebruik word om vasteware ('firmware') te stoor. (1)
- 2.2.2 Gee TWEE redes waarom dit voordelig is om vasteware ('firmware') op 'n mobiele toestel op te gradeer. (2)
- 2.2.3 Die skool is teen perkbreking ('jail breaking') van mobiele toestelle gewaarsku.
- Verduidelik wat perkbreking ('jail breaking') in hierdie konteks beteken. (2)
- 2.3 Jou skool wil graag opvoedkundige toepassings wat vir mobiele toestelle en tafelrekenaars ontwikkel is, gebruik.
- 2.3.1 Hoëvlaktale word algemeen gebruik om sagtewaretoepassings te ontwikkel.
- Wat is die voordele wanneer 'n programmeerder 'n hoëvlak-programmeringstaal in plaas van 'n laevlakprogrammeringstaal gebruik? (2)
- 2.3.2 Noem EEN uitdaging waarvoor ontwikkelaars te staan kom wanneer hulle programmatuurtoepassings vir mobiele toestelle ontwerp. (1)
- 2.3.3 Sommige sagtewaretoepassings word as oopbronprogrammatuur ('open-source software') geklassifiseer.
- Verduidelik wat met *oopbronprogrammatuur* bedoel word. (2)

- 2.4 Die Internet word deur leerders gebruik om navorsing te doen en dit kan baie tyd in beslag neem.
- 2.4.1 Beskryf hoe webkasberging ('web-caching') die webdeurblaai-proses vinniger kan maak. (2)
- 2.4.2 Beskryf 'n ander soort kasberging ('caching') wat die werkverrigting van 'n rekenaarstelsel kan verbeter. (2)
- 2.5 Jou skool wil die wolk ('cloud') gebruik om administratiewe data te stoor.
- 2.5.1 Verduidelik wat met die *stoor van data in die wolk* bedoel word. (2)
- 2.5.2 Motiveer waarom dit problematies kan wees as die skool slegs die wolk gebruik om hulle administratiewe data te stoor.
- Noem TWEE probleme wat kan voorkom as deel van jou motivering. (2)
- 2.6 Om interaktiewe leer aan te moedig word tegnologie wat gedra kan word, soos interaktiewe brille, ondersoek.
- 2.6.1 Noem EEN voordeel van interaktiewe brille. (1)
- 2.6.2 Noem EEN soort tegnologie wat in interaktiewe brille gebruik word. (1)
- 2.6.3 Waarom, dink jy, word die gebruik van interaktiewe brille in sommige werksplekke verbied? (1)

**TOTAAL AFDELING B: 25**

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

Gedurende die ouditproses is daar vasgestel dat jou skool 'n kabelnetwerk en 'n kabellose netwerk gebruik om apparatuurhulpbronne te deel.

- 3.1 Sommige aspekte moet vir die ouditeurs uitgeklaar word.
- 3.1.1 Gee TWEE redes om 'n netwerk te hê, behalwe om apparatuurhulpbronne te deel. (2)
- 3.1.2 Noem TWEE voordele van die gebruik van 'n stertopologie vir die deel van die netwerk met kables. (2)
- 3.1.3 Gee TWEE redes waarom veseloptiese kables nie die beste opsie vir 'n skool se netwerk is nie. (2)
- 3.1.4 Beskryf kortliks die rol van 'n toegangspunt in 'n kabellose netwerk. (1)
- 3.2 VoIP is een van die protokolle wat deur die skool se netwerk gebruik word.
- Motiveer die noodsaaklikheid van VoIP in 'n interaktiewe leeromgewing. (2)
- 3.3 Jou skool gebruik 'n ADSL-Internetkoppeling.
- 3.3.1 Gee TWEE redes waarom ADSL as die beste Internetkoppelingsopsie vir die skool beskou kan word. (2)
- 3.3.2 Noem enige ander geredelik beskikbare Internetkoppeling wat deur die skool gebruik kan word. (1)
- 3.3.3 'n Netskans ('firewall') voorkom ongemagtigde aanlyntoegang van buite die skool se netwerk.
- Stel TWEE ander maatreëls voor wat ingestel kan word om ongemagtigde aanlyntoegang te voorkom. (2)
- 3.4 Baie onderwysers verkies om hulle persoonlike mobiele toestelle te gebruik om e-pos oor die skool se kabellose netwerk te stuur en te ontvang.
- 3.4.1 'Push'-tegnologie word gebruik om e-posse met 'n mobiele toestel te stuur en te ontvang. Verduidelik wat *'push'-tegnologie* is. (2)
- 3.4.2 E-pos-aanhangsels word gewoonlik nie outomaties op mobiele toestelle afgelaai nie.
- Gee TWEE redes waarom dit die geval is. (2)

- 3.5 Onderwysers word aangemoedig om podsendinge/potgooie ('podcasts') van hulle lesse te skep om e-leer te bevorder.
- Wat is 'n *podsending*? (2)
- 3.6 Sommige leerders gebruik GPS-tegnologie in hulle skoolprojekte.
- 3.6.1 Wat gebruik 'n GPS-toestel om 'n spesifieke ligging te bepaal? (1)
- 3.6.2 Gee TWEE voorbeelde van hoe leerders GPS-tegnologie as deel van hulle skoolprojekte kan gebruik. (2)
- 3.7 Leerders skep persoonlike-area-netwerke in die klaskamer om hulle navorsing te doen.
- Noem TWEE nuttige toepassings van 'n persoonlike-area-netwerk wanneer navorsing gedoen word. (2)
- TOTAAL AFDELING C: 25**




**AFDELING D: DATA- EN INLIGTINGBESTUUR****VRAAG 4**

Die ouditproses het getoon dat 'n databasis om data vir die snoepwinkel te stoor, ontwerp en geïmplementeer moet word.

- 4.1 Kwaliteit data word as toevoer vir die databasis vereis.
- 4.1.1 Verduidelik kortliks die verskil tussen *data* en *inligting*. (2)
- 4.1.2 Noem en beskryf kortliks DRIE eienskappe van kwaliteit data. (3)
- 4.2 Jou skool het 'n pos vir 'n databasisadministrateur geadverteer.
- 4.2.1 Noem TWEE pligte van 'n databasisadministrateur. (2)
- 4.2.2 Aansoekers vir die pos as databasisadministrateur moet kennis van SQL-voegingsaanvalle ('injection attacks') hê.
- Verduidelik kortliks hoe SQL-voeging as 'n kuberkraakhulpmiddel ('hacking tool') gebruik kan word. (2)

- 4.3 Daar is voorgestel dat die **Snoepwinkel**-databasis twee tabelle moet bevat – een tabel, met die naam **VerskaffersTb**, moet data oor die verskaffers bevat en die ander een, met die naam **BestellingsTb**, moet data oor al die items wat by die verskaffers bestel is, bevat.

Die voorgestelde tabelle se strukture is soos volg:

| <b>VerskaffersTb</b>                                                              |                     |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Sleutel</b>                                                                    | <b>Veld se naam</b> | <b>Datatype</b> |
|  | VerskafferID        | AutoNumber      |
|                                                                                   | Naam                | Text            |
|                                                                                   | KontakNommer        | Text            |

| <b>BestellingsTb</b>                                                              |                     |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Sleutel</b>                                                                    | <b>Veld se naam</b> | <b>Datatype</b> |
|  | ItemNaam            | Text            |
|  | VerskafferID        | Number          |
|                                                                                   | EenheidsPrys        | Number          |
|                                                                                   | DatumBestel         | Date/Time       |
|                                                                                   | HoeveelheidBestel   | Number          |
|                                                                                   | AfleweringDatum     | Date/Time       |
|                                                                                   | AfleweringKoste     | Currency        |

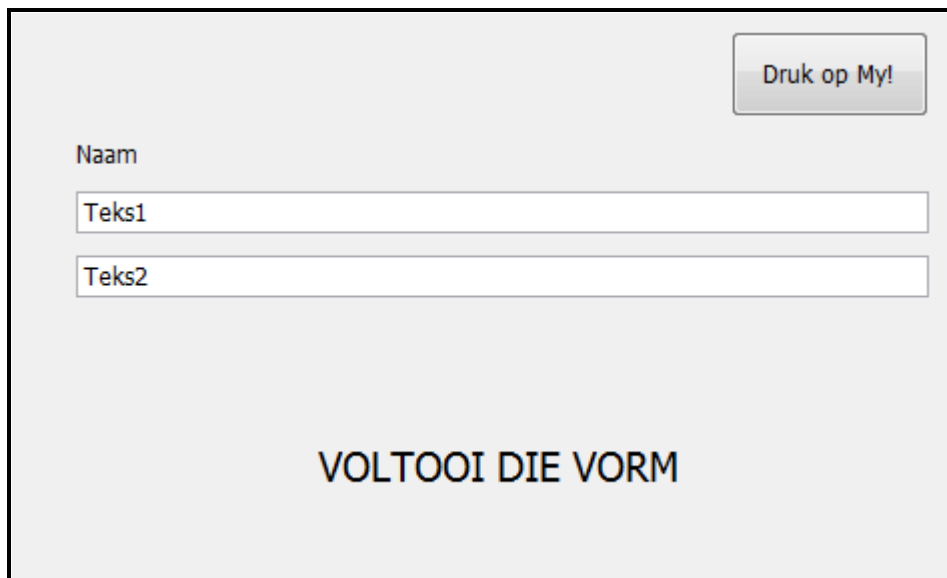
- 4.3.1 Verduidelik kortliks hoekom die voorgestelde **Snoepwinkel**-databasis 'n relasionele databasis is. (1)
- 4.3.2 Gebruik die voorgestelde tabelstrukture en skryf SQL-stellings vir elk van die volgende navrae:
- (a) Vertoon die inhoud van die **BestellingsTb** (al die velde) in dalende volgorde volgens die hoeveelheid items wat bestel is. (3)
- (b) Vir elke item, vertoon die naam van die item, die eenheidsprys, die hoeveelheid wat bestel is en die totale koste van die bestelling in 'n nuwe veld met die naam **TotaleKoste**.  
**LET WEL:** Totale koste is 'n berekende veld en word bereken deur die eenheidsprys met die hoeveelheid wat bestel is, te vermenigvuldig. (3)
- (c) Vermeerder die eenheidsprys vir al die rekords in die **BestellingsTb**-tabel met 5%. (3)
- (d) Verwyder al die rekords uit die **BestellingsTb** waar die bestellingsdatum voor 1/1/2013 is. (2)
- (e) Vertoon die naam van die verskaffer, kontaknommer en naam van die item vir al die afleweringe wat in 2015 sal aankom. (4)

**TOTAAL AFDELING D: 25**

**AFDELING E: ONTWIKKELING VAN OPLOSSINGS****VRAAG 5**

Die ouditeure het voorgestel dat nuwe programmatuur ontwikkel moet word om leerderinligting te bestuur.

- 5.1 Die volgende GGK ('GUI') word tans gebruik om 'n gebruiker toe te laat om leerders se inligting in te lees.



The image shows a graphical user interface (GUI) window. In the top right corner, there is a button labeled "Druk op My!". Below the button, on the left side, is the label "Naam". Underneath the label, there are two text input fields. The first field contains the text "Teks1" and the second field contains the text "Teks2". At the bottom center of the window, the text "VOLTOOI DIE VORM" is displayed in a large, bold, black font.

- 5.1.1 Lewer kritiese kommentaar op DRIE ontwerpaspekte van die gegewe GGK waarop in die nuwe stelsel verbeter moet word. (3)

- 5.1.2 Identifiseer 'n komponent op die gegewe GGK en 'n gebeurtenis ('event') van daardie komponent wat in 'n gebeurtenisgedrewe oplossing gebruik kan word. (2)

- 5.2 Datavalidering is 'n belangrike tegniek wat gebruik word om te verseker dat toevoerdata geldig is.

'n Gebruiker moet 'n sekuriteitskode van VIER karakters intik wat EEN alfabetiese karakter en DRIE syfers bevat. Die eerste karakter moet alfabeties wees, byvoorbeeld D845.

Gebruik pseudokode en skryf 'n algoritme om die kode te valideer vir die regte formaat nadat die kode ingelees is.

- LET WEL:** Gebruik ten minste EEN lus as deel van jou oplossing. (3)

5.3 Objek-georiënteerde programmering (OOP) sal in die ontwerp van die nuwe programmatuur gebruik word.

5.3.1 Verduidelik die konsep van *enkapsulering* in objek-georiënteerde programmering. (1)

5.3.2 'n Ontwerp vir 'n **Leerder**-klas word vir die skool se administratiewe program benodig.

Teken 'n verenigdemodellingstaal-diagram (VML) ('Unified Modelling Language' [UML]) vir 'n objekklas met die naam **Leerder** en sluit die volgende in:

- Naam- en Ouderdomattribute met geskikte datatipes
- Konstruktor sonder parameters
- Mutatormetode vir die Naamattribuut

**LET WEL:** Dui ook die toeganklikheid van die attribute en metodes aan. (5)

5.4 'n Sekuriteitseienskap van die nuwe programmatuur sal 'n kontrolesyfer gebruik. Die syfer word geskep deur die getal faktore van die gebruikerskode te tel.

'n Faktor van 'n gegewe getal is 'n getal wat in die gegewe getal ingedeel kan word sonder 'n res.

Die algoritme hieronder, wat in pseudokode geskryf is, bepaal die getal faktore wat 'n gegewe getal het.

```

Reël
1 Getal ← 4
2 Tel ← 1
3 GetalFaktore ← 0
4 Terwyl Tel <= Getal
5 As Getal modulus Tel = 0 Dan
6 GetalFaktore ← GetalFaktore + 1
7 Tel ← Tel + 1
8 Vertoon GetalFaktore

```

**LET WEL:** Die uitslag van die modulusbewerking is die res wanneer 'n getal deur 'n ander getal gedeel word.

Gebruik die volgende opskrifte om 'n naspeurtabel in jou ANTWOORDEBOEK te trek en te voltooi wat aandui hoe die inhoud van die veranderlikes verander terwyl die stappe van die gegewe algoritme nagespeur word. Gebruik soveel reëls as wat jy nodig het.

| Getal | Tel | GetalFaktore | Tel <= Getal? | Getal modulus Tel = 0 ? | Vertoon |
|-------|-----|--------------|---------------|-------------------------|---------|
|       |     |              |               |                         |         |

(6)

- 5.5 'n Algoritme moet ontwerp word vir 'n program om 'n leerder se punte te bestuur. 'n Reël pseudokode wat 'n skikking met punte vul, is hieronder verskaf.

Gebruik pseudokode en skryf 'n algoritme om die skikking met punte in dalende volgorde te sorteer.

`arrPunte ← (67,65,78,83,67,72,65)` (5)

**TOTAAL AFDELING E: 25**

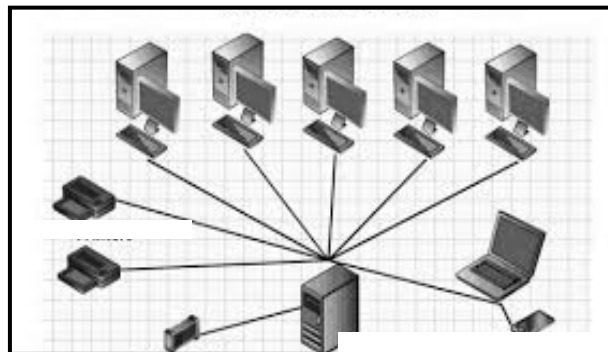
**AFDELING F: GEÏNTEGREERDE SCENARIO****VRAAG 6**

Lees die scenario hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

**SCENARIO**

Na die implementering van die voorstelle uit die ouditproses, word jou skool as een van die toonaangewende skole in terme van die gebruik van IKT ('ICT') beskou. Die skool het 'n e-leer-poort ('portal') waar onderwysers leermateriaal kan oplaai en leerders op 'n interaktiewe basis toegang tot hierdie materiaal kan verkry. 'n IT-technikus is aangestel om hulp met die nuwe tegnologie te verleen.

- 6.1 Die verskillende departemente in die skool is almal in 'n netwerk verbind en gebruik 'n sentrale bediener soos in die diagram hieronder aangedui.



- 6.1.1 'n Kliënt-bediener-netwerk word tans gebruik.  
Gee TWEE redes waarom 'n kliënt-bediener-netwerk 'n beter opsie as 'n eweknie-netwerk sal wees. (2)
- 6.1.2 Noem TWEE apparatuureienskappe van 'n bediener wat aansienlik verskil van dié van 'n tafelrekenaar. (2)
- 6.1.3 Die skool se bediener gebruik virtualisasie om verskillende bedieners op 'n enkele fisiese bediener te laat werk.  
(a) Gee EEN voorbeeld van virtualisasieprogrammatuur. (1)  
(b) Verduidelik hoe verskillende bedryfstelsels deur verskillende virtuele bedieners op dieselfde fisiese bediener gebruik kan word. (2)

- 6.2 Die skool bedryf 'n dinamiese webtuiste wat dikwels met nuus en foto's van skoolgeleenthede opgedateer word.
- 6.2.1 Die skool se webtuiste stel 'n RSS-toevoer beskikbaar.  
Noem TWEE redes waarom 'n RSS-toevoer nuttig is. (2)
- 6.2.2 Die webtuiste gebruik verliesende kompressie ('lossy compression') vir die foto's wat opgelaaai word.  
Verduidelik die konsep *verliesende kompressie*. (1)
- 6.2.3 Baie leerders en ouers kyk na die skool se webtuiste op hulle mobiele toestelle.  
Op watter TWEE maniere kan die mobiele weergawe van die webtuiste van die standaardweergawe verskil? (2)
- 6.2.4 Die hoof het gehoor dat Web 3.0 die mees onlangse evolusie in webtuistes is.  
Hoekom sal 'n skool 'n Web 3.0-tuiste in plaas van 'n Web 2.0-tuiste verkies? (2)
- 6.3 Ouers kan skoolgeld aanlyn deur die skool se webtuiste betaal. Die skool se webtuiste gebruik enkripsie om te verseker dat die besonderhede van ouers veilig is.
- 6.3.1 Hoe kan ouers vasstel dat die skool se webtuiste veilig is uit die inligting op hulle webdeurblaaiers? (1)
- 6.3.2 Beskryf kortliks wat *enkripsie* is. (2)
- 6.3.3 Ouers word aangemoedig om 'sterk' wagwoorde te gebruik.  
Gee TWEE riglyne wat ouers kan volg om sterk wagwoorde te skep. (2)
- 6.4 Die skool het by 'n sosialemedia-webtuiste aangesluit.
- 6.4.1 Noem TWEE maniere waarop die skool voordeel sal trek uit 'n teenwoordigheid op 'n sosialemedia-webtuiste. (2)
- 6.4.2 Hoekom sal die skool leerders waarsku oor die plaas van persoonlike inligting, soos telefoonnommers en adresse, op hulle profiele? (2)
- 6.4.3 Noem TWEE maniere waarop die skool kan verseker dat sy aanvaarbaregebruiksbeleid (AGB/'AUP') geïmplementeer sal word wanneer die sosialemedia-webtuiste gebruik word. (2)

- 6.5 Die meerderheid onderwysers gebruik nou e-leer om hulle onderrig en leer te verbeter.
- 6.5.1 Noem TWEE maniere waarop e-leer vir die leerder voordelig kan wees. (2)
- 6.5.2 Lesvideo's word beskikbaar gestel wat afgelaai of gestroom ('stream') kan word.  
Wat is die verskil tussen *aflaai* en *stroom*? (2)
- 6.5.3 Jou skool beplan lewendige uitsendings van hersieningslesse in Wiskunde.  
Noem TWEE vereistes van konektiwiteit om 'n lewendige uitsending suksesvol aan te bied. (2)
- 6.6 Leerders en onderwysers word aangemoedig om mobiele toestelle soos slimfone en tablette vir onderrig en leer te gebruik.
- 6.6.1 Noem TWEE maniere waarop mobiele tegnologie onderrig en leer kan verbeter. (2)
- 6.6.2 Herlaaibare batterye voorsien krag aan mobiele toestelle.  
Noem TWEE tegnieke wat gebruik word om die batteryleeftyd van hierdie toestelle te verleng. (2)
- 6.7 Die skool se IT-technikus telependel ('telecommutes') op sekere dae. Telependelary ('Telecommuting') beteken om tegnologie te gebruik om van die huis af te werk in plaas daarvan om werklik self by die werksplek teenwoordig te wees.
- 6.7.1 Noem TWEE hulpmiddels/tegnologieë wat telependelary ('telecommuting') moontlik maak. (2)
- 6.7.2 Identifiseer EEN moontlike uitdaging van telependelary ('telecommuting') wat nie met tegnologie verband hou nie. (1)
- 6.8 Jou skool ondersoek die opsie om Sagteware as 'n Diens ('Software as a Service [SaaS]') te gebruik om toegang tot toepassings vir die ontwikkeling van e-leer-hulpbronne te verskaf.  
Motiveer, deur TWEE redes te gee, hoekom dit tot jou skool se voordeel sal wees om 'SaaS' te gebruik. (2)
- TOTAAL AFDELING F: 40**  
**GROOTTOTAAL: 150**