



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

JUNIE 2018

LEWENSWETENSKAPPE

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur



Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Skryf AL die antwoorde in jou ANTWOORDEBOEK.
3. Begin ELKE vraag boaan 'n NUWE bladsy.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Bied jou antwoorde aan volgens die instruksies van elke vraag.
6. ALLE sketse moet in potlood gemaak word en die byskrifte met blou of swart ink.
7. Teken diagramme, tabelle of vloedigramme 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 waar nodig.
11. Skryf netjies en leesbaar.
12. Rond alle berekeninge af tot twee desimale na die komma.

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–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 D.

1.1.1 Watter EEN van die volgende beskryf nukleïensure en nukleotiede die beste?

- A Nukleïensure is monomere van nukleotiede
- B Nukleotiede is monomere van nukleïensure
- C Nukleotiede is groot molekules en nukleïensure is klein molekules
- D Nukleïensure is sure en nukleotiede is basisse

1.1.2 As 10% van die basisse in 'n DNA-molekuul adenien is, wat is die verhouding van adenien tot guanien in dieselfde molekuul?

- A 4 : 1
- B 1 : 3
- C 1 : 1
- D 1 : 4

1.1.3 Watter EEN van die volgende hormone veroorsaak die ontwikkeling van sekondêre geslagskenmerke by mans tydens puberteit?

- A Follikelstimulerende hormoon
- B Testosteroon
- C Estrogeen
- D Luteïniserende hormoon

1.1.4 Watter EEN van die volgende manlike voortplantingstrukture dien as 'n tydelike bergplek vir sperms?

- A Vas deferens
- B Seminale vesikel
- C Epididimis
- D Penis

1.1.5 Watter EEN van die volgende is 'n funksie van die medulla oblongata?

- A Beheer vrywillige spieraktiwiteite
- B Verwerking van alle sensoriese inligting
- C Balans en koördinasie
- D Beheer hartklop en asemhaling

1.1.6 'n Pasiënt ervaar geringe visuele en spraakversteuring ná 'n ernstige kopbesering. Watter gedeelte van die brein is moontlik beskadig?

- A Serebrum
- B Serebellum
- C Hipotalamus
- D Medulla oblongata

- 1.1.7 Die mikroskopiese ruimte wat 'n akson en 'n dendriet van 'n ander neuron skei, is 'n ...
- A sinaps.
 - B ganglion
 - C intersellulêre ruimte.
 - D knoop van Ranvier.
- 1.1.8 Watter EEN van die volgende is deel van die outonome senuweestelsel?
- A Serebellum
 - B Serebrum
 - C Simpatiese senuwees
 - D Rugmurg
- 1.1.9 'n Genetiese kruis tussen twee F1-heterosigotiese ertjieplante wat geel sade het, sal watter persentasie plante met groen sade in die nageslag oplewer? Geel sade is dominant oor groen.
- A 0%
 - B 25%
 - C 75%
 - D 100%
- 1.1.10 Die onderstaande data verteenwoordig die resultate van 'n ondersoek wat gebruik is om te bepaal, hoe die dikte van die lens verander het soos 'n potlood van die oog af wegbeweeg.

| AFSTAND VANAF OË (cm) | DIKTE VAN LENS (mm) |
|-----------------------|---------------------|
| 10 | 4,0 |
| 20 | 3,6 |
| 30 | 3,2 |
| 50 | 2,9 |
| 100 | 2,6 |
| 150 | 2,6 |
| 200 | 2,6 |

'n Algemene gevolgtrekking wat uit die data gemaak kan word, is dat ...

- A soos die afstand vanaf die oog tot 100 cm toeneem het, het die lens se dikte toeneem, waarna dit konstant gebly het.
- B soos die afstand vanaf die oog afgeneem het, het die dikte van die lens konstant gebly.
- C soos die afstand vanaf die oog tot 100 cm toeneem het, het die dikte van die lens afgeneem, waarna dit konstant gebly het.
- D die dikte van die lens toeneem het met 'n toename in afstand vanaf die oog.

(10 x 2) (20)

1.2 Gee die korrekte **biologiese term** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Die verbindingsbuis tussen die middeloor en die farinks

1.2.2 Die laag in die menslike oog waarin stafies en keëltjies voorkom

1.2.3 'n Groep senuweeselliggame van neurone wat 'n swelling buite die rugmurg vorm

1.2.4 'n Sigoot, met 'n paar homoloë chromosome, beide met resessiewe eienskappe

1.2.5 'n Punt waar die uitruiling van genetiese materiaal tydens oorkruising voorkom

1.2.6 Fase in meiose waartydens chromosome in pare by die ewenaar rangskik

1.2.7 Die twee stringe wat 'n chromosoom vorm

1.2.8 Die vloeistof wat deur die testes en geassosieerde kliere afgeskei word, wat spermselle bevat

1.2.9 'n Tegniek om 'n individu se DNS-eienskappe te bepaal

1.2.10 Die struktuur wat twee stringe van die chromosoom bymekaar hou

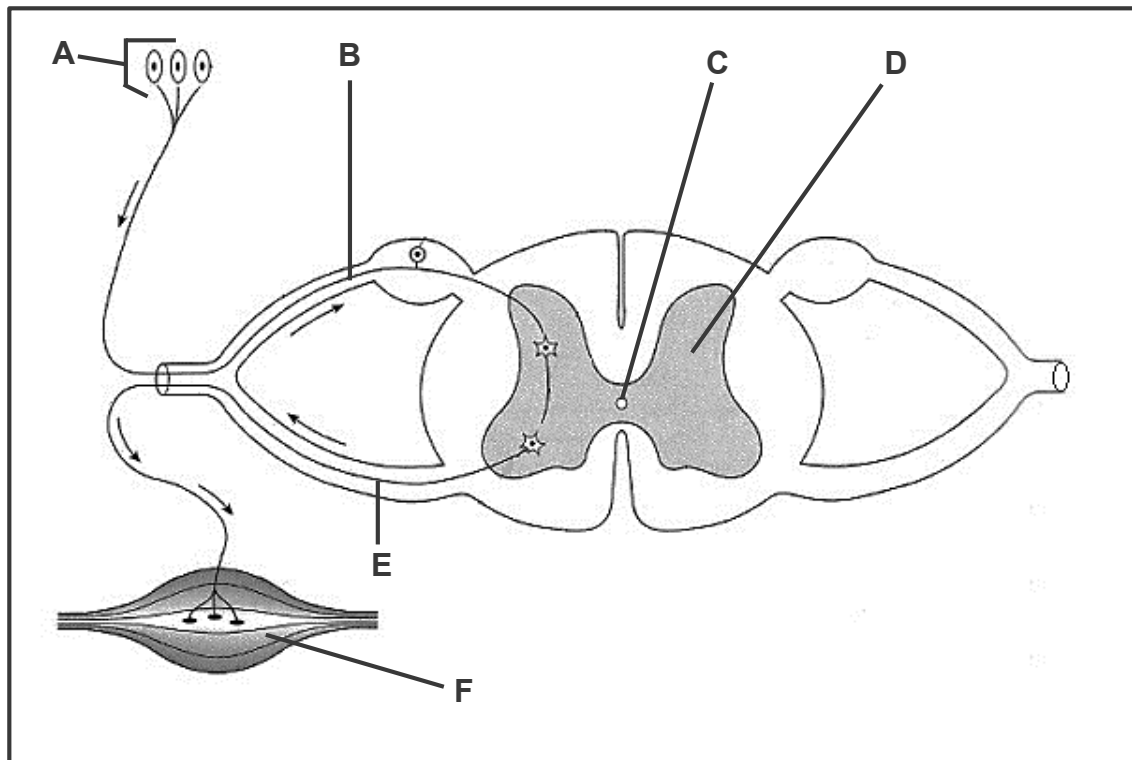
(10 x 1) (10)

1.3 Dui aan of elk van die beskrywings 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 (1.3.1–1.3.3) in die ANTWOORDEBOEK neer.

| KOLOM I | | KOLOM II | |
|---------|--|----------|----------|
| 1.3.1 | Aanwesigheid van naelstring | A | Vivipaar |
| | | B | Ovipaar |
| 1.3.2 | Die abiotiese komponent wat noodsaaklik is vir eksterne bevrugting | A | Sonlig |
| | | B | Water |
| 1.3.3 | Stoor afval wat deur die embryo in 'n amniotiese eier geproduseer word | A | Chorion |
| | | B | Amnion |

(3 x 2) (6)

1.4 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n refleksboog.



1.4.1 Identifiseer deel:

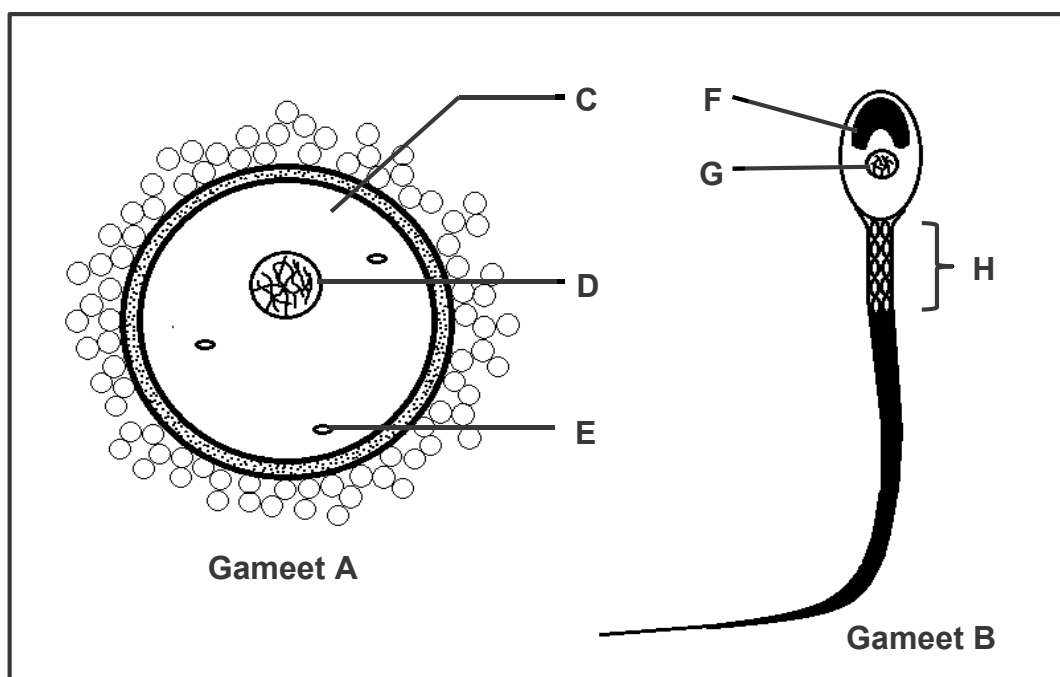
(a) **A** (1)

(b) **D** (1)

1.4.2 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat serebrospinale vloeistof bevat. (2)

1.4.3 Watter byskrifdeel is beskadig as 'n persoon pyn kan voel, maar nie op die stimulus kan reageer nie? (1)

1.5 Die diagram hieronder verteenwoordig twee verskillende menslike gamete.



1.5.1 Watter EEN van die bogenoemde gamete (**A** of **B**) bestaan uit:

- (a) 22 outosome en een X chromosoom (1)
- (b) 22 outosome en een Y chromosoom (1)

1.5.2 Gee die LETTER en NAAM van die deel wat:

- (a) Kragtige ensieme vrystel om die eiersel binne te dring (2)
- (b) Baie mitochondria bevat om energie te genereer vir voorwaartse beweging (2)

1.5.3 Noem die:

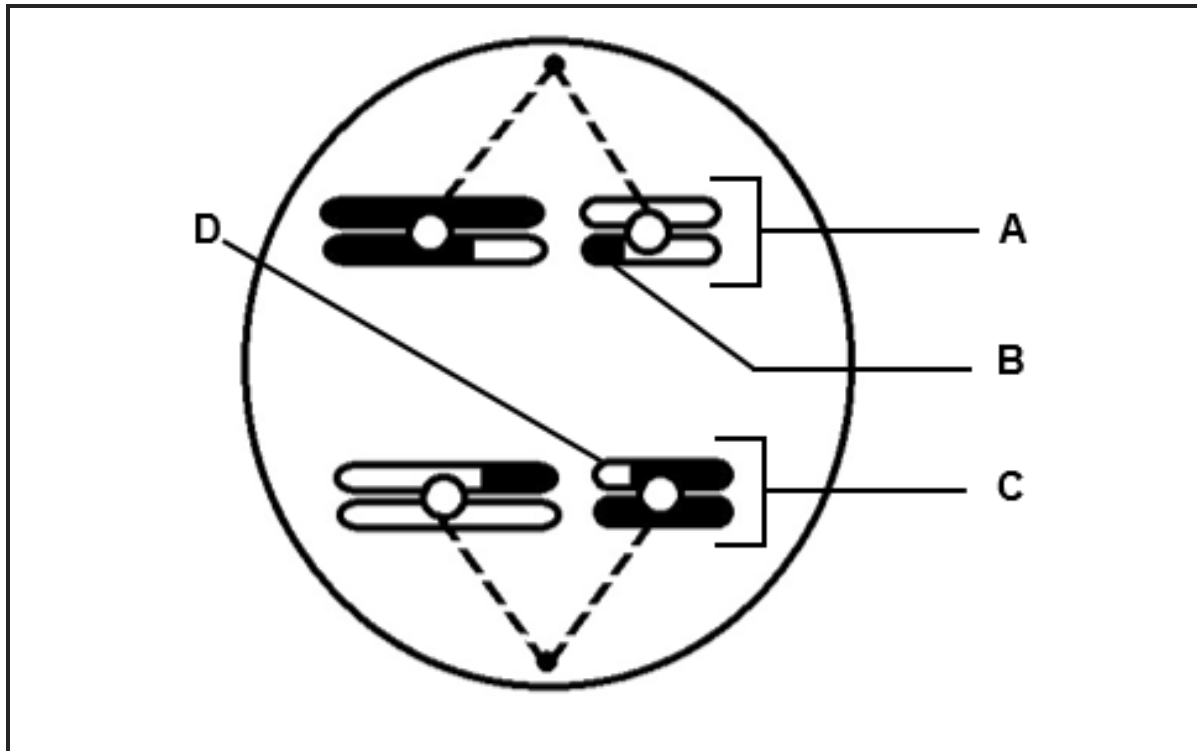
- (a) Sel wat gevorm word wanneer **G** met **D** versmelt (1)
- (b) Proses in VRAAG 1.5.3 (a) genoem (1)

1.5.4 Watter van die gamete (**A** of **B**) dra mitochondria by tot die sel wat in VRAAG 1.5.3 (a) genoem word? (1)

TOTAAL AFDELING A: 50

AFDELING B**VRAAG 2**

2.1 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n sekere fase in meiose.



2.1.1 Identifiseer die fase wat in die bostaande diagram getoon word. (1)

2.1.2 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.1.1. (1)

Die chromosome **A** en **C** is geneties verskillend van mekaar.

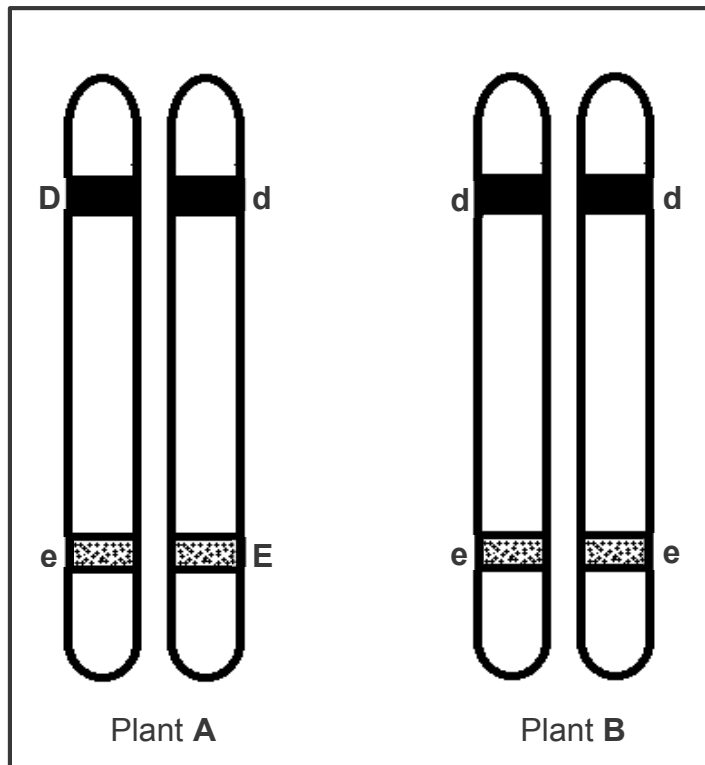
2.1.3 (a) Wat is die versamelnaam wat aan chromosome **A** en **C** in die vorige fase gegee word? (1)

(b) Noem die proses wat gelei het tot genetiese variasie tussen dele **B** en **D**. (1)

2.1.4 Beskryf die gebeure wat tydens die bogenoemde fase plaasvind en verduidelik die belangrikheid van hierdie fase vir geslagtelike voortplanting. (3)

2.2 In 'n sekere soort plant word die gene wat die vorm van die stuifmeelkorrels en die kleur van die blomme bepaal, aan dieselfde chromosoom gekoppel. Die stuifmeelkorrels kan óf lank (**D**) óf rond (**d**) wees en die blomme kan pers (**E**) of rooi (**e**) wees. Die diagram hieronder verteenwoordig die rangskikking van gekoppelde gene op die chromosome in plante **A** en **B**.

In 'n dihibriede ondersoek word plant **A** gekruis met plant **B**.



2.2.1 Bepaal uit die bostaande diagram die genotipe en fenotipe van:

- (a) Plant **A** (2)
- (b) Plant **B** (2)

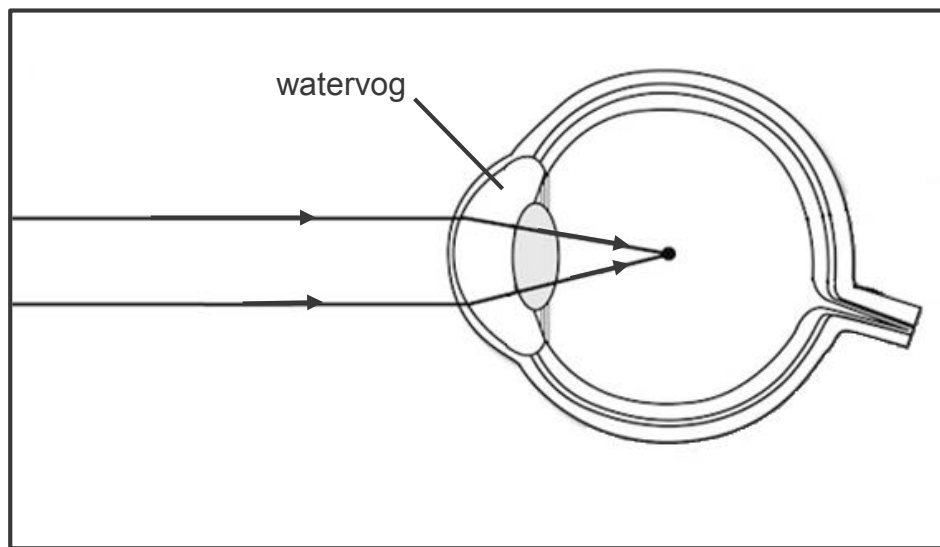
2.2.2 Hoeveel gamete met verskillende genotipes kan moontlik geproduseer word deur: (Aanvaar dat daar geen kruising in meiose is wanneer die gamete gevorm word nie.)

- (a) Plant **A** (1)
- (b) Plant **B** (1)

2.2.3 Wat is die genotipes van die gamete wat geproduseer word in:

- (a) Plant **A** (2)
- (b) Plant **B** (1)

2.3 Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n oogdefek.



2.3.1 Identifiseer die oogdefek wat in die bostaande diagram voorgestel word. (1)

2.3.2 Gee EEN waarneembare rede vir die antwoord in VRAAG 2.3.1. (1)

2.3.3 Verduidelik die oorsaak van die oogdefek wat in VRAAG 2.3.1 genoem word. (3)

2.3.4 Hoe beïnvloed hierdie oogdefek die visuele vermoë van die persoon? (1)

2.3.5 Staaf hoe die oogdefek reggestel kan word. (1)

2.3.6 Gloukoom is 'n oogdefek wat veroorsaak word deur die swak dreinerings van die watervog in die oogbal. Druk bou op in die oogbal en die optiese senuwee word beskadig.

Verduidelik waarom 'n persoon wat aan gloukoom ly, óf gedeeltelik blind óf heeltemal blind kan word. (3)

2.4 Gebruik 'n genetiese kruising om die moontlike bloedsoorte van die nageslag van 'n kruising tussen individue wat tipe AB en tipe O is, aan te toon. (Bloedsoort O is resessief.) (6)

- 2.5 Die tabel hieronder verteenwoordig 'n vroulike individu se hormoonvlakke soos tydens die menstruele siklus gemeet. Die data sluit die volledige siklus van hierdie vrou in.

| Dae van die siklus | FSH UI/L | LH UI/L | Estrogeen ng/mL | Progesteron ng/mL |
|--------------------|----------|---------|-----------------|-------------------|
| 1 | 6,73 | 2,58 | 41,87 | 0,21 |
| 5 | 5,41 | 3,5 | 46,77 | 0,25 |
| 10 | 3,95 | 6,15 | 188,3 | 0,64 |
| 12 | 3,32 | 23,71 | 199,79 | 1,44 |
| 14 | 3,12 | 4,26 | 88,09 | 5,78 |
| 22 | 2,68 | 2,63 | 441,94 | 18,23 |
| 27 | 4,92 | 2,29 | 120,96 | 0,74 |

- 2.5.1 Hoe lank het die menstruele siklus van hierdie individu geduur? (1)
- 2.5.2 Watter dag van die siklus het ovulasie plaasgevind? (1)
- 2.5.3 Gee 'n rede vir jou antwoord in VRAAG 2.5.2. (1)
- 2.5.4 Watter bewyse kan, vanuit die tabel, verstrek word om te suggereer dat menstruasie tydens die eerste vyf dae van die siklus plaasgevind het? (3)
- 2.5.5 Beskryf, vanuit die tabel, die verband tussen die hormone FSH en progesteron tydens die siklus. (2)

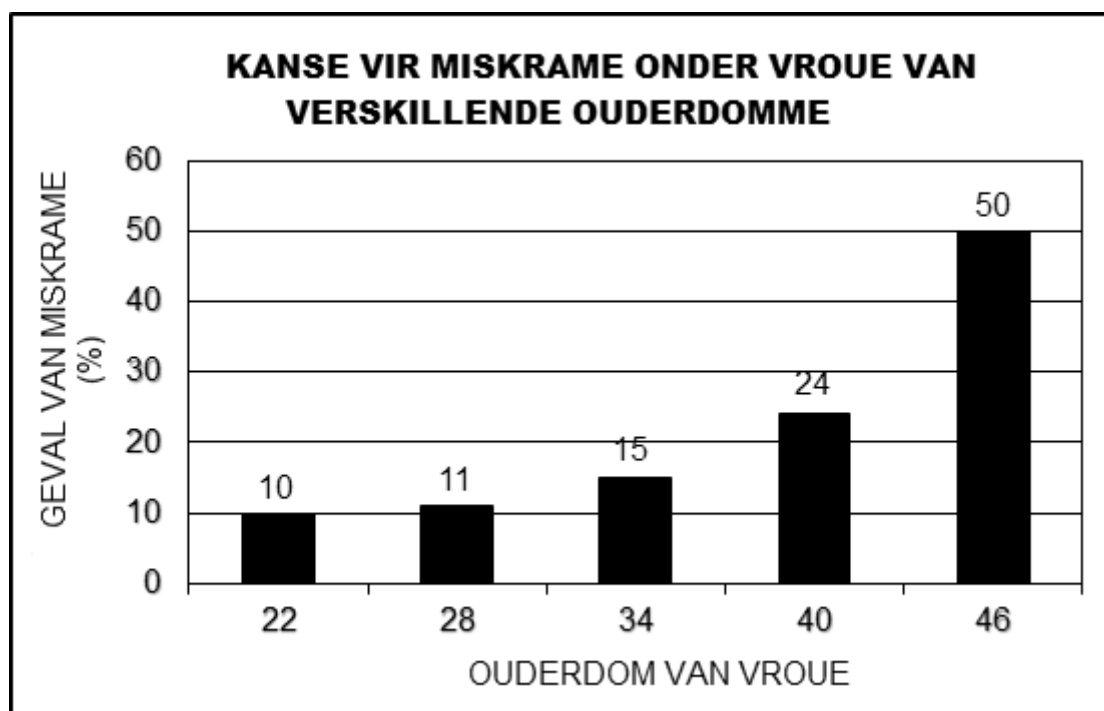
[40]

VRAAG 3

3.1 'n Onderzoek was uitgevoer om die verhouding tussen die ouderdomme van vroue en die kanse op miskrame te bepaal. 'n Groep van 20 vroue uit elke ouderdomsgroep en van verskillende rassegroepe in 'n spesifieke gebied was lukraak gekies.

- Verskillende groepe vroue was blootgestel aan dieselfde mediese sorg en dieselfde diëte
- Vroue was aangemoedig om dieselfde fisiese aktiwiteite te doen
- Verskillende groepe was gemonitor en blootgestel aan dieselfde sosiale omgewing

Die resultate van die ondersoek word in die onderstaande grafiek getoon:



3.1.1 Wat was die steekproefgrootte wat vir hierdie ondersoek gekies was? (1)

3.1.2 Identifiseer die:

(a) Onafhanklike veranderlike (1)

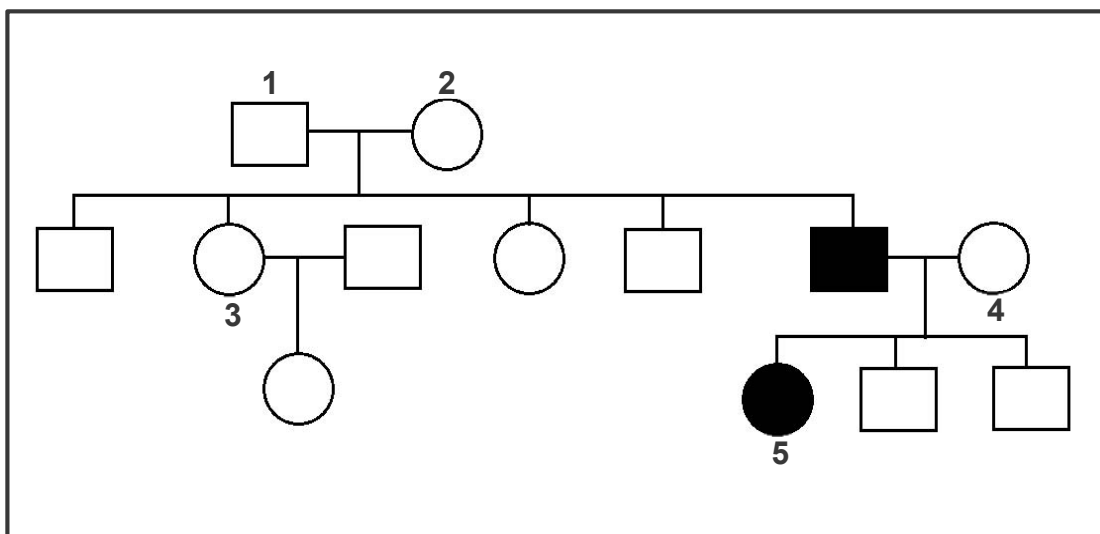
(b) Afhanklike veranderlike (1)

3.1.3 Beskryf die verhouding tussen die ouderdomme van die vroue en die kanse dat hulle sal miskraam. (2)

3.1.4 Hoe sal jy die betroubaarheid van hierdie ondersoek verbeter? (2)

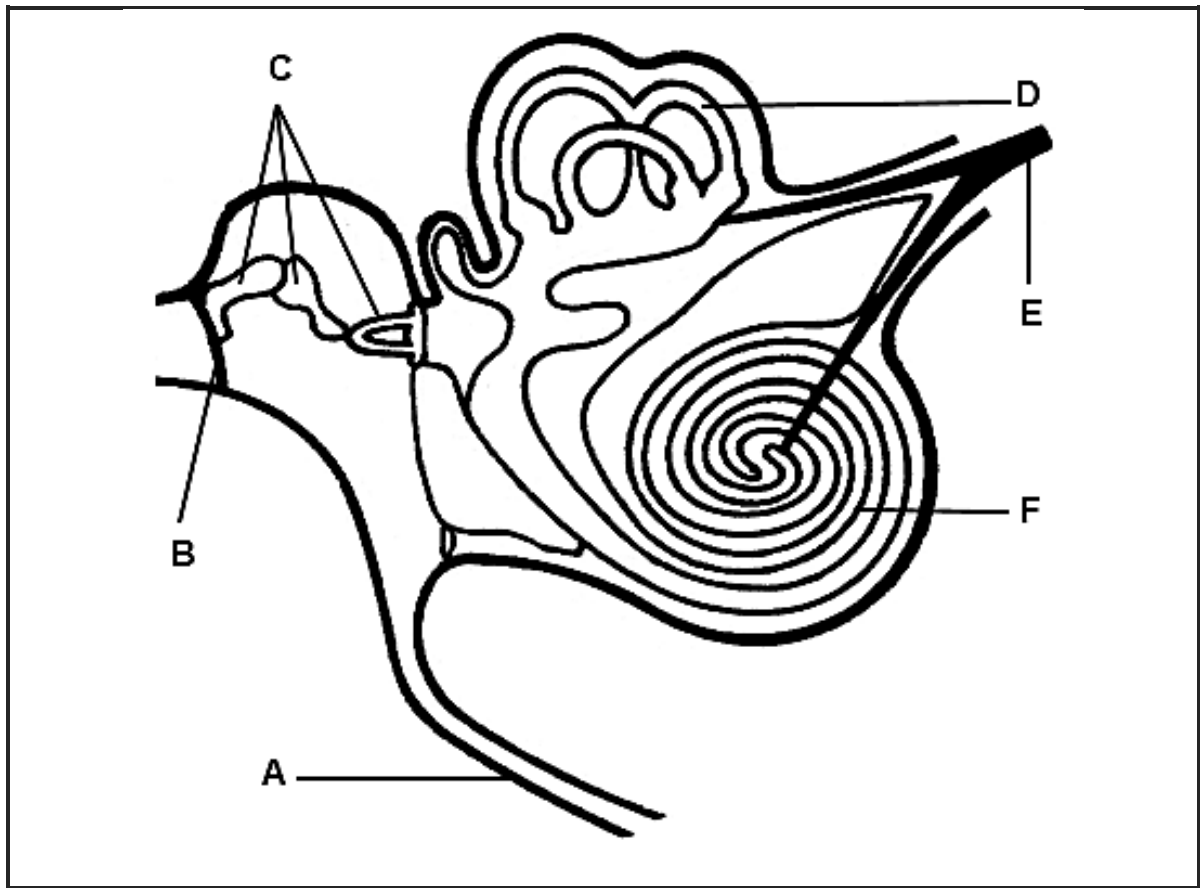
3.1.5 Volgens die data wat verkry is, hoeveel van die vroue, wat 46 jaar oud in die monstergrootte is, sal waarskynlik 'n miskraam hê? Toon ALLE berekeninge. (2)

- 3.2 Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van kleurblindheid in 'n gesin. Kleurblindheid is 'n geslagsgekoppelde siekte (afwyking) wat veroorsaak word deur 'n resessiewe alleel (**h**). Die vermoë om normale kleur te sien, word veroorsaak deur 'n dominante alleel (**H**).



- 3.2.1 Hoeveel van die manlike nageslag van ouers 1 en 2 is normaal? (1)
- 3.2.2 Noem die genotipe van:
- (a) Individu 2 (2)
- (b) Individu 5 (2)
- 3.2.3 'n Persoon met 'n resessiewe alleel vir kleurblindheid mag nie noodwendig kleurblind wees nie. Verduidelik waarom mans met 'n alleel vir kleurblindheid altyd kleurblind is. (4)
- 3.2.4 As individu 5 met 'n normale man trou, watter persentasie van hulle dogters sal 'n alleel vir kleurblindheid hê, maar sal NIE kleurblind wees NIE? (2)

3.3 Die onderstaande diagram verteenwoordig sekere dele van die menslike oor.



- 3.3.1 Identifiseer byskrifte **B**, **D** en **F**. (3)
- 3.3.2 Noem die funksie van **C**. (1)
- 3.3.3 Watter gemerkte deel omsluit die sensoriese selle wat drukgolwe omskakel in sensoriese impulse? (Gee slegs die letter.) (1)
- 3.3.4 Verduidelik die uitwerking van die opbou van oortollige slym (mukus) wat deel **A** blokkeer, as gevolg van 'n ernstige infeksie. (3)
- 3.3.5 Verduidelik die gevolg van 'n ontsteking van deel **E**. (2)

3.4 Bestudeer die onderstaande uittreksel.

Kloning in biotegnologie verwys na prosesse wat gebruik word om identiese kopieë van DNA/DNS-fragmente (molekulêre kloning), selle (selkloning) of organismes (organisme-kloning) te skep.

Kloning kan 'n rol speel in die bewaring van diere, deur diere wat bedreig word, te kloon. Embrioniese kloning is die produksie van menslike embrio's vir gebruik in stamselnavorsing.

Bloed van die naelstring en plasenta is een van die rykste bronne van stamselle wat ooit versamel kan word.

3.4.1 Definieer die volgende terme:

- (a) Kloning (1)
- (b) Stamselle (1)

3.4.2 Noem vanuit die uittreksel:

- (a) DRIE tipes kloning wat in biotegnologie gebruik word (3)
- (b) EEN bron van stamselle (1)

3.4.3 Verduidelik waarom kloning van diere voordelig vir melkboerderye is. (2)

3.4.4 Verduidelik waarom embrio-kloning belangrik vir stamselnavorsing is. (2)

[40]**TOTAAL AFDELING B: 80**

AFDELING C**VRAAG 4**

Elke somatiese sel in die menslike liggaam bevat identiese DNA/DNS. Hierdie DNA/DNS beheer die sintese van alle proteïene wat benodig word vir die struktuur en funksionering van die menslike liggaam.

Beskryf hoe DNA/DNS proteïensintese beheer met die hulp van ander nukleïensure wat in die menslike sel voorkom. Beskryf ook hoe DNA/DNS gerepliseer word voor die begin van seldeling om te verseker dat alle liggaamselle identiese genetiese inligting bevat.

| | |
|---------|------|
| Inhoud | (17) |
| Sintese | (3) |
| | (20) |

LET WEL: GEEN punte sal toegeken word vir antwoorde in die vorm van vloedigramme, tabelle of diagramme nie.

| | |
|---------------------------|------------|
| TOTAAL AFDELING C: | 20 |
| GROOTTOTAAL: | 150 |

