basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

MARIENE WETENSKAPPE V2

NOVEMBER 2025

PUNTE: 150

TYD: 2½ uur

Hierdie vraestel bestaan uit 17 bladsye.

Testpapers.co.za Testquestions.co.za

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit DRIE afdelings. Beantwoord die vrae soos volg:

   AFDELING A: VERPLIGTEND
   AFDELING B: VERPLIGTEND
   Bestaan uit VRAAG 2 en 3.
   Beantwoord BEIDE vrae in hierdie afdeling.
   AFDELING C: Bestaan uit VRAAG 4 en 5.
   Dit is VERPLIGTEND om SLEGS EEN van die twee vrae in hierdie afdeling te beantwoord.

2. Skryf AL die antwoorde in die 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. Maak ALLE sketse met potlood en skryf die byskrifte met blou of swart ink.

7. Teken diagramme, tabelle of 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 moet 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar, gradeboog en 'n passer gebruik, waar nodig.

11. Rond jou FINALE numeriese antwoorde tot die TWEEDE desimale plek af, waar van toepassing.

12. MOENIE in die kantlyne in die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.

13. Skryf netjies en leesbaar.

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 D.

1.1.1 Diere wat in die laer/onderste eulittorale sone aangetref word, is nie goed vir … aangepas nie.

A predasie
B golfaksie
C uitdroging
D turbulensie

1.1.2 Die prent hieronder toon 'n spesie walvisagtige diere ('cetaceans') wat langs die kus van Suid-Afrika aangetref word.

[Bron: https://cetacea.fandom.com]

Watter EEN van die volgende opsies gee die KORREKTE algemene naam vir die walvisagtige dier?

A Boggelrugwalvis ('Humpback Whale')
B Stompneusdolfyn ('Bottlenose Dolphin')
C Bryde se Walvis ('Bryde's Whale')
D Boggelrugdolfyn ('Humpback Dolphin')

1.1.3 Watter EEN gee 'n KORREKTE sleutelbeginsel van The International Ecotourism Society (TIES)?

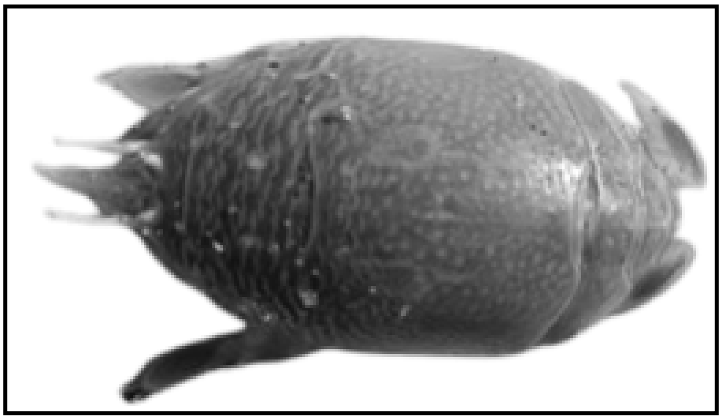
A Laat toeriste toe om met wilde diere interaksie te hê
B Vermy toerisme-aktiwiteite in natuurlike gebiede
C Laat toeriste toe om plaaslike tradisies te ervaar
D Prioritiseer die omgewing bo die gemeenskap

Kopiereg voorbehou

1.1.4 Watter opsie sal 'n gebied daarvan uitsluit om 'n gemeenskaps-bestuurde plaaslike mariene reservaat te wees?

A Teenwoordigheid van skaars spesies
B Ondersteun ooruitbuiting van spesies
C Gebied het 'n groot ekonomiese ontwikkeling
D Gebied is esteties aantreklik

1.1.5 Die prent hieronder toon 'n Molkrap (*Emerita austroafricana*) wat op 'n sandstrand gevind word.



[Bron: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons]

Watter stelling oor die Molkrap is VERKEERD?

Die Molkrap …

A kom te voorskyn om deur die stygende gety rondgerol te word.
B bly in die turbulente sone om te voed.
C keer saam met die gety na die laagwatermerk terug.
D migreer in die sandkolom om te filtervoed.

1.1.6 Watter EEN van die volgende vergelykings is VERKEERD met betrekking tot voortplanting by amfibieë en reptiele?

	AMFIBIEË	**REPTIELE**
A	Ondergaan metamorfose	Word identies aan die ouers gebore
B	Sagte, deurlaatbare dop	Leeragtige, deurlaatbare dop
C	Eksterne bevrugting	Interne bevrugting
D	Eiers het water nodig	Eiers het nie water nodig nie

1.1.7 Die strukture hieronder word by stekelhuidiges ('echinoderms') aangetref:

(i) Papels ('Papulae')
(ii) Piloriese caecae
(iii) Watervaskulêre sisteem
(iv) Pedicellariae
(v) Selomosiete

Watter kombinasie bevat slegs strukture wat met BEIDE sirkulasie en uitskeiding by stekelhuidiges te doen het?

A (v), (iv) en (i)
B (iii), (ii) en (v)
C (ii), (i) en (iv)
D (i), (iii) en (v)

1.1.8 Die hoë produktiwiteit wat in kelpwoud-ekosisteme voorkom, is 'n gevolg van …

A die afval van kelpblare ('fronds').
B konstante blootstelling aan sonlig.
C die gebrek aan roofdiere.
D hoë soutvlakke.

1.1.9 Die volgende stellings het betrekking op seesterre:

(i) Spysverteringsensieme verteer die voedselbron gedeeltelik.
(ii) Die maag word buite die seester se mond omgekeer ('everted').
(iii) Voedingstowwe word in die seester se liggaam ingetrek.
(iv) Die onderste deel van die maag is op die voedselbron.

Watter kombinasie beskryf die volgorde van voeding en vertering by seesterre KORREK?

A (ii), (iii), (iv) en (i)
B (iv), (i), (ii) en (iii)
C (ii), (iv), (i) en (iii)
D (iv), (iii), (i) en (ii)

1.1.10 Die prent hieronder toon 'n uitgebroeide kleintjie van 'n gewerwelde dier.

[Bron: https://i.pinimg.com/564x/6c/26/f1/]

Die hoofrol wat die temperatuur van die sand in die ontwikkeling van die kleintjie van die gewerwelde hierbo speel, is dat dit …

A die grootte van die kleintjies bepaal.
B die geslag van die kleintjies beïnvloed.
C die aantal eiers wat sal uitbroei, aandui.
D hulle vermoë om te swem, versnel. (10 x 2) **(20)**

1.2 Gee die korrekte **wetenskaplike term/frase** vir elk van die volgende beskrywings. Skryf slegs die term/frase langs die vraagnommers (1.2.1 tot 1.2.10) in die ANTWOORDEBOEK neer.

1.2.1 Hoëfrekwensie-klanke voortgebring deur vlermuise en walvisagtiges ('cetaceans') om voorwerpe in donker of swak visuele omgewings op te spoor

1.2.2 'n Rugkoord ('Notochord') wat in buigsame segmente van kraakbeen of been verdeel is

1.2.3 Die dun strokies wat van die kieuboë ('gill arches') van visse uitwaaier om 'n breë gaswisselingsoppervlak te bied

1.2.4 Voordele vir 'n habitat wat deur die natuur en gesonde ekosisteme verskaf word, soos die voorsiening van voedingstowwe en goeie watergehalte

1.2.5 'n Proses in baie diere wat duik, waar die bloedtoevoer na nie-kritiese organe en weefsel beperk word terwyl hulle duik, wat alle beskikbare suurstof in staat stel om na die brein en spiere wat vir swem verantwoordelik is, te gaan

1.2.6 Die gebied net onder die spring-laagwatermerk ('spring low-tide mark')

1.2.7 Struktuur wat in seevoëls gevind word wat olie vir die waterdigting van die vere produseer

1.2.8 Ervarings wat aan toeriste gebied word wat op wilde of natuurlike omgewings fokus

1.2.9 Veeragtige takke wat by seekomkommers gevind word, wat tot in die selom vanaf die rektum strek en seewater intrek om met gaswisseling te help

1.2.10 'n Benerige plaat wat die kieukamer van 'n vis bedek (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 nie. Skryf **slegs A**, **slegs B**, **beide A en B** of **geeneen** langs die vraagnommers (1.3.1 tot 1.3.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

KOLOM I		KOLOM II	
1.3.1	Ekotoerisme-sakeplan	A: B:	die bou van infrastruktuur opvoeding van gemeenskappe
1.3.2	Stervormige enkel-inaseminghewel ('inhalant siphon')	A: B:	sakpyp ('ascidian') Witmossel
1.3.3	IUCN-kategorie van Robbeneiland	A: B:	habitatbestuursgebied beskermde landskap
1.3.4	Middelkus	A: B:	Spookkrap strandvlooi
1.3.5	Giftig vir die meeste roofdiere	A: B:	*Chelonia mydas* *Eretmochelys imbricate*

(5 x 2) **(10)**

TOTAAL AFDELING A: 40

AFDELING B

VRAAG 2

2.1 Bestudeer die ondersoek hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

Afrika-pikkewyne (*Spheniscus demersus*) is kritiek bedreigde seevoëls wat vir oorlewing van klein pelagiese vissies soos sardientjies en ansjovis afhanklik is. Industriële saknetvisvang ('purse-seine fishing') teiken ook dieselfde visspesie, wat mededinging tussen pikkewyne en kommersiële visserye skep. Die pikkewyne soek kos tot op 'n diepte van 40 m. Dit is dieselfde diepte waarop saknetvisvang-nette gebruik word om die klein pelagiese vissies te vang.

Om die potensiële voordele van Mariene Beskermde Gebiede (MBG's) ('Marine Protected Areas/MPAs') vir pikkewynbewaring te ondersoek, het navorsers twee Afrika-pikkewynkolonies in Nelson Mandelabaai bestudeer: St. Croix-eiland en Voëleiland, wat 50 km weg van mekaar geleë is. Beide gebiede rondom die kolonies was in 2008 oop vir saknetvisvang-aktiwiteite. As deel van 'n groter inisiatief, van 2009 tot 2010, is 'n geen-neem-sone met 'n radius van 20 km rondom St. Croix-eiland gevestig, terwyl Voëleiland regdeur 2009 en 2010 vir visvang oop gebly het.

Die wetenskaplikes het die volgende metode gebruik:

- Pikkewyne wat kuikens versorg het, is met GPS-duiksensors gemerk.
- Die merkers het die gemiddelde duikdiepte (in meter) per voedingstog ('feeding trip') aangeteken.
- Die ure wat per voedingstog in die see deurgebring is, is aangeteken.
- Die gemiddelde duikdiepte in die see is gebruik om die energie te bereken wat die pikkewyne gebruik het om kos te vind.

Die tabel hieronder toon die data wat in hierdie studie ingesamel is.

JAAR	GEMIDDELDE DUIKDIEPTE (m)	
	VOËLEILAND	ST. CROIX-EILAND
2008	25,0	26,4
2009	26,8	23,0
2010	28,6	32,1

[Aangepas uit Pichegru et al. 2012. *Journal of Applied Ecology*, Nr. 56]

2.1.1 Gee die onafhanklike veranderlike vir hierdie ondersoek. (1)

2.1.2 Teken 'n staafgrafiek om die data hierbo te toon. (8)

2.1.3 Verduidelik hoe 'n toename in die gemiddelde duikdiepte die oorlewingsyfer van pikkewynkuikens kan beïnvloed. (3)

2.1.4 Verduidelik TWEE maniere waarop pikkewyne aangepas is om die hoeveelheid energie wat gebruik word wanneer hulle vir klein pelagiese visse dieper duik, te verminder. (2 x 2) (4)

(16)

2.2 Lees die gevallestudie hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

VINNIGE REAKSIESPAN VIR NESTE

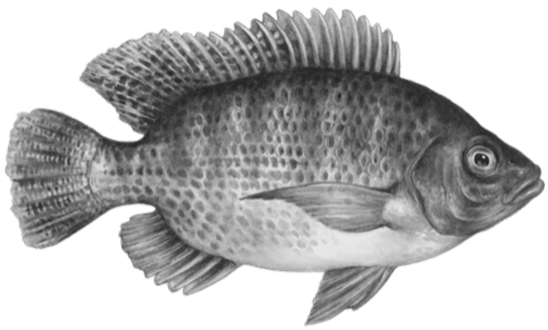
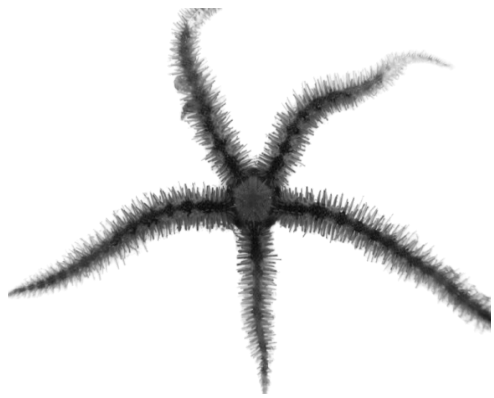
Kolonies van die Kaapse Kurper ('Cape Bream') (*Pachymetopon blochii*) en die Gewone Brosster ('Common Brittlestar') (*Ophiothrix fragilis*) word in die kelpwoude gevind.

Die Kaapse Kurper-mannetjie hou 'n nes in stand om een viswyfie te lok. Nadat paring plaasgevind het, bly die mannetjies by die nes om die ontwikkelende eiers op te pas.

Wanneer die water van die kelpwoud af wegvloei, word die reuk van die eiers van die neste af weggevoer. Die Brossterre bespeur dan hierdie reuk en beweeg in 'n swerm na die Kaapse Kurper-neste om die eiers te eet.

Om die eiers te verdedig, tel die Kaapse Kurper-mannetjies die Brossterre met hulle monde op en dra hulle van die neste af weg. Kurper-mannetjies aan die binnekant van die kolonie help dié op die rand van die kelpwoud om te keer dat die Brossterre by hulle neste kom.

[Bron: https://www.theguardian.com en https://www.youtube.com]

Kaapse Kurper (*Pachymetopon blochii*)	**Gewone Brosster (*Ophiothrix fragilis*)**
	

[Bron: https://www.pngplay.com/image/] [Bron: https://www.marlin.ac.uk/species]

2.2.1 Bespreek waarom Kaapse Kurpers hulle neste in kelpwoude bou. (2)

2.2.2 Noem die verhouding wat tussen die Gewone Brosster en die Kaapse Kurper-eiers plaasvind. (1)

2.2.3 (a) Noem die voortplantingstrategie wat by die Kaapse Kurper voorkom. (1)

(b) Evalueer of die voortplantingstrategie wat in VRAAG 2.2.3(a) genoem is, vir die Kaapse Kurper voordelig is. (2)

2.2.4 (a) Bespreek hoe die Gewone Brossterre die reuk van die Kaapse Kurper-eiers kan bespeur. (3)

(b) Beskryf hoe die Gewone Brossterre hulleself vorentoe na die Kaapse Kurper-neste toe sal beweeg. (2)

(c) Na jou mening, sou 'n toename in golfaktiwiteit langs die Weskus van Suid-Afrika die Gewone Brosster se vermoë om Kaapse Kurper-eiers op te spoor, negatief of positief beïnvloed? Motiveer jou antwoord. (2)

(13)

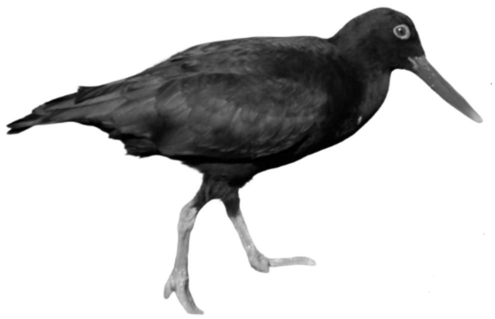
2.3 Bestudeer die teks en die prent hieronder oor die Swart Tobie ('African Black Oystercatcher') en beantwoord die vrae wat volg.

TOBIE-FYNPROEWERSKOS

Die byna bedreigde Swart Tobie (*Haematopus moquini*) wat hieronder getoon word, is inheems aan die rotsagtige strande van Suider-Afrika. Die Swart Tobie se dieet bestaan hoofsaaklik uit weekdiere, swartmossels ingesluit.

[Aangepas uit https://www.tandfonline.com]

SWART TOBIE
(*Haematopus moquini*)



[Bron: https://thebdi.org]

2.3.1 Gee die naam van die rotsagtige strandsone waar die Swart Tobie aangetref word wanneer dit op swartmossels voed. (1)

2.3.2 Bespreek EEN voordeel van predasie op die bevolkings van prooispesies wat in rotsagtige strand-ekosisteme leef. (1 x 2) (2)

2.3.3 Beskryf EEN biotiese faktor waarmee swartmossels te doen het, BEHALWE predasie. (1 x 2) (2)

2.3.4 Bespreek die impak wat die toenemende stroping van swartmossels op die getalle van Swart Tobies sou hê. (2)

(7)

[36]

VRAAG 3

3.1 Lees die infografika oor die Knysna-riviermonding ('Knysna Estuary') hieronder en die data in die tabel. Beantwoord die vrae wat volg.

KNYSNA-RIVIERMONDING

Die Knysna-riviermonding is in die Wes-Kaap aan die suidkus van Suid-Afrika geleë. Die riviermonding is 'n gewilde toeristebestemming, aangesien 'n verskeidenheid unieke ontspanningservarings aangebied word. Hierdie kommersiële aktiwiteite maak gebruik van verskillende tipes vaartuie. Hierdie vaartuie kan moontlik 'n bedreiging vir die ekologiese toestand van hierdie riviermonding-omgewing inhou. Dus moet daar jaarliks om permitte aansoek gedoen word.

Die moddervlaktes in die Knysna-riviermonding is hoofsaaklik 'n habitat vir grawende ongewerweldes, soos die Moddergarnaal ('Mud Prawn') (*Upogebia africana*), Bloedwurm (*Arenicola loveni*) en weekdierspesies ('mollusc species') wat as aas deur ontspannings- en bestaansvissers ('subsistence fishers') gebruik word. Hierdie riviermonding word tans deur Suid-Afrikaanse Nasionale Parke (SANParke) bestuur.

[Aangepas uit https://www.sanparks.org/wp-content/uploads/2024/01]

Getal jaarlikse permitte wat vir vaartuie gedurende die veroorloofde tydperk/permittydperk van 2018 tot 2019 vir die Knysna-riviermonding uitgereik is

TIPE VAARTUIG	JAARLIKSE GETAL PERMITTE UITGEREIK
Opblaaskano	210
Snelboot ('Speedboat')	687
Roeiboot	51
Huisboot	12
Kajak	176
Waterponie ('Jet ski')	4

Opblaaskano's, roeibote en kajaks word aangedryf deur mense wat roeispane gebruik.

Snelbote, huisbote en waterponies word deur enjins aangedryf.

[Aangepas uit https://www.sanparks.org/wp-content/uploads/2024/01]

3.1.1 Verduidelik EEN potensiële impak wat snelbote op die diere wat in die Knysna-riviermonding woon, kan hê. (3)

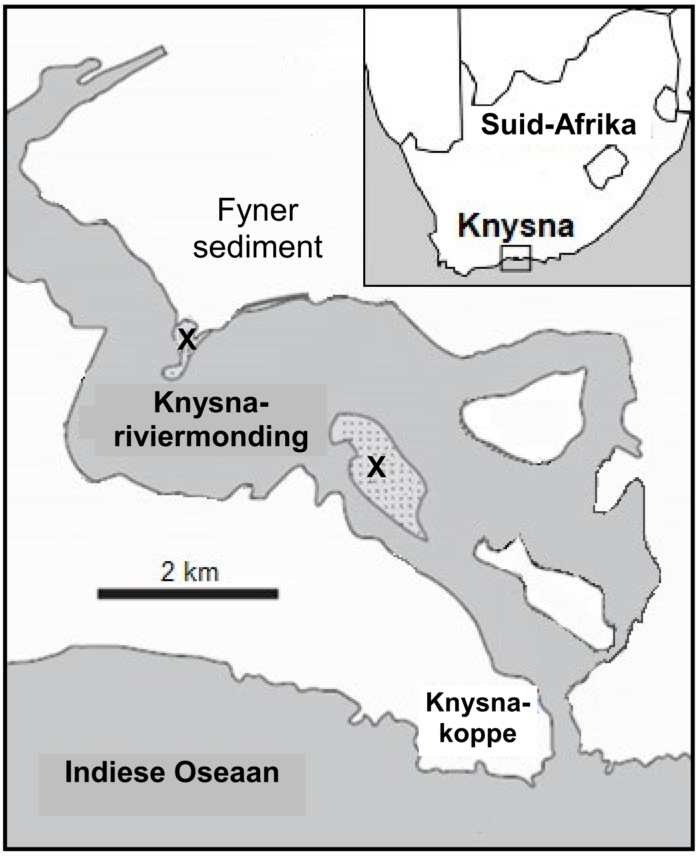
3.1.2 Vergelyk die omgewingsimpak van die roeiboot EN die waterponie. Stel 'n maatreël voor wat SANParke kan implementeer om hierdie omgewingsimpak vir die Knysna-riviermonding te verklein. (3)

3.1.3 Bestudeer die data in die tabel. Dink jy dat die uitreik van permitte genoeg is om die gevolge van oortoerisme te verminder? Regverdig jou antwoord. (2)

Bestudeer die kaart van die Knysna-riviermonding, waar **X** die ligging van Bloedwurms in die riviermonding aandui.

KAART VAN KNYSNA-RIVIERMONDING

Die **X** dui die ligging van Bloedwurms in die riviermonding aan.



[Aangepas uit https://www.sanparks.org/wp-content/uploads/2024/01]

3.1.4 Die Knysna-gebied het 'n toename in reënval oor 'n kort tydperk ondervind. Hierdie reënval het veroorsaak dat die fyner sediment op die rivieroewers in die Knysna-riviermonding ingevloei het. Hierdie verskynsel het gelei tot die afsetting van hierdie fyner sediment by die plekke wat **X** gemerk is.

(a) Verduidelik hoe die invloei van hierdie fyner sediment die visbedryf sal beïnvloed. (3)

(b) Teken 'n geannoteerde diagram wat 'n Bloedwurm in 'n gat toon. Gebruik pyle om die rigting van watervloei aan te dui. (4)

(15)

3.2 Lees die uittreksel oor robbe se snorbaarde ('whiskers') hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

DIE SNORBAARDE VAN 'N ROB

Soos wat diere in water beweeg, word warrelings in die water geskep. Die rob se snorbaarde is ontwerp om op en af, oor en onder hierdie warrelings te vibreer. Deur hierdie warrelings met hulle snorbaarde waar te neem, kan robbe die grootte, spoed en rigting van ander swemmende diere presies identifiseer. Hulle kan dan hulle stroomaf-roete volg, selfs nadat die diere verbygegaan het.

[Aangepas uit https://www.whoi.edu/oceanus and https://www.freepik.com]

3.2.1 Beskryf hoe die posisie van die rob se snorbaarde vir die funksie daarvan geskik is. (2)

3.2.2 Verduidelik hoe die robbe se vermoë om ander swemmende diere waar te neem, vir die rob voordelig is. (2)

3.2.3 Ingenieurs is besig om die ontwerp van 'n rob se snorbaarde noukeurig te ondersoek in 'n poging om onderwatersensors te ontwerp.

(a) Bespreek hoe 'n onderwatersensor wat deur die ontwerp van 'n rob se snorbaarde geïnspireer is, vir 'n mariene reddingsoperasie voordelig kan wees. (2)

(b) Beskryf die dieper riglyn ('guiding principle') wat ingenieurs in ag sal moet neem wanneer hulle die onderwatersensors ontwerp om oseaan-toestande te weerstaan. (2)

(c) Brei uit op TWEE moontlike uitdagings vir die ontwerp en ontwikkeling van onderwatersensors wat deur die snorbaarde van robbe geïnspireer word. (2 x 2) (4)

(d) Kan oseaanbewaringsinisiatiewe, na jou mening, baat vind by die ontwikkeling van meer gevorderde sensoriese tegnologieë wat deur die snorbaarde van robbe geïnspireer is? Motiveer jou antwoord. (2)

(14)

3.3 Lees die uittreksel hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

NAMAKWA NASIONALE PARK MARIENE BESKERMDE GEBIED

Die Namakwa Nasionale Park Mariene Beskermde Gebied (MBG) ('Marine Protected Areas/MPA') is die enigste MBG langs die Noord-Kaapse kuslyn. Hierdie gebied bied beskerming vir habitatte van visspesies wat in visserye waardevol is. Die gebied is 'n kweekplek vir die Kaapse Stokvis ('Cape Hake') (*Merluccius capensis*) en ondersteun die herstel van die Weskus-rotskreef ('West Coast Rock Lobster') (*Jasus lalandii*). Verder dien hierdie MBG as 'n voedingsarea ('feeding ground') en teelgebied vir baie dolfynspesies, soos die endemiese Heaviside-dolfyn (*Cephalorhynchus heavisidii*).

[Aangepas uit https://www.sanparks.org]

KAART VAN NAMAKWA NASIONALE PARK MBG

[Aangepas uit https://southafricanmap360.com/img/1200/blank-map-of-south%20africa.jpg]

3.3.1 Gee EEN voorbeeld van 'n potensiële belanghebbende ('stakeholder') wat by die stigting van die MBG betrokke kon gewees het EN gee 'n rede waarom hierdie belanghebbende betrokke kon gewees het. (1 x 2) (2)

3.3.2 Noem TWEE voordele van hierdie gebied as 'n Nasionale Park. (2)

3.3.3 Bespreek hoe die beskerming van die Kaapse Stokvis-kweekplek ('nursery') die plaaslike gemeenskap rondom hierdie MBG ekonomies kan bevoordeel. (4)

3.3.4 Jy is gevra om die gesondheid van die Heaviside-dolfynbevolking vir hierdie MBG te monitor.

(a) Gebruik jou kennis van mariene soogdiere om EEN veranderlike waarvoor data ingesamel sal word, te identifiseer. (1)

(b) Hoe sal jy die data vir die veranderlike wat jy in VRAAG 3.3.4(a) geïdentifiseer het, insamel? (1)

(10)

[39]

TOTAAL AFDELING B: 75

AFDELING C

Beantwoord enige EEN vraag in hierdie afdeling.

Dui die VRAAGNOMMER van die vraag wat jy kies, duidelik aan.

LET WEL: Jou antwoord moet in die vorm van 'n opstel wees. GEEN punte sal vir antwoorde in die vorm van 'n tabel, vloeidiagram of diagram toegeken word NIE.

VRAAG 4

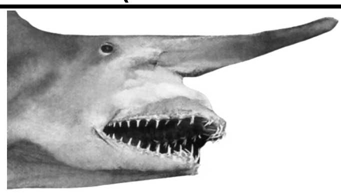
Lees die teks oor die hengelaarsvis ('anglerfish') en Kabouterhaai ('Goblin Shark') hieronder.

Duikbote maak reise na dieper, voorheen onbekende gebiede van die oseaan meer toeganklik vir beide wetenskaplikes en toeriste wat sulke reise kan bekostig. Deur hierdie duikbote en nuwe tegnologie te gebruik, is wetenskaplikes in staat om die interaksie tussen unieke diepseediere te bestudeer.

Hengelaarsvisse is aangepas om in die koue, diep water van die oseaan te leef waar dit moeilik is om voedsel te vind. Hengelaarsviswyfies het lokaas wat lig maak en wat voor hulle monde gehang word om prooi te lok. Hulle het ook groot monde en buigsame liggame, wat hulle in staat stel om prooi in te sluk wat tot twee keer hulle grootte kan wees.

Kabouterhaaie (*Mitsukurina owstoni*) eet hengelaarsvisse. Die Kabouterhaai is aangepas om prooi baie diep te vind en te vang. Kabouterhaaie swem stadig of dryf saam met 'n stroom totdat hulle hul prooi met hulle lang, plat bekke aanvoel. Die Kabouterhaaie sal dan hulle kake vorentoe uitsteek om hulle prooi te vang.

[Aangepas uit https://www.afar.com, https://www.nationalgeographic.com en https://creatures-of-the-world.fandom.com]

Hengelaarsvis ('Anglerfish')	**Kabouterhaai (*Mitsukurina owstoni*)**
[Bron: https://customstoday.media/]	 [Bron: https://ocean.si.edu]

Skryf in 'n opstel oor hoe beide die Kabouterhaai en die hengelaarsvis aangepas het om in hulle diepseehabitat te jag en te floreer. Maak seker dat jy ELKE kolpunt hieronder bespreek.

- Bespreek hoe visspesies, soos die hengelaarsvis, in staat is om hulle eie lig te produseer.
- Beskryf hoe die aanpassing van Kabouterhaaie se lang, plat bekke hulle help om hulle prooi in die donker te vind.
- Bespreek die ventilasiemeganismes wat deur sommige visspesies gebruik word wat hulle in staat stel om op een plek te bly en vir hulle prooi te wag EN waarom baie haaispesies voortdurend moet swem om aan die lewe te bly.
- Verduidelik hoe Kabouterhaaie in kouer, dieper water termoreguleer.
- Duikbote is meer geredelik beskikbaar vir persoonlike gebruik vir mense wat dit kan bekostig. Moet verkenning van die diepsee, na jou mening, oop wees vir alle lede van die publiek? Motiveer jou antwoord.

Inhoud: (25)
Sintese: (10)
[35]

VRAAG 5

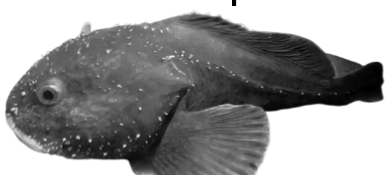
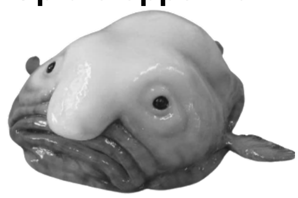
Lees die teks hieronder oor die Kloddervis ('Blobfish') en slymprik ('hagfish').

Die Ugly Animal Preservation Society (UAPS) het in 2013 'n kompetisie gehou om die 'lelikste' dier ter wêreld te kies. Die doel was om groter bewustheid te skep oor die diere wat bewaring nodig het, wat nie oor die algemeen as so 'oulik' soos ander, soos otters of dolfyne, beskou word nie. In hierdie kompetisie het die Kloddervis (*Psychrolutes microporos*) die titel van die 'lelikste' dier gekry, en die slymprik (*Eptatretus stoutii*) was 'n sterk mededinger vir die prys. Beide hierdie diere leef in koue, diep water waar daar min of geen lig is nie, asook hoë druk. Kloddervisse en slymprikke word deur visvang bedreig en bewaringspogings word benodig. In 2025 is die Kloddervis ook as Nieu-Seeland se vis van die jaar aangewys.

Kloddervisse verskil van 'normale' visse. Kloddervisse het nie swemblase nie, het minder en swakker grate ('bones'), sagte weefsel wat met water en vet gevul is, en hulle het los velle wat hulle buigsame, skublose liggame bedek. Hierdie eienskappe maak dat Kloddervisse perfek vir die druk van die diepsee aangepas is, maar hulle liggaamstruktuur sal nie hulle liggaamsvorm op die oppervlak behou nie (sien Prent 1).

Slymprikke lyk soos palings (sien Prent 2), maar het skelette van kraakbeen, met geen skubbe of kake nie. Alhoewel slymprikke hoofsaaklik aasvreters is, is hulle ook opportunistiese vreters en sal sterwende diere eet as die geleentheid hom voordoen.

[Aangepas uit https://theecologist.org, https://norwegianscitechnews.com, https://www.bbc.com, https://www.smithsonianmag.com en https://www.aquaticcommunity.com]

<table>
<tr><th colspan="2">PRENT 1: KLODDERVIS
(Psychrolutes microporos)</th><th>PRENT 2: SLYMPRIK
(Eptatretus stoutii)</th></tr>
<tr><td>In die diepsee

[Bron: https://westcoastescape.co.za]</td><td>Op die oppervlak

[Bron: https://blueridgechristiannews.com]</td><td>
[Bron: https://www.joelsartore.com]</td></tr>
</table>

Verduidelik in 'n opstel hoe beide die Kloddervis en die slymprik by hulle omgewing aangepas is. Maak seker dat jy ELKE kolpunt hieronder bespreek.

- Bespreek die voordele daarvan dat die Kloddervis grate en die slymprik 'n kraakbeenskelet het EN hoe ELK vir beweging gebruik word.
- Waarom het die Kloddervis minder en swakker grate EN waarom het dit nie 'n swemblaas nie?
- Hoe het slymprikke aangepas om kos in die donker te vind en te eet?
- Hoe is slym vir slymprikke voordelig, maar kan 'n oorlas vir vissers wees?
- Na jou mening, moet ons kompetisies vir 'lelikste diere' hou om bewustheid oor hierdie diere te skep? Motiveer jou antwoord.

Inhoud: (25)
Sintese: (10)
[35]

TOTAAL AFDELING C: 35
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou