

EKSAMEN		NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT	
GRAAD		12	
DATUM		MEI/JUNIE 2026	
VAK		WISKUNDIGE GELETTERDHEID	
VRAESTEL		2	
PUNTETOTAAL		150	
TYDSDUUR (UUR)		3	
AANTAL BLADSYE		14	



SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE
 SUID-AFRIKAANSE KOMPREENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT



INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit **4** vrae en 14 bladsye.
2. Beantwoord **AL** die vrae.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik word.
4. Gebruik die **BYLAE** soos volg:
BYLAAG A om vraag 2.2 te beantwoord.
BYLAAG B om vraag 4.2 te beantwoord.
5. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
6. 'n Goedgekeurde nie-programmeerbare en nie-grafiese sakrekenaar mag gebruik word.
7. Toon **ALLE** bewerkings duidelik.
8. Rond **ALLE** finale antwoorde af in die gegewe konteks, tensy anders vermeld.
9. Toon **ALLE** eenhede waar toepaslik. Eenhede **MOET** in finale antwoorde getoon word.
10. Kaarte en diagramme is **NIE** noodwendig volgens skaal geteken nie, tensy anders vermeld.
11. Skryf duidelik en leesbaar, slegs in **BLOU** ink.



VRAAG 1

1.1 Waihi Strand in Nieu-Seeland voorsien die volgende getykaart vir Junie.

JUNIE 2025

Waihi Strand

SON - MAAN - GETY

			Hoog Gety		Laag Gety		Beste Visvangs	Fase	Maan Op / Sak	Son Op / Sak
1	So	VM NM	10:51 11:21	2.1 2.2	4:44 4:57	0.4 0.3	4:37 5:02		O 11:55 S 10:19	O 7:21 S 5:07
2	Ma	VM NM	11:44	2.0	5:38 5:49	0.4 0.4	5:26 5:49		O 12:24 S 11:24	O 7:22 S 5:06
3	Di	VM NM	12:13 12:38	2.1 2.0	6:31 6:42	0.5 0.5	6:10 6:31		S 12:48	O 7:22 S 5:06
4	Wo	VM NM	1:04 1:32	2.0 1.8	7:23 7:37	0.5 0.6	6:51 7:11		O 12:24 S 1:11	O 7:23 S 5:06
5	Do	VM NM	1:54 2:26	2.0 1.8	8:15 8:31	0.5 0.6	7:31 7:51		O 1:23 S 1:32	O 7:24 S 5:06
6	Vry	VM NM	2:44 3:20	2.0 1.8	9:06 9:25	0.5 0.6	8:10 8:30		O 2:21 S 1:53	O 7:24 S 5:05
7	Sa	VM NM	3:32 4:11	1.8 1.8	9:56 10:17	0.5 0.6	8:51 9:11		O 3:19 S 2:16	O 7:25 S 5:05
8	So	VM NM	4:19 5:00	1.8 1.8	10:43 11:05	0.5 0.6	9:33 9:55		O 4:18 S 2:42	O 7:25 S 5:05
9	Ma	VM NM	5:05 5:46	1.8 2.0	11:28 11:51	0.5 0.6	10:18 10:41		O 5:19 S 3:12	O 7:26 S 5:05
10	Di	VM NM	5:50 6:30	1.8 2.0	12:11	0.5	11:06 11:31		O 6:20 S 3:49	O 7:26 S 5:05
11	Wo	VM NM	6:34 7:13	1.8 2.0	12:35 12:52	0.6 0.5	11:57		O 7:21 S 4:32	O 7:27 S 5:05
12	Do	VM NM	7:17 7:54	1.8 2.0	1:18 1:33	0.6 0.4	12:24 12:51		O 8:18 S 5:24	O 7:27 S 5:05

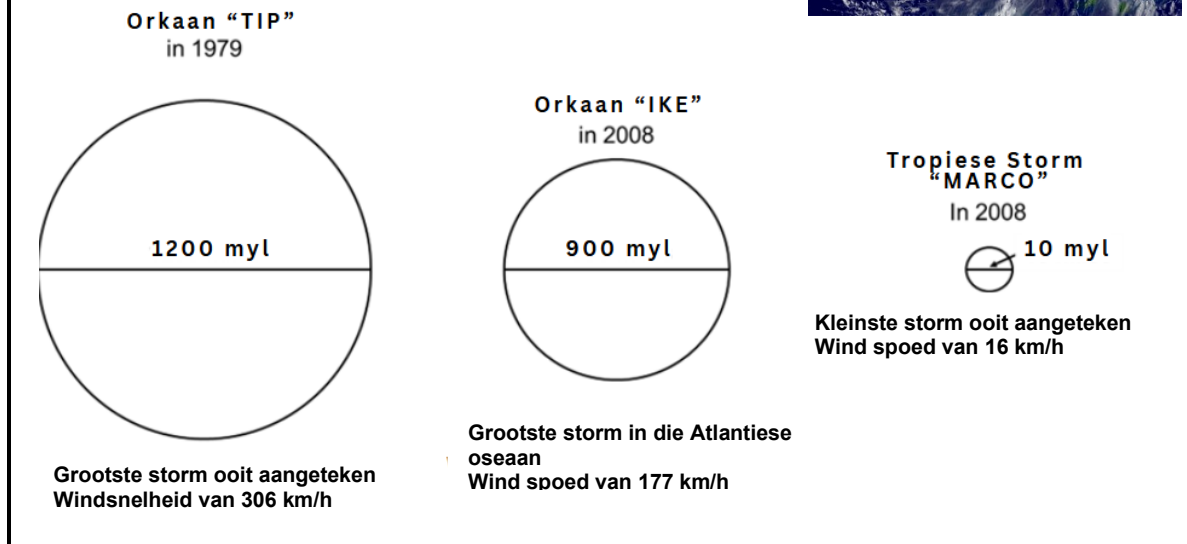
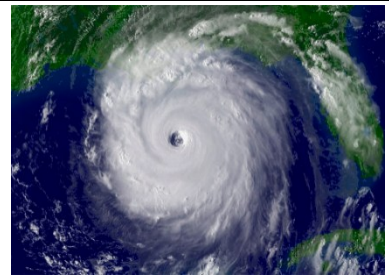
[Bron aangepas vanuit: <https://www.waihibeachinfo.co.nz/weather-and-tides/>]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 1.1.1 Skryf die hoogte neer, in meter, van die hooggety op die aand van 1 Junie. (2)
- 1.1.2 Op watter dag sal jy nie die beste visvangtyd in die aand aantref nie? (2)
- 1.1.3 Bereken die verskil in hoogte tussen die oggendhooggety en -laaggety op 3 Junie. (2)
- 1.1.4 Skryf die vroegste tyd in die dag neer wat jy hooggety op die kaart sal vind. (2)
- 1.1.5 Bereken die tydsduur tussen hooggety en laaggety op die oggend van 8 Junie. (2)



- 1.2 Geen twee tropiese storms of orkane is presies dieselfde nie, maar elke sisteem het dieselfde basiese struktuur. Orkane en tifone (tropiese siklone) kan in alle vorms en groottes voorkom. Die diagram hieronder toon die enorme verskil in grootte van die drie storms wat die rekord vir grootte gebreek het.



[Bron aangepas vanuit: <https://www.sky-chaser.com/schurr.htm>]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 1.2.1 Watter basiese meetkundige vorm word gebruik om 'n orkaan te illustreer? (2)
- 1.2.2 Kies die korrekte **WOORD** tussen hakies wat die sin akkuraat sal voltooi. 'Die 900 myl deur Orkaan Ike verteenwoordig die (**radius/deursnee**) van die orkaan.' (2)
- 1.2.3 Bereken die radius vir Orkaan Ike in myl. (2)
- 1.2.4 Daar is 29 jaar tussen die grootste en kleinste storm wat aangeteken is. Bereken hoeveel maande tussen hierdie twee storms verloop het. (2)
- 1.2.5 Kies die korrekte **LETTER** uit die volgende lys wat die omtrek van tropiese storm Marco bereken. Skryf **SLEGS** die korrekte **LETTER** neer, bv. D. (2)

$$\text{Omtrek van 'n sirkel} = 2\pi r, \text{ waar } \pi = 3,142$$

A	$2 \times 3,142 \times 10 \text{ myl} = 62,84 \text{ myl}$
B	$2 \times 3,142 \times 20 \text{ myl} = 125,68 \text{ myl}$
C	$2 \times 3,142 \times 5 \text{ myl} = 31,42 \text{ myl}$

(2)



- 1.3 Orkane bring ook stormvloede mee. Stormvloede is die vlak wat die seewater bo die normale vlak styg. Vloede verwys na die hoeveelheid bo die normale getyvlak op 'n gegewe tyd, dus kan 'n 15-voet stormvloed tydens hooggety baie meer verwoestend wees as 'n soortgelyke vloed tydens laaggety.

Tropiesesikloonkategorieë			
Kategorie	Windsnelheid (mph)	Skade wanneer die land getref word	Stormvloed (voet)
1	74–95	Minimaal Alhoewel windsnelheid vinniger is as die snelheid van 'n jagluiperd wat hardloop, is daar nie veel skade aan eiendom nie.	4–5
2	96–110	Matig Windsnelheid is so vinnig, of vinniger, as 'n bofbalgooier se vinnige bal. Hierdie kategorie sikloon kan vensters breek en bome vernietig.	6–8
3	111–129	Omvangryk Die windsnelheid is soortgelyk, of naby, aan die dienspoed van baie professionele tennisspelers. Hierdie kategorie sikloon kan vensters en deure verwoes.	9–12
4	130–156	Uiters Met winde vinniger as die wêreld se vinnigste tuimeltrein (rollercoaster) is daar baie skade aan eiendom met dié kategorie sikloon.	13–18
5	157 of hoër	Katastrofies Hierdie kategorie sikloon veroorsaak die meeste skade. Met windsnelhede soortgelyk aan die snelheid van 'n hoë-snelrein verwoes dit geboue.	19+

In die geval van Orkaan Helene in 2024 was die voorspelde stormvloed waar dit die land sou tref meer as 20 voet.

[Bron aangepas vanuit: <https://earthsky.org/earth/hurricanes-category-6-climate-change/>]

Bestudeer die inligting hierbo en beantwoord dan die vrae wat volg.

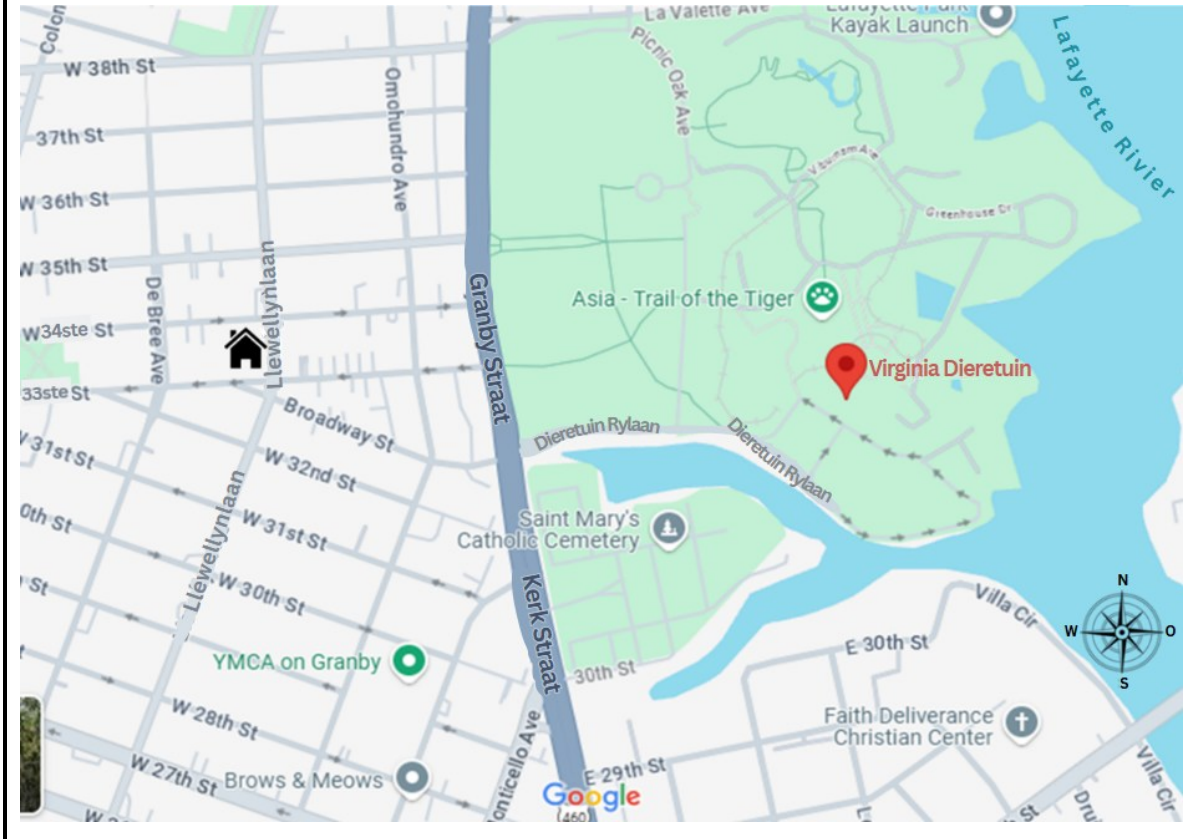
- 1.3.1 Skryf die hoogte van die stormvloed neer wat matige skade sal veroorsaak wanneer die land getref word. (2)
- 1.3.2 Toon dat die vloed van 20 voet gelyk is aan 6,096 m, indien 1 voet = 0,3048 m. (2)
- 1.3.3 Orkaan Ike het windsnelhede van 110 mph bereik. As watter kategorie orkaan word dit geklassifiseer? (2)
- 1.3.4 Dui aan of die volgende stelling **WAAR** of **ONWAAR** is.
'Orkaan Helene was 'n kategorie 5-orkaan.' (2)
- 1.3.5 Kies die korrekte **WOORD**, tussen hakies, wat die sin akkuraat sal voltooi.
'Tropiese storm Marco het windsnelhede van meer as 70 mph bereik en die waarskynlikheid dat dit skade aangerig het toe dit die land getref het was (**seker/waarskynlik**).' (2)

[30]



VRAAG 2

- 2.1 Eric woon in Virginia en bly in 'n huis op Llewellynlaan. Hy wil sy kinders na die Virginia Dieretuin neem.



[Bron aangepas vanuit: <https://www.google.com/maps/place/Virginia+Zoo/@36.8769622,-76.2856845,16z>]

Bestudeer die kaart hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 2.1.1 Skryf die naam van die rivier neer wat aan die oostekant van die Virginia Dieretuin vloei. (2)
- 2.1.2 Voltooi die volgende aanwysings vir Eric om van sy huis na die Virginia Dieretuin te reis. Kies die korrekte **WOORD**, tussen hakies, wat die aanwysings sal voltooi.
- Draai (**regs/links**) in Llewellynlaan. By die volgende pad draai (**regs/links**) in (**33^{ste}/34^{ste}**) straat. By die T-aansluiting draai (**regs/links**) in Granbystraat. By die volgende pad draai (**regs/links**) in Dieretuinrylaan. Hou reguit aan totdat jy die Virginia Dieretuin se ingang aan jou regterkant sien. (5)
- 2.1.3 Na watter naam verander Granbystraat wanneer jy suidwaarts in die straat reis? (2)



2.2

In 1985 het die park die Virginia Zoological Park geword en dit word nou die Virginia Dieretuin genoem. Die dieretuin se diere is van regoor die wêreld en sluit meer as 700 diere in wat meer as 150 verskillende spesies verteenwoordig.



Die 700 diere wissel van mega-gewerweldes, soos renosters en kameelperde, tot aapsesies en alpakkas. Die byvoeging van die Wêreld van Reptiele en Vriende-gebou in Junie 2018 het verskeie eksotiese spesies bygevoeg, insluitende groot akkedisse, giftige slange en skaars paddas.

Gaste spandeer gemiddeld ongeveer twee ure binne die park. Die dieretuin sluit elke dag om 16:00. Die dieretuin is 'n 2,6-myl (6 000 treë) roete met 'n hoogte-toename van omtrent 13,1 voet en word as maklik geklassifiseer. Die dieretuin is ook 'n rookvrye sone.

Eric koop 'n kaart van Virginia Dieretuin soos aangedui op **BYLAAG A**.

[Bron aangepas vanuit: <https://virginiazoo.org/about/zoo-history/>]

Bestudeer die inligting hierbo sowel as **BYLAAG A** om die volgende vrae te beantwoord.

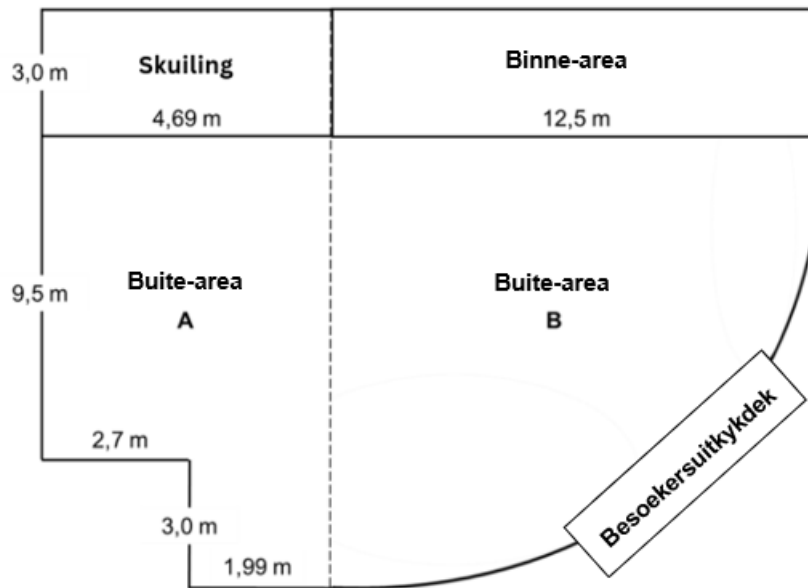
- 2.2.1 Bepaal hoe oud Virginia Dieretuin hierdie jaar is. (2)
- 2.2.2 Skryf die verhouding van die aantal diere tot die aantal verskillende spesies, in eenvoudigste vorm, neer. (3)
- 2.2.3 Bereken die stapkoers in treë per kilometer, indien 1 myl = 1 609,34 m. (6)
- 2.2.4 Wat is die waarskynlikheid om 'n rookarea binne die dieretuin te vind? (2)
- 2.2.5 Hoeveel badkamers is daar in die dieretuin, volgens die kaart? (2)
- 2.2.6 Wat lê suidwes van die Wêreld van Reptiele-uitstalling? (2)
- 2.2.7 Gee die algemene rigting van die Dierewelstandkampus vanaf die Fonteinplein. (2)
- 2.2.8 Dui aan of die volgende stelling **WAAR** of **ONWAAR** is:
'Virginia Dieretuin is rolstoelvriendelik.' (2)
- 2.2.9 Volgens die kaart van die dieretuin, hoeveel dieretuintuine is daar? (2)
- 2.2.10 Skryf die aantal treinstasies in die dieretuin neer. (2)

[34]



VRAAG 3

- 3.1 Die Cleveland Dieretuin word opgradeer en daar word nuwe hokke vir die diere gebou. Die volgende uitleg toon 'n nuutgebooue hok vir die dieretuin se skilpaaie.



Omtrek van 'n sirkel = $2\pi r$, waar $\pi = 3,142$
Oppervlak van 'n sirkel = πr^2 , waar $\pi = 3,142$

[Bron aangepas vanuit: <https://www.researchgate.net>]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 3.1.1 Skryf die lengte van die deursnee van Buite-area B neer, indien dit 'n volle sirkel was. (2)
- 3.1.2 Bereken die omtrek van die hele hok, in meter. (4)
- 3.1.3 Volgens die riglyne om skilpaaie aan te hou moet die oppervlakte van die buite-area 40 m^2 per dier wees. Bereken die totale oppervlakte van die buite-area en bepaal hoeveel skilpaaie in hierdie hok aangehou kan word. (6)
- 3.1.4 Hierdie hok moet 'n waterarea van 4 m^2 per skilpad hê en dit moet 2 meter diep wees. Bereken hoeveel liter water die hok se waterarea vir ses skilpaaie sal inhê, indien $1 \text{ m}^3 = 1\,000$ liter. (3)
- 3.1.5 Die dieretuinopsigter beweer dat die binne-area se oppervlakte dubbel die oppervlakte van die hok se skuiling is. Bereken die oppervlakte van die binne- en skuiling-area om sy bewering te verifieer. (4)



3.2 Cleveland Dieretuin het hulle tierhok opgeknapp om beter spasie vir hulle tiere te voorsien. Die vorige hok het bestaan uit 'n Habitat A (1 300 vierkante voet) en Habitat B (2 300 vierkante voet).

Die nuwe hok is opgegradeer na:

- Habitat A (7 300 vierkante voet)
- Habitat B (1 620 vierkante voet)
- Habitat C (3 800 vierkante voet)
- Habitat D (1 860 vierkante voet)

Die visie vir die habitat was om 'n verrykende omgewing vir die diere te skep terwyl dit terselfdertyd boeiend vir die publiek sou wees. Boumateriale is sorgvuldig gekies om die tier se natuurlike omgewing na te boots en 'n totaal van 33 000 pond witakasihout is gebruik.

[Bron aangepas vanuit: <https://wdmarchitects.com/case-studies/rosebrough-tiger-passage-at-cleveland-metroparks-zoo/>]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

3.2.1 Bereken die verskil in grootte tussen die ou hok en die nuut opgeknapte hok. (3)

3.2.2 Bereken die totale persentasie verhoging in die habitatoppervlakte wat die opknapping van die tierhok tot gevolg gehad het. (2)

3.2.3 Die dieretuinopsigter beweer dat daar meer as 14 000 kilogram witakasihout gebruik is. Verifieer sy bewering deur te bereken hoeveel kilogram witakasihout in die nuwe hok gebruik is, as $1 \text{ pond} = 0,0714286 \text{ stone}$ en $1 \text{ kg} = 0,157473 \text{ stone}$. (Stone = ou Engelse meeteenheid) (4)

3.2.4 Die dieretuinopsigter beweer dat die nuwe hok se Habitat C, 4 tiere kan aanhou. Volgens die riglyne om diere aan te hou moet die tierhokke 144 m^2 vir elke tier plus 100 m^2 vir elke ekstra tier in die hok beslaan. Verifieer sy bewering deur te bereken hoeveel tiere die nuut geboude Habitat C-hok kan aanhou, indien $1 \text{ m}^2 = 10,7639 \text{ vierkante voet}$. (5)



- 3.3 Cleveland Dieretuin volg 'n streng voedingsplan vir al hulle diere. Die volgende dieetblad word vir die ringstertlemurs gebruik.

Dieetblad

Spesie: Ringstertlemur

Aantal individue: 12

Aanbieding: Opgekap in klein stukkies en deur die hok gestrooi

Items om te vermy: Brokkoli, boerkool, blaarslaai, sitrusvrugte

Voeding per dier	Groente	Vrugte	Ander
Oggend	200 g wortels 150 g wit wortel (gekook) 50 g soetrissie 50 g blomkool	50 g appel	100 g koskorrels vir aapspesies
Middag	100 g wortels 100 g patat 50 g botterskorsie 50 g vinkel	20 g peer 20 g piesang 20 g appel	'n Handvol sonneblomsade
Aand	150 g raap (gekook) 80 g wortel 80 g witloof 80 g prei (gekook) 50 g tamatie 50 g murgpampoentjie 20 g soetrissie		200 g koskorrels vir aapspesies

[Bron aangepas vanuit: <https://wildwelfare.org/wp-content/uploads/Nutrition.pdf>]

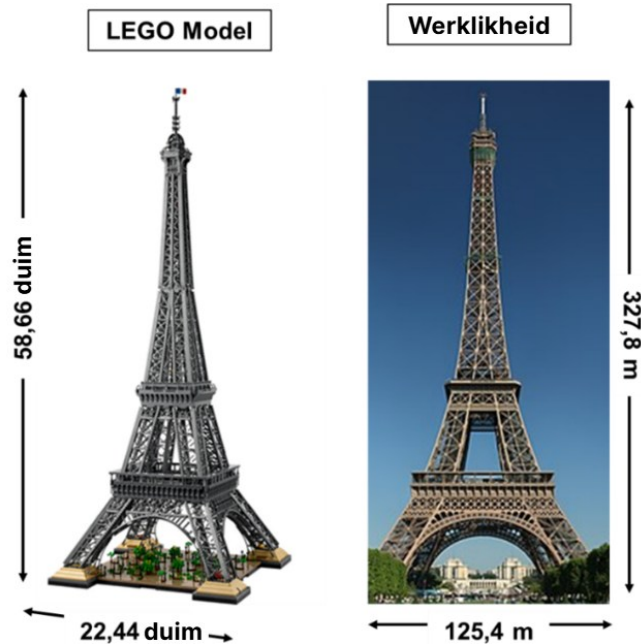
Gebruik die inligting hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

- 3.3.1 Identifiseer die tipe dier waarvoor die voedingskaart gebruik word. (2)
- 3.3.2 Skryf die aantal gekookte groentes neer wat bedien sal word. (2)
- 3.3.3 Die voedingskaart dui die aanbevole hoeveelheid kos vir een dier aan. Hoeveel keer per dag sal die dieretuinopsigter dit moet voorberei? (2)
- 3.3.4 Bereken hoeveel kilogram wortels die dieretuin moet aankoop om al die diere op hierdie kaart vir 'n week te voer. (5)

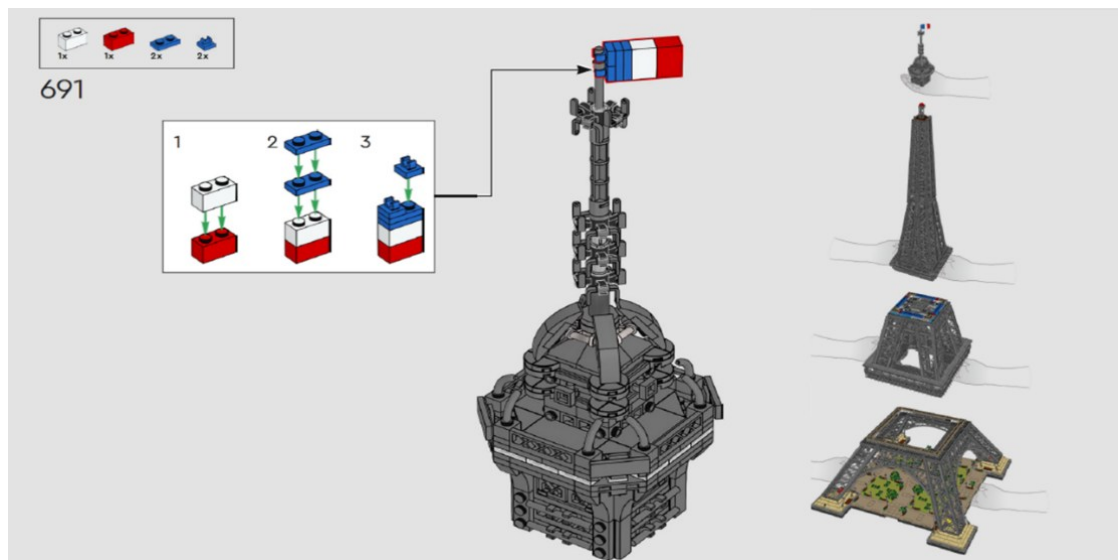
[44]

VRAAG 4

- 4.1 Die LEGO®-Eiffeltoringmodelstel vir volwassenes bestaan uit 74 pakke met 'n totaal van 10 001 stukkies. Jy gaan die Eiffeltoringmodel (Stel 10307) in 4 dele, soos die oorspronklike monument se konstruksie, aanmeakaarsit. Die model is meer as 58 duim hoog en 22 duim wyd, wat dit een van die grootste LEGO®-modelstelle maak, met 'n modelskaal van 1:200.



Die volgende diagram is uit die LEGO®-boekie geneem. Dit verduidelik die laaste stappe om die Eiffeltoringmodel te voltooi.



Let wel: 1 duim = 2,54 cm

[Bron aangepas vanuit: <https://greatyellowbrick.co.za/products/lego-icons-eiffel-tower/>]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae op die volgende bladsy te beantwoord.



- 4.1.1 Noem die tipe skaal wat vir die model gebruik word. (2)
- 4.1.2 Skakel die hoogte en breedte van die model om na die naaste sentimeter. (3)
- 4.1.3 Verifieer, met berekeninge, dat die skaal van die model tot die werklike Eiffeltoring wel 1:200 is. (7)
- 4.1.4 Kies die korrekte **WOORD**, tussen hakies, wat die sin akkuraat sal voltooi. 'Die LEGO®-boekie-illustrasie is 'n voorbeeld van 'n (**vloer-/monterings-**) plan.' (2)
- 4.1.5 Bereken die waarskynlikheid, as 'n persentasie, om 'n blou blokkie te kies uit al die ander blokkies in stap 691. (3)
- 4.1.6 Kies die korrekte **LETTERS** vanuit die lysie hieronder om die lys instruksies te herrangskik sodat die instruksies by die illustrasie van die LEGO®-boekie pas. Skryf **SLEGS** die **LETTERS** in die korrekte volgorde neer. (5)

A	Neem die twee kleiner blou stukkies en druk dit op die groter blou stuk vas.
B	Klik die twee kleiner blou stukkies op die vlagpaal vas.
C	Neem die twee groter blou stukke en druk dit op die wit stuk vas.
D	Voltooi die hele stuk deur by die basis te begin, daarna die middel, dan die toring en dan die vlagpaal.
E	Neem die wit stuk en druk dit op die rooi stuk vas.

(5)

- 4.2 Parys is die hoofstad van Frankryk en dit is een van die grootste stede in Europa, met 'n groot historiese sentrum. Jy kan nie sonder 'n gedetailleerde toeristekaart in Parys klaarkom nie.



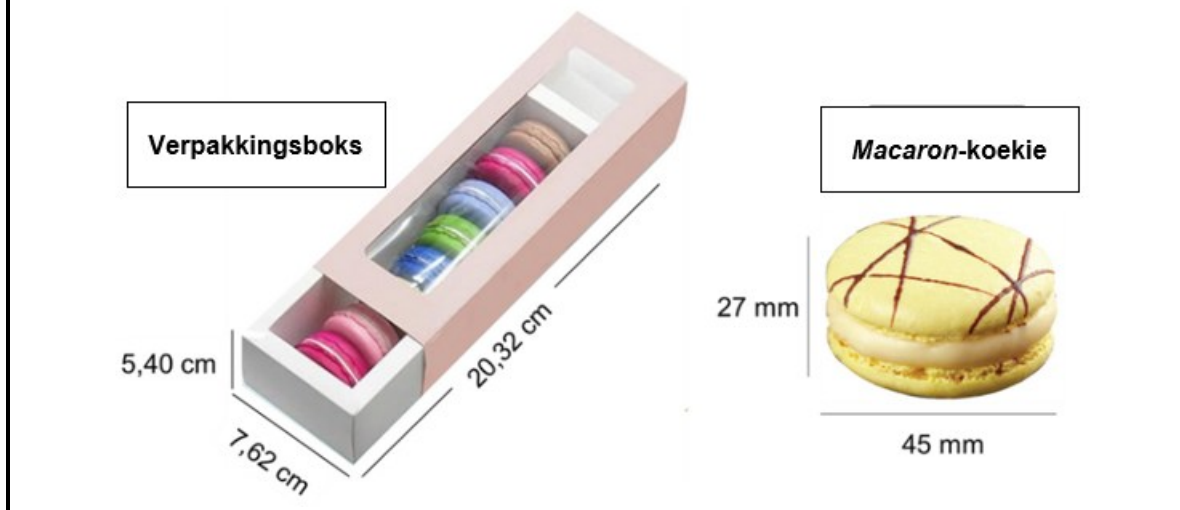
[Bron: <https://mashapasha.com/europe/paris/paris-map/>]

Bestudeer die vergrote kaart van toeriste-aantreklikhede in Parys op **BYLAAG B** om die vrae wat volg te beantwoord.

- 4.2.1 Identifiseer die tipe skaal wat op die kaart gebruik word. (2)
- 4.2.2 Identifiseer die toeriste-aantreklikheid wat direk suid van die Arc de Triomphe geleë is. (2)
- 4.2.3 Skryf die ruitverwysing neer vir die toeriste-aantreklikheid, Arc de Triomphe. (2)
- 4.2.4 Watter toeriste-aantreklikheid lê in die ruitverwysing H7? (2)
- 4.2.5 Die hoogte-afmeting van die Eiffeltoring op die kaart is 6 cm. Bereken die werklike hoogte, in meter, van die Eiffeltoring deur van die skaal op die kaart gebruik te maak. (3)



- 4.3 Franse *macarons* is delikaat gevulde koekies met 'n krakerige buitekant. *Macarons* is tipies klein ronde koekies en word verpak in klein reghoekige boksies, soos hieronder aangedui.



[Bron aangepas vanuit: <https://sallysbakingaddiction.com/french-macarons/>]

- 4.3.1 Die bakker beweer dat jy meer macarons in die boks sal kry indien jy dit laat platlê in die boks in plaas van laat regop staan. Verifieer, deur ALLE berekeninge te toon, of die stelling GELDIG is.

(9)

[42]

GROOTTOTAAL: [150]