basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

LEWENSWETENSKAPPE V1

WEERGAWE 1 (NUWE INHOUD) VIR VOLTYDSE KANDIDATE

FEBRUARIE/MAART 2012

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye.

* L F S C A 1 *

Kopiereg voorbehou

EASTERN CAPE

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK.
3. Begin die antwoorde op elke vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde volgens die instruksies van elke vraag aan.
6. ALLE sketse moet met 'n potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme en vloeidiagramme slegs wanneer dit gevra word.
8. Die diagramme in hierdie vraestel is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. MOENIE grafiekpapier gebruik nie.
10. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en passer gebruik.
11. Skryf netjies en leesbaar.

-
+

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1.1.1 tot 1.1.10) in jou ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Gene kodeer slegs vir …

A stysel.
B proteïene.
C glukose.
D vette.

1.1.2 Die vlerke van 'n skoenlapper en die vlerke van 'n voël is voorbeelde van …

A homoloë strukture.
B vestigiale strukture.
C analoë strukture.
D gemeenskaplike voorouers.

1.1.3 Watter EEN van die volgende is 'n aanvaarbare verduideliking gebaseer op Darwin se evolusieteorie?

A Mense het uit ape geëvolueer
B 'n Moeder wie se blindederm verwyder is, sal aan kinders sonder 'n blindederm geboorte gee
C 'n Toenemende aantal TB-veroorsakende bakterieë is weerstandig teen antibiotika omdat dié wat weerstandig is, in staat is om te oorleef en voort te plant
D Kameelperde het lang nekke omdat die vorige generasie hulle nekke gerek het om die blare in hoë bome te bereik

1.1.4 Soos wat DNS/DNA uit selle van *E. coli* geëkstraheer is, is dit vir die samestelling van die stikstofbasisse ontleed. Daar is gevind dat 38% van die basisse sitosien is. Watter persentasie van die basisse is adenien?

A 12
B 24
C 38
D 62

1.1.5 Hieronder is 'n lys van fossiele wat in Suid Afrika ontdek is.

1. Mev. Ples
2. Taung child
3. Little foot
4. Karabo

Watter van die fossiele hierbo word as die genus *Australopithecus* geklassifiseer?

A Slegs 1, 2 en 3
B 1, 2, 3 en 4
C Slegs 2, 3 en 4
D Slegs 1, 3 en 4

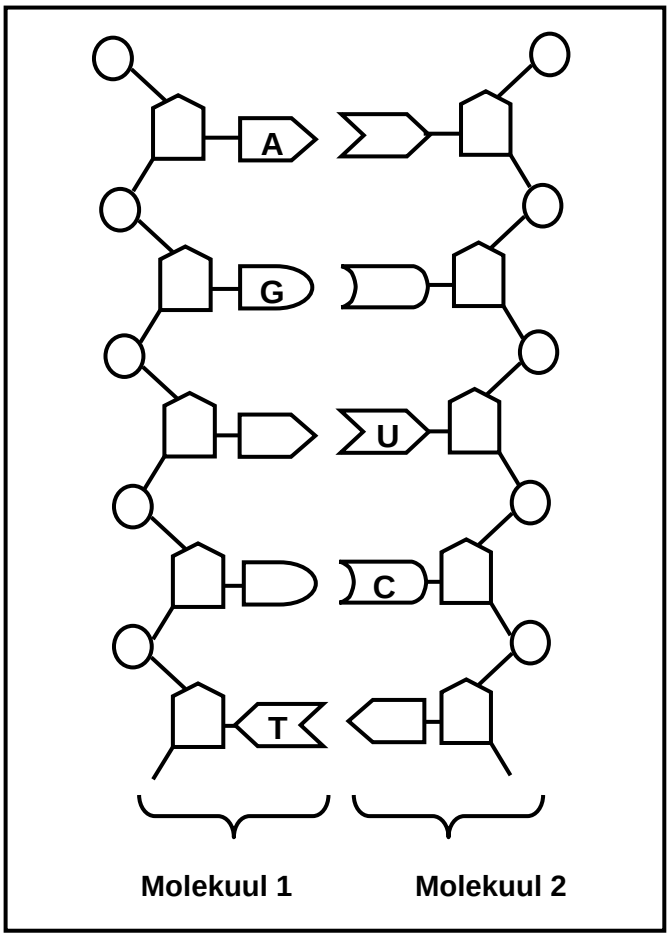
1.1.6 'n Moeder het bloedgroep B en 'n vader bloedgroep O. Hulle het drie kinders en 'n aangenome kind. Die bloedgroepe van die kinders word in die tabel hieronder aangedui.

KINDERS	BLOEDGROEPE
Sindy	AB
Nobubele	B
Kenny	O
Gabriele	B

Watter kind is aangeneem?

A Sindy
B Nobubele
C Gabriele
D Kenny

VRAAG 1.1.7 tot 1.1.9 is op die diagrammatiese voorstelling hieronder gebaseer wat 'n deel van twee verskillende nukleïensuurmolekules is wat gedurende 'n stadium in die proses van proteïensintese in die selle van organismes gevind word.



1.1.7 Die diagram hierbo illustreer die proses van …

A replisering.
B transkripsie.
C translasie.
D mutasie.

1.1.8 Die proses hierbo geïllustreer, vind in die ... plaas.

A sitoplasma
B sentrosoom
C ribosoom
D kern

1.1.9 'n Waarneembare verskil tussen molekuul 1 en molekuul 2 is dat ...

A molekuul 1 dubbel stringe en molekuul 2 'n enkele string bevat.
B molekuul 1 deoksiribose-suikers en molekuul 2 ribose-suikers bevat.
C molekuul 1 timien en molekuul 2 urasiel het.
D molekuul 1 langer as molekuul 2 is.

1.1.10 Die bRNS/mRNA-volgorde van 'n deel van 'n DNS/DNA-templaat GATCAA is …

A CTAGTT.
B CUAGUU.
C AGCTGG.
D AGCUGG. (10 x 2) **(20)**

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1 tot 1.2.9) in jou ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 'n Alleel in 'n heterosigotiese toestand gevind wat nie in die fenotipe getoon/uitgedruk word nie

1.2.2 Chromosome buiten die geslagschromosome

1.2.3 Die produksie van geneties identiese organismes met die gebruik van biotegnologie

1.2.4 Meer as twee haploïede stelle chromosome wat in die selle van 'n organisme gevind word

1.2.5 Die oordra van 'n geselekteerde geen van een organisme na 'n ander

1.2.6 'n Veranderlike wat tydens 'n ondersoek gemanipuleer word

1.2.7 Al die gene van 'n spesifieke spesie

1.2.8 Die posisie van 'n geen op 'n chromosoom

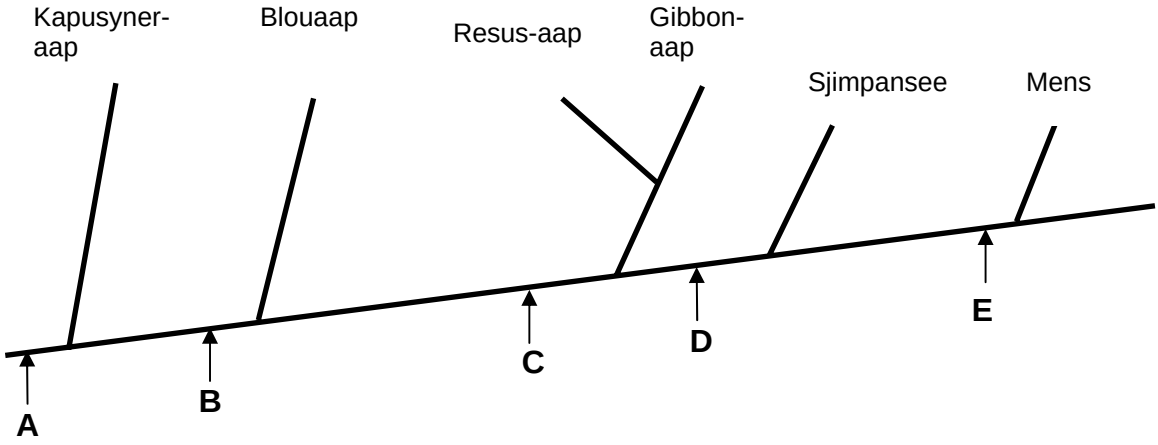
1.2.9 Die algehele verdwyning van 'n spesie vanaf die Aarde **(9)**

1.3 Dui aan of elk van die stellings in KOLOM I van toepassing is op **SLEGS A**, **SLEGS B**, **BEIDE A EN B of GEENEEN** van die items in KOLOM II. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommer (1.3.1 tot 1.3.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.

	KOLOM I	KOLOM II
1.3.1	Die studie van die vorige en huidige verspreiding van individuele spesies as bewys vir evolusie	A: Paleontologie B: Biogeografie
1.3.2	Die bewyse gebruik om die 'Uit Afrika'-hipotese te ondersteun deur die moederlyn te analiseer	A: Y-chromosoom B: Mitochondriale DNS/DNA
1.3.3	Oorerwing van die afwyking wat aan 'n geslagschromosoom gekoppel word	A: Kleurblindheid B: Sekelsel-anemie
1.3.4	Eerste *Homo*-spesie wat uit Afrika gemigreer het	A: *Homo habilis* B: *Homo sapiens*
1.3.5	Natuurlike seleksie as 'n verduideliking vir evolusie	A: Alfred Wallace B: Charles Darwin
1.3.6	Organismes het 'n inherente/interne dryfveer om te verander	A: Lamarck B: Wallace

(6 x 2) **(12)**

1.4 Die diagram hieronder verteenwoordig 'n kladogram (filogenetiese boom) wat primaat-evolusie illustreer. Die letters, **A** tot **E**, dui die kenmerke wat deur die verskillende primaatspesies wat na die letter volg, gedeel word. Die punt waar verskillende primaatspesies van mekaar verskil, word deur die vertakking/verdeling in nuwe spesies aangedui.



Kladogram wat primaat-evolusie illustreer

1.4.1 Watter LETTER verteenwoordig 'n algemene kenmerk van alle primate? (1)

1.4.2 Noem DRIE strukturele kenmerke wat deur die LETTER in VRAAG 1.4.1 genoem, verteenwoordig word. (3)

1.4.3 Watter organisme toon die meeste ooreenkomste met die sjimpansee? (1)

1.4.4 Noem enige TWEE strukturele kenmerke van die skedel van die organisme in VRAAG 1.4.3 genoem, wat dit verskillend van die sjimpansee maak. (2)

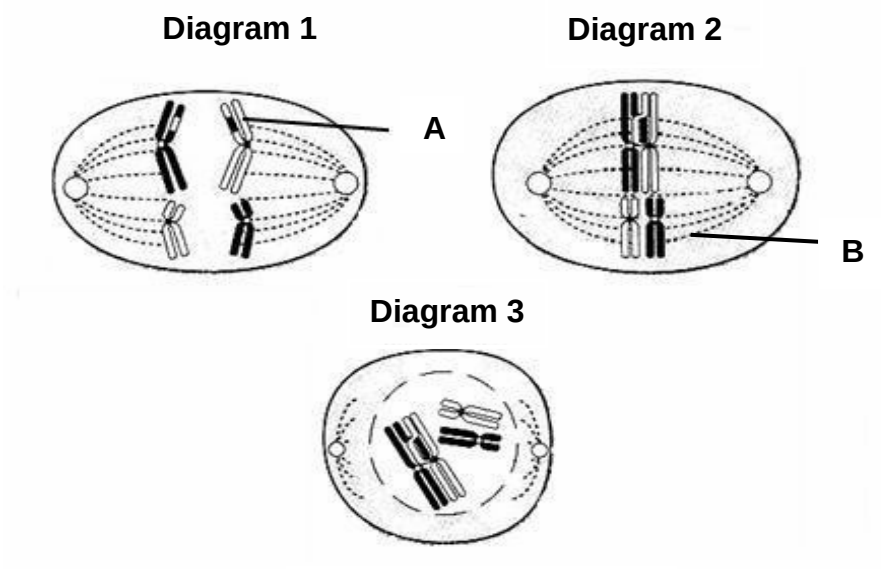
1.4.5 Skryf die name van die organismes wat die kenmerk **C**, maar nie kenmerke **D** en **E** vertoon nie, neer. (2)
(9)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Bestudeer die diagramme hieronder wat party fases van meiose I illustreer.



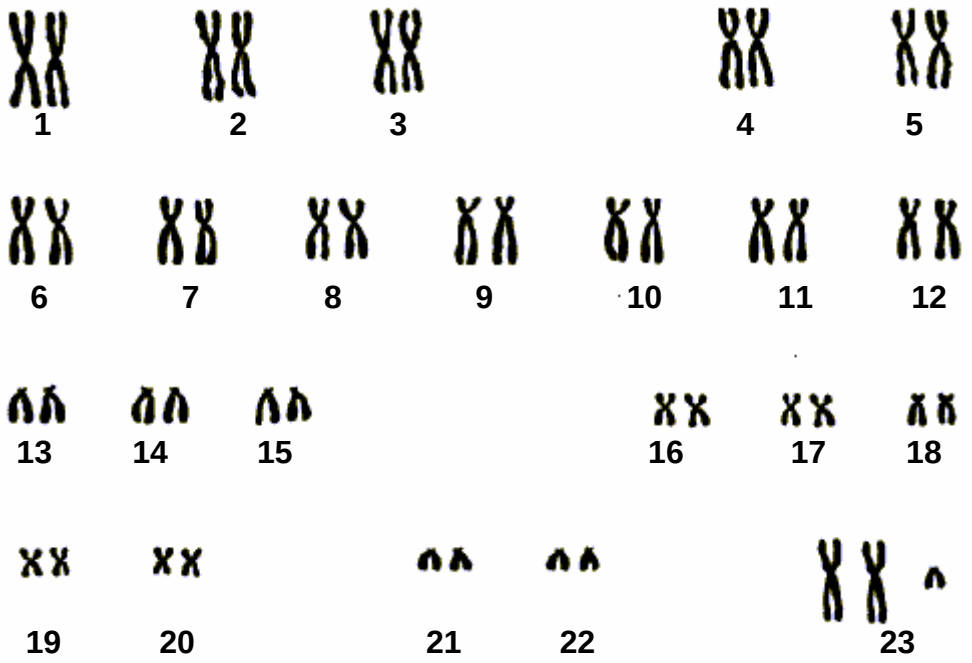
FASES VAN MEIOSE

2.1.1 Benoem dele **A** en **B** onderskeidelik. (2)

2.1.2 Die diagramme hierbo is nie in die korrekte volgorde geplaas nie. Gebruik die diagram-nommers om die korrekte volgorde waarin 'n gedeelte van die proses van meiose I plaasvind, te illustreer. (2)

2.1.3 Gee TWEE waarneembare redes hoekom die fases in die diagramme deel is van meiose I. (2)
(6)

2.2 Die kariotipe hieronder is dié van 'n manlike persoon met 'n genetiese afwyking bekend as Klinefelter-sindroom.



'n Kariotipe van 'n man met Klinefelter-sindroom

2.2.1 Noem EEN sigbare verskil tussen die kariotipe hierbo en die kariotipe van 'n normale man. (2)

2.2.2 Gebruik jou kennis van meiose om te verduidelik hoe Klinefelter-sindroom kon plaasgevind het. (6)
(8)

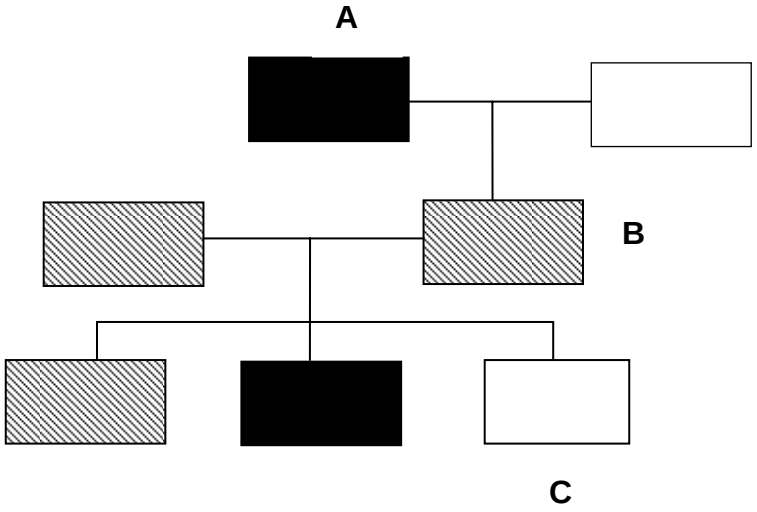
2.3 'n Seun se ma het 'n kol wit hare bekend as 'witkuif' wat deur 'n dominante alleel **H** veroorsaak word. Die moeder is heterosigoties vir hierdie kenmerk. Sy vader het nie 'n 'witkuif' nie. Die simbool vir die resessiewe alleel is **h**.

Toon met 'n genetiese kruising hoe om die moontlike genotipes en fenotipes van die kinders te bepaal. **(6)**

2.4 Bestudeer die stamboomdiagram hieronder wat die oorerwing van blomkleur in 'n spesifieke plant oor drie generasies toon.

Gebruik die volgende simbole vir die kontrasterende allele:

W – vir wit kleur
R – vir rooi kleur



Stamboomdiagram wat die oorerwing van blomkleur in 'n sekere tipe plant oor drie generasies vertoon

SLEUTEL:

Wit blomkleur

Rooi blomkleur

Blom met eweredige verspreiding van **wit** en **rooi** kleur

2.4.1 Noem die tipe oorerwing wat in die stamboomdiagram hierbo getoon word. (1)

2.4.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 2.4.1. (3)

2.4.3 Gebruik die simbole **R** en **W** en skryf die genotipes van elk van die volgende blomme neer:

(a) A
(b) B
(c) C (3 x 2) (6)

(10)
[30]

VRAAG 3

3.1 'n Jong paartjie wil 'n kind hê, maar hulle is bewus van 'n ernstige genetiese afwyking in een van hulle families wat na hulle kinders oorgedra kan word.

In hierdie geval noem:

3.1.1 EEN voordeel van DNS/DNA-toetsing (1)

3.1.2 DRIE voordele van genetiese berading (3)
(4)

3.2 Noem TWEE maniere waarop DNS/DNA-profielsamestellings tot ons voordeel gebruik kan word. **(2)**

3.3 Tabuleer die strukturele verskille tussen Australopithekane ('Australopithecines') soos *Australopithecus sediba,* en mense deur na die grootte van die skelet, kranium en die ken te verwys. **(7)**

3.4 Lees die paragraaf hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Alle soorte mak honde is in staat om met mekaar te kruisteel en klein hondjies te produseer, wat uiteindelik in staat is om met enige ander mak hond te kruisteel. Die eerste hond het uit 'n wolf-bevolking geëvolueer. Daar word beweer dat wolwe wat makker as gewoonlik was, mense 'aangeneem' het om voedsel op afvalhope naby menslike nedersettings te aas. Alhoewel wolwe baie soos party mak honderasse lyk, kan wolwe en mak honde nie kruisteel nie.

3.4.1 Verduidelik hoekom alle mak honderasse tot dieselfde spesie behoort. (2)

3.4.2 Beskryf hoe 'n wolf-bevolking spesievorming kon ondergaan het om die eerste bevolking honde te vorm. (6)

3.4.3 Beskryf hoe kunsmatige seleksie tot verskillende mak honderasse gelei het. (2)
(10)

3.5 'n Groep leerders van 'n skool besluit om met gebruik van wetenskaplike literatuur 'n ondersoek te doen oor die bewyse wat deur fossiele vertoon word om die evolusieteorie te ondersteun.

Hulle het die volgende hipotese geformuleer:

'Eerste verskyning van fossiele van enkelsel-/eenvoudige organismes word in die oudste lae van gesteentes gevind'

'n Opsomming van hulle navorsing uit die wetenskaplike literatuur word in die tabel hieronder getoon.

ERA	GEOLOGIESE TYDSKAAL (MILJOEN JAAR GELEDE)	HOOFGEBEURE IN DIE GESKIEDENIS VAN LEWE
Senosoïkum	65–tans	Verskyning van *Homo*-spesie Blomplante, insekte, voëls en soogdiere raak dominant
Mesosoïkum	240–65	Oorsprong van blomplante en soogdiere
		Dinosourusse, insekte, visse raak dominant
Paleosoïkum	570–240	Oorsprong van reptiele, vroeë visse, insekte en spoordraende plante raak dominant
		Oorsprong van eenvoudige marine ongewerweldes en diere met harde dele
Kriptosoïkum	4 600–570 (Prekambrium)	Oorsprong van protista (eensellige organismes)
		Oorsprong van fotosinterende bakterieë

3.5.1 Na aanleiding van die resultate in die tabel hierbo, sal die leerders hul hipotese aanvaar of verwerp? (1)

3.5.2 Verduidelik jou antwoord op VRAAG 3.5.1. (2)

3.5.3 Verduidelik die implikasies vir die evolusieteorie indien fossiele van dinosourusse van die vroeë Pre-Kambrium-tydperk gevind is. (2)

3.5.4 Verduidelik hoekom die ongewerweldes vroeër kon verskyn het as wat die fossielrekords tans toon. (2)
(7)
[30]

TOTAAL AFDELING B: 60

AFDELING C

VRAAG 4

4.1 Die tabel hieronder toon die persentasie verspreiding van bloedgroepe in 'n provinsie in Suid-Afrika.

BLOEDGROEPE			
A	B	AB	O
35	15	10	40

4.1.1 Hoeveel gene beheer die bloedgroepe hierbo geïllustreer? (1)

4.1.2 Verduidelik hoe dit geneties moontlik is om vier bloedgroepe in 'n bevolking te hê. (2)

4.1.3 Gebruik die inligting in die tabel hierbo om 'n sirkelgrafiek te trek. Toon ALLE berekeninge. (8)
(11)

4.2 Navorsers het waargeneem dat die hoogte van 'n spesifieke plant (*Achillea millefolium*) op verskillende hoogtes bo seespieël varieer.

Hulle het die volgende prosedure uitgevoer:

- 30 sade van dieselfde plante is by elk van die vier verskillende hoogtes bo seespieël versamel.
- Elke groep van 30 sade is toe onder dieselfde omgewingstoestande in 'n kweekhuis laat groei.
- Die hoogte van elke plant is gemeet en die gemiddelde vir elke groep is bereken.
- Die gemiddelde hoogte van elke groep is opgeteken langs die hoogtes bo seespieël waarteen die sade versamel is.

Die volgende resultate is verkry:

HOOGTE BO SEESPIEËL (m)	GEMIDDELDE HOOGTE VAN PLANTE (cm)
1 000	75
1 500	50
2 000	35
2 500	20

4.2.1 Maak 'n gevolgtrekking uit die ondersoek hierbo. (3)

4.2.2 Beskryf TWEE dinge wat die navorsers gedoen het om die geldigheid van die prosedure te verseker. (2)

4.2.3 In terme van natuurlike seleksie, verduidelik hoekom die gemiddelde hoogte van plante by 2 500 m verskillend is van die gemiddelde hoogte van plante by laer hoogtes bo seespieël. (4)
(9)

4.3 Beskryf hoe puntmutasies, raampieverskuiwingmutasies en meiose tot genetiese variasie bydra. (17)
Sintese: (3)
(20)

LET WEL: Geen punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van vloeidiagramme of diagramme nie.

TOTAAL AFDELING C: 40

GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou