



**education**

**MPUMALANGA PROVINCE  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**WISKUNDIGE GELETTERDHEID V2  
SEPTEMBER 2021**

**PUNTE: 150**

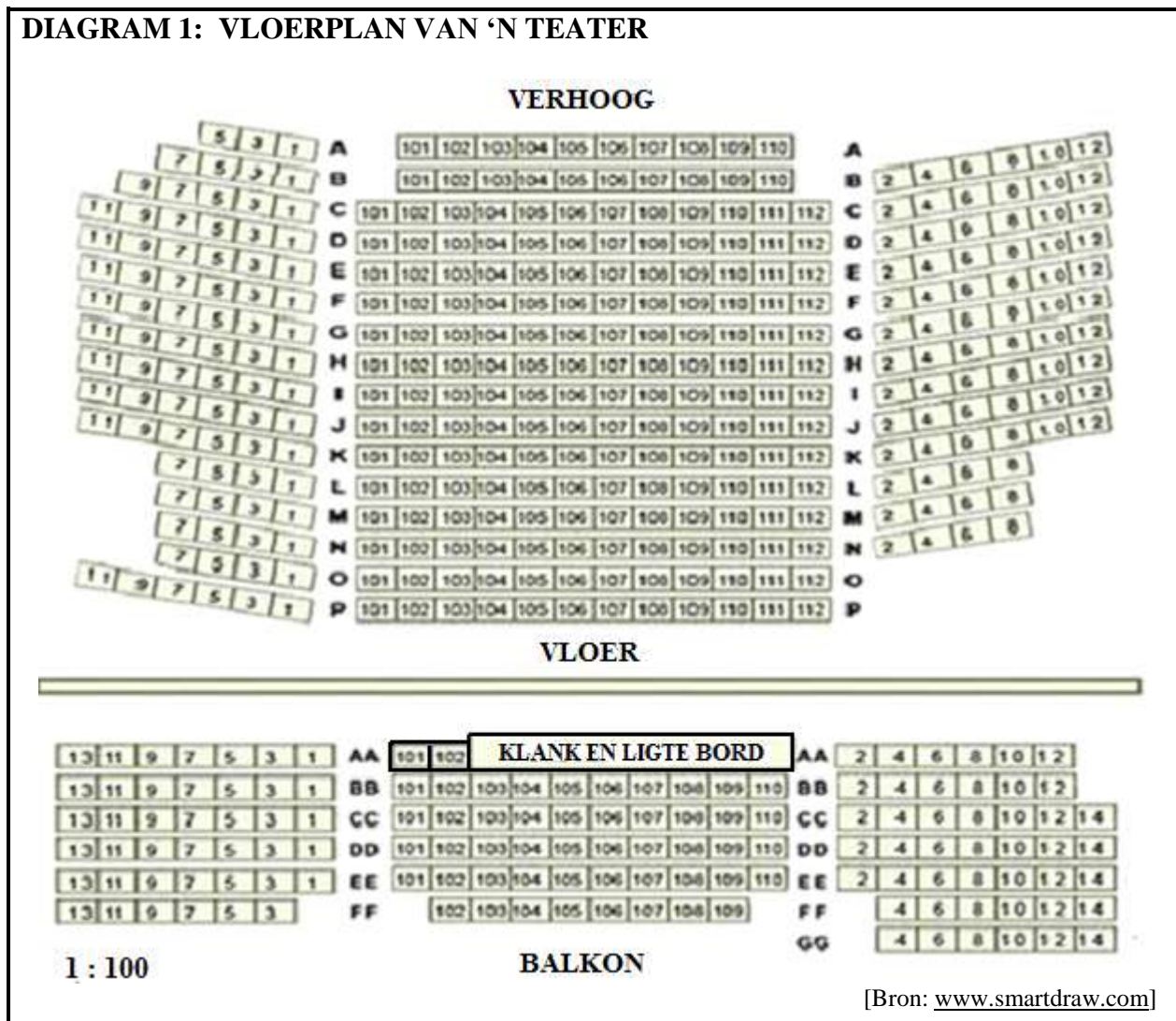
**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye en 'n addendum met 3 bylae.**

Kopiereg voorbehou

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Hierdie vraestel bestaan uit VIER vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Gebruik die BYLAE in die ADDENDUM om die volgende vrae te beantwoord:
  - BYLAAG A vir VRAAG 2.4
  - BYLAAG B vir VRAAG 4.2
  - BYLAAG C vir VRAAG 4.5
3. Nommer die vrae korrek volgens die numeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Jy mag 'n goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Toon ALLE berekeninge duidelik.
7. Rond ALLE finale antwoorde toepaslik volgens die gegewe konteks af, tensy anders aangedui.
8. Dui maateenhede aan, waar van toepassing.
9. Kaarte en diagramme is NIE volgens skaal geteken NIE, tensy anders aangedui.
10. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1****1.1 DIAGRAM 1: VLOERPLAN VAN 'N TEATER**

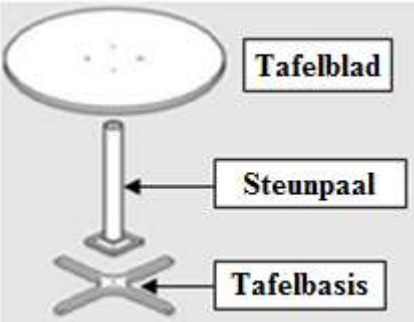

Gebruik die vloerplan van die teater hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

1.1.1 Skryf die skaal van die vloerplan neer. (2)

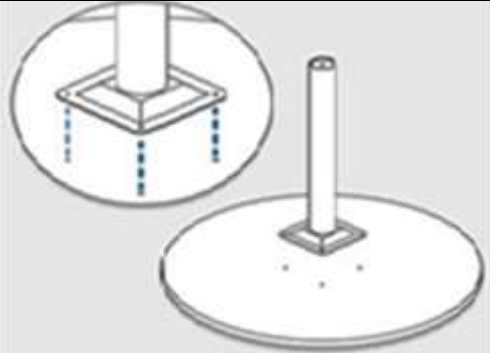
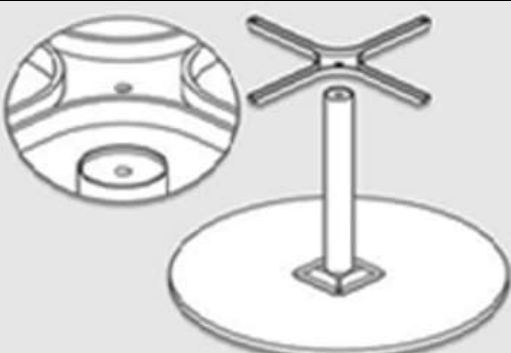
1.1.2 Bepaal die aantal sitplekke in ry AA in die middelste blok van die balkon. (2)

- 1.2 Me. Ndoe, die bestuurder van die teater het 'n tafel vir haar huis gekoop. Die dele wat benodig word om die tafel aanmekaar te sit, kom in 'n boks en die monteringsinstruksies word hieronder getoon.

**DIAGRAM 2: TAFEL- & VERBINDINGSDELE EN GEREEDSKAP BENODIG**

TAFELDELE	VERBINDINGSDELE EN GEREEDSKAP
	

**DIAGRAM 3: MONTERINGSINSTRUKSIES**

STAP 1	STAP 2
	

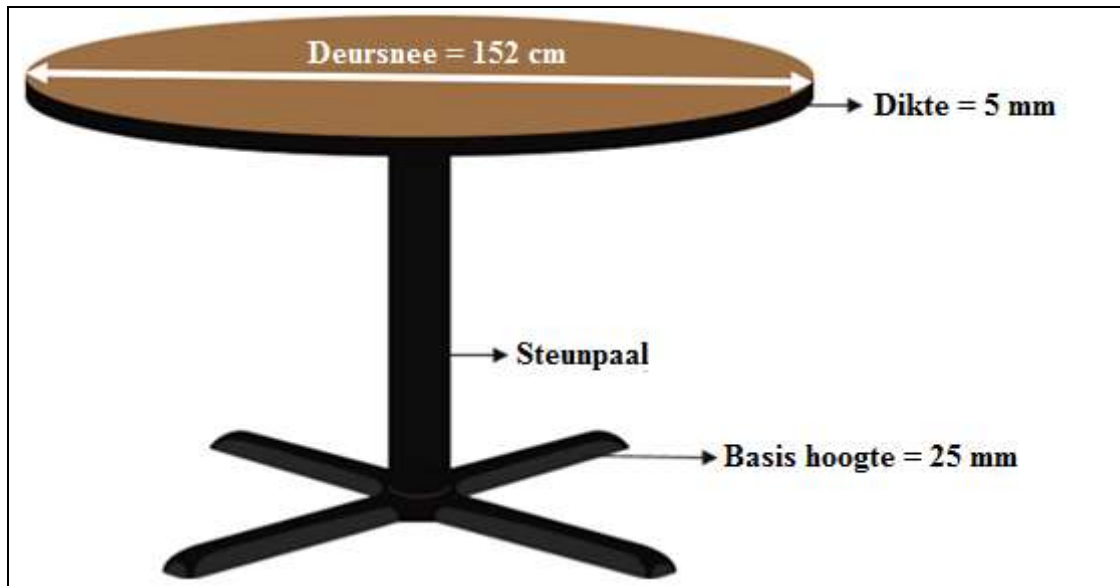
[Bron: [www.globalindustrial.com](http://www.globalindustrial.com)]

Gebruik DIAGRAM 2 EN DIAGRAM 3 hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 1.2.1 Bepaal die aantal skroewe wat voorsien is om hierdie tafel aanmekaar te sit. (2)
- 1.2.2 Noem EEN stuk gereedskap wat gebruik moet word om hierdie tafel aanmekaar te sit. (2)
- 1.2.3 Identifiseer die STAP (gee slegs nommer) in die MONTERINGSINSTRUKSIES wat die volgende instuksie verteenwoordig:
- “Gebruik die bout en die wasser om die tafelbasis aan die steunpaal vas te maak.” (2)
- 1.2.4 Watter soort vorm is die lang gedeelte van die steunpaal? (2)

- 1.3 DIAGRAM 4 toon die afmetings van die ronde tafel wat me. Ndoe gekoop het.

**DIAGRAM 4: AFMETINGS VAN RONDE TAFEL**

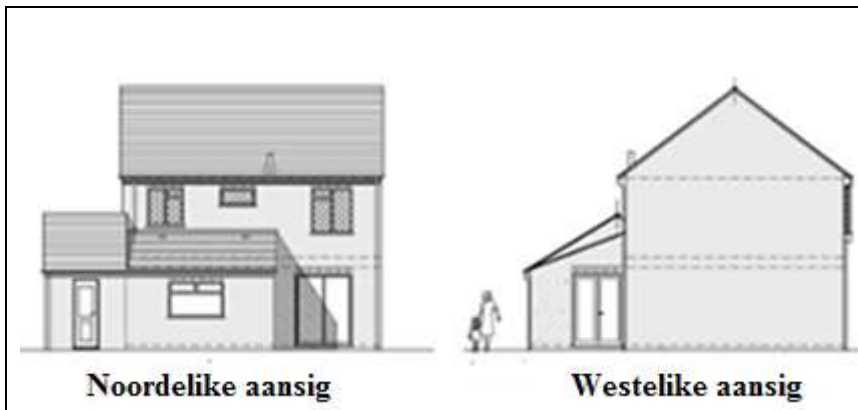


[Bron: [www.vectorstork.com](http://www.vectorstork.com)]

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

- 1.3.1 (a) Verduidelik die betekenis van die term “radius” (van ‘n sirkel). (2)
- (b) Bereken die radius van die tafelblad. (2)
- 1.3.2 Identifiseer ‘n toepaslike formule vir die berekening van die oppervlakte van die tafelblad (sirkel).
- A.  $\pi d$
- B.  $\pi r^2$
- C.  $2 \pi r$
- D.  $2\pi r (r + h)$  (2)
- 1.3.3 Bereken die totale hoogte (in millimeter) van die tafel indien die hoogte van die steunpaal en die basis 755 mm is. (2)
- 1.3.4 Herlei jou antwoord in vraag 1.3.3 na meter. (2)

- 1.4 **DIAGRAM 5** hieronder toon me. Ndoe se familietuiste in Witbank, Mpumalanga. Die huis het een aluminium skuifdeur aan die noordelike aansig en een aluminium deur aan die Wes aansig. Elke deur bevat twee panele met veiligheidsglas. Die aluminium skuifdeur (**DIAGRAM 6**) word langs die elevasieplanne getoon.

**DIAGRAM 5: ELEVASIEPLANNE****DIAGRAM 6**

[Bron: [www.vectorstork.com](http://www.vectorstork.com)]

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

- 1.4.1 Definieer die term “elevasieplan”. (2)
- 1.4.2 Meet die hoogte (in cm) van die aluminium skuifdeur se veiligheidsglas in **DIAGRAM 6**. (2)
- 1.4.3 Beskryf die term wat vir die spasie binne-in die omtrek van ‘n twee-dimensionele plat oppervlakte gebruik word. (2)
- 1.4.4 Hoeveel vensters word op die plan se westelike aansig getoon word? (2)

**[30]**



**VRAAG 2**

- 2.1 Mnr. Pretorius en sy vrou het vir hul vakansie met hul karavaan na Dube Privaat Wildreservaat, naby Brits in Noord-Wes, gereis. Hulle het hul huis op 19 Desember 2020 teen 05:57 verlaat en om 10:47 by Dube Privaat Wildreservaat gearriveer.

**DUBE PRIVAAT WILDRESERVAAT**

[Bron: <https://www.dubegame.co.za>]

**REIS INLIGTING**

Voertuig	:	Toyota Legend 50
Brandstofverbruik	:	12,6 ℓ / 100 km
Brandstoftenk kapasiteit	:	80 ℓ
Diesel prys	:	R14,41 / ℓ
Een rigting afstand na Dube	:	390 km
Afstand gereis terwyl by Dube	:	200 km

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

- 2.1.1 Gee die kompasrigting van B met verwysing na A. (2)
- 2.1.2 Maak gebruik van die gegewe skaal om die werklike afstand (in cm) tussen die swembaddens (A en C) te bereken indien die afstand op die diagram 9 cm is. (2)

2.1.3 Hoeveel het mnr. Pretorius betaal om sy tenk vol te maak indien die kar se tenk leeg was toe hulle op die reis vetrek het? (2)

2.1.4 Bereken die gemiddelde spoed (tot die naaste 10 km/h) waarteen mnr. Pretorius vanaf sy huis na Dube Privaat Wildreservaat gery het as hy vir 35 minute by *The Rose* gestop het om ontbyt te eet.

Jy mag die volgende formule gebruik.

$$\text{Afstand} = \text{Spoed} \times \text{Tyd} \quad (8)$$

2.1.5 Mnr. Pretorius het gesê dat hy slegs een keer die Toyota met 50 ℓ diesel vir die reis terug hoef te hervul en dat hy met hul terugkeer steeds 'n bietjie diesel in die tenk oor sal hê.

Bewys deur berekening of sy stelling GELDIG is. (7)

2.2 Die paartjie het deur vyf tolhekke gegaan. Die tolgelde by die verskeie tolhekke was soos volg:

**Machadodorp** : R96

**Middelburg** : R64

**Diamond Hill** : R39

**Doornpoort** : R15,50

**Brits** : R15,50

Bereken die totale bedrag wat hul aan tolgelde op hul retoerit spandeer het. (3)

2.3 Mnr. Pretorius se uitgawes vir die hele reis was 29,6905% minder as R20 000 (wat hulle begroot het).

Bereken die bedrag wat hul op hul begrote bedrag gespaar het. (2)



- 2.4 Die kaart van Noord-Wes op BYLAAG A toon die laaste gedeelte van die paartjie se reis na Dube Privaat Wildreservaat.

Gebruik die kaart op BYLAAG A om die vrae wat volg te beantwoord.

- 2.4.1 Meld die soort skaal wat op die kaart gebruik word. (2)
- 2.4.2 Wat is die lengte (in mm) van 8 km op die skaal? (2)
- 2.4.3 Verduidelik die betekenis van die skaal volgens die gegewe konteks. (2)
- 2.4.4 Gee een rede waarom hierdie soort skaal nie verander as die kaart verklein of vergroot word nie. (2)
- 2.4.5 Noem 'n ander provinsie wat op die kaart getoon word. (2)
- 2.4.6 Gee die naam van die rivier wat deur Brits vloei. (2)
- 2.4.7 Noem die roetenommer van EEN van die paaie na Brits nadat jy van die N4 afdraai. (2)
- 2.4.8 Indien jy op die N4 na Zeerust reis (van Oos na Wes), wat is die enigste dorp waardeur jy sal ry? (2)

**[42]**

**VRAAG 3****3.1 FEITE OOR RIO DE JANEIRO**

- Rio de Janeiro het omtrent 917 635 straatligte, wat elkeen 50 watt (W) krag per uur gebruik.
- Rio de Janeiro het 27 807 km strate en paaie.
- Publieke groen spasies en parke beslaan 0,3% van Rio de Janeiro se totale oppervlak van 4 945 vierkante kilometer (km<sup>2</sup>).
- Rio de Janeiro het 6 429 923 inwoners.

[Bron: [www.stanfords.co.uk/rio-de-janeiro](http://www.stanfords.co.uk/rio-de-janeiro)]

Jy mag die volgende formule gebruik.

$$\text{Tyd} = \frac{\text{Afstand}}{\text{Spoed}}$$

**NEEM KENNIS:** 1 megawatt = 1 000 000 watt

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

3.1.1 Hoeveel watt krag gebruik al die straatligte in een uur? (2)

3.1.2 Herlei jou antwoord in vraag 3.1.1 na megawatt. (2)

3.1.3 Johnny het gereken dat dit nie meer as 870 vol dae sal neem om al die strate en paaie te stap, met die veronderstelling dat jy teen vier kilometer per uur vir 8 uur per dag stap, nie.

Verifieer of Johnny KORREK is. (5)

3.1.4 Hoeveel vierkante kilometer bestaan uit publieke groen spasies en parke in Rio de Janeiro? (2)

3.1.5 Watter een van die volgende formules moet jy gebruik om die benaderde oppervlakte van die publieke groen spasies en parke te bereken?

**A. lengte × breedte**

**B. 2(lengte + breedte)**

**C. lengte × breedte × hoogte** (2)

3.1.6 Skryf die aantal inwoners van Rio de Janeiro in woorde. (2)

## 3.2

**STANDBEELD VAN CHRISTUS DIE VERLOSSER IN RIO DE JANEIRO**

- Konstruksie van die standbeeld van Christus die Verlosser het in 1922 begin en was in 1931 voltooi.
- Die hoogte van die standbeeld (sonder die voetstuk) is 30 m.
- Die standbeeld staan op 'n vierkantige voetstuk (basis) met 'n hoogte en 'n sylengte van ongeveer 8 m.
- Die hoogte van die kop is 3,75 m.
- Die lengte van die standbeeld is ongeveer 6 m.
- Die standbeeld weeg 635 ton, waarvan die kop 30 ton en die arms 80 ton elk weeg.

[Aangepas uit [www.britannica.com](http://www.britannica.com) en [www.wonders-of-the-world.net](http://www.wonders-of-the-world.net)]

Jy mag die volgende formules gebruik.

**Omtrek van vierkant** =  $sy \times 4$

**Volume van reghoekige prisma** =  $lengte \times wydte \times hoogte$

**NEEM KENNIS:**    1 m = 3,28084 feet  
                              1 ton = 0,42 m<sup>3</sup>

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

- 3.2.1 Hoeveel jaar het dit geneem om die werk aan die standbeeld te voltooi? (2)
- 3.2.2 (a) Definieer omtrek. (2)
- (b) Bereken die omtrek van die voetstuk. (2)
- 3.2.3 Wat is die totale hoogte (in meter) van die standbeeld (insluitende die voetstuk)? (2)
- 3.2.4 Herlei jou antwoord in 3.2.3 na voet. (2)
- 3.2.5 Bereken die gewig (in ton) van die standbeeld sonder die kop en die arms. (3)
- 3.2.6 Bereken die wydte van die liggaam van die standbeeld (veronderstel dit is 'n reghoekige prisma). Rond jou antwoord af tot een desimale plek. (5)

- 3.3 Rio de Janeiro het die 2014 Sokker Wêreldbeker aangebied. Die finaal tussen Argentinië en Duitsland was in die Maracana Stadion gespeel.

Die wedstryd het na 90 minute gelykop geëindig. Daarna is twee periodes ekstra tyd van 15 minute elk gespeel. Duitsland het die wendoel in die 113<sup>de</sup> minuut aangeteken.

**MARACANA STADION, RIO DE JANEIRO**



[Bron: [www.footballtripper.com/brazil/maracana-stadium](http://www.footballtripper.com/brazil/maracana-stadium)]

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

- 3.3.1 Bereken die binneste omtrek van die dak indien die deursnee 122 m is.

Jy mag die volgende formule gebruik.

$$\text{Omtrek van 'n sirkel} = \text{deursnee} \times 3,142 \quad (2)$$

- 3.3.2 Annie het gesê dat die buitenste omtrek van die dak twee keer die binneste omtrek is.

Verifieer of die stelling GELDIG is indien die buitenste omtrek 502,72 m is.  
Toon ALLE berekenings. (3)

- 3.3.3 Bereken die totale duur van die finale wedstryd. (2)

- 3.3.4 Watter persentasie van die totale duur van die finale wedstryd was ekstra tyd? (2)

**[42]**

**VRAAG 4**

Veeboerdery is die grootste landbousektor in Suid-Afrika.

Die aantal beeste in Suid-Afrika het vanaf 6 miljoen in 1970 tot 16 miljoen in 2019 gestyg.

Een koei verbruik 3 kg voer per dag vir elke 100 kg liggaamsgewig en benodig 'n maksimum van 15 gallon water per dag.

Die gemiddelde gewig van 'n koei in Suid-Afrika is 460 kg.



**NEEM KENNIS:** 1 pond = 0,453592 kg

[Aangepas uit [www.elsenburg.com](http://www.elsenburg.com) and [southafrica.co.za](http://southafrica.co.za)]

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

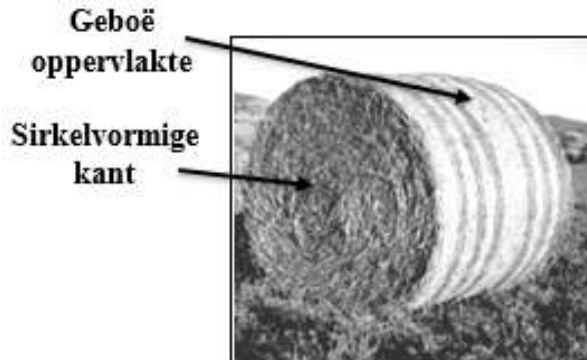
4.1.1 Bereken die gemiddelde gewig (in pond) van 'n koei. (2)

4.1.2 Mnr. Leshole het 150 koeie op sy plaas. Hy beweer dat hy 755 550 kg voer per jaar benodig.

Verifieer deur berekening of sy bewering KORREK is. (5)

- 4.2 Mnr. Leshole gebruik hooi as voer vir sy vee. Hooibale word ingesamel, bedek en binnenshuis gestoor.

### SILINDRIESE BAAL HOOI



Deursnee van baal = 0,9144 m

Hoogte van baal = 1,8 m

Hooi is gras, peulgewasse en ander kruidagtige plante wat gesny en gedroog en dan gestoor word vir gebruik as voer vir diere.

[Aangepas uit: [www.beefmasters.co.za](http://www.beefmasters.co.za)]

Jy mag die volgende formules gebruik.

**Volume van 'n silinder =  $\pi r^2 h$**

**Totale buite-oppervlakte van 'n silinder =  $2 \times \pi \times r (r + h)$**

waar: **r** = radius and **h** = hoogte van silinder

Gebruik  **$\pi = 3,142$**

Gebruik die inligting hierbo en BYLAAG B om die vrae wat volg te beantwoord.

4.2.1 Bereken die totale aantal bale wat op die sleepwa van die trek vervoer kan word. (3)

4.2.2 Bepaal die totale volume (in kubieke meter) van die hooibale op die sleepwa. (4)

4.2.3 Om aan die spesifikasies te voldoen, moet die persentasie van die volume tot die buite-oppervlakte minder as 20% wees.

Bepaal deur berekening of die bale aan die spesifikasies VOLDOEN. (5)

- 4.3 Die tabel hieronder gee die baaltemperatuur kategorieë en riglyne vir aksies om te neem by verskillende baaltemperatuur.

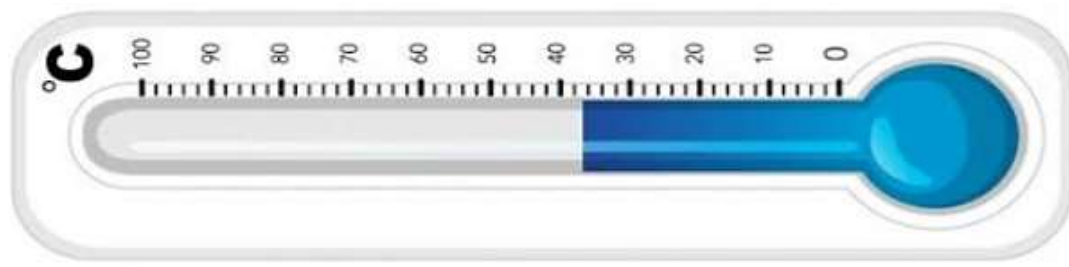
**TABEL 1: KATEGORIEË EN AKSIES VIR BAALTEMPERATURE**

Baaltemperatuur kategorieë	Aksie wat geneem moet word
Onder 125 °F	Geen aksie benodig
125 °F tot 145 °F	Skei van die res van die bale om af te koel
Bo 145 °F	Skei van die res van die bale en vernietig

[Aangepas uit [www.beefmasters.co.za](http://www.beefmasters.co.za)]

Die temperatuur van elke baal moet nagegaan word om gisting (bederf as gevolg van vogtigheid) en verbranding (brand as gevolg van droogheid) te voorkom.

Mnr. Leshole het die temperatuur van 'n spesifieke baal gemeet en gevind dit was soos op die termometer hieronder getoon. Daarna het hy die betrokke baal van die res geskei en dit vernietig.



Bepaal, deur ALLE nodige berekenings te toon, of die aksie wat mnr. Leshole geneem het KORREK was.

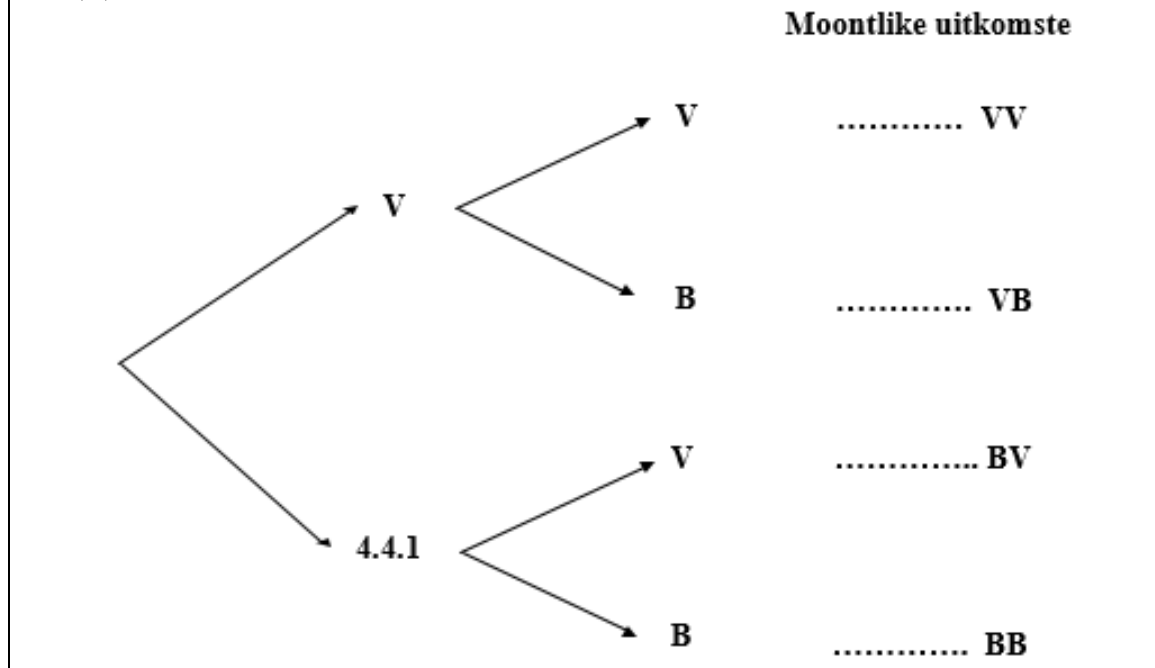
Jy mag die volgende formule gebruik.

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \div 1,8$$

(5)



- 4.4 Mnr. Leshole se koeie kalf elke 2 jaar. Hulle kan geboorte gee aan óf 'n vers (V) óf 'n bul (B).



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

- 4.4.1 Voltooi die boomdiagram. Skryf slegs die korrekte letter neer. (2)
- 4.4.2 Bepaal die waarskynlikheid (as 'n vereenvoudigde gewone breuk) dat 'n koei geboorte kan gee aan kalwe van dieselfde geslag. (2)
- 4.4.3 Bepaal die waarskynlikheid (as 'n desimale breuk) dat 'n koei ten minste een vers sal kry. (2)
- 4.4.4 Die waarskynlikheid dat 'n koei geboorte gee aan 'n vers en 'n bul is 25%. Kies die mees toepaslike letter om hierdie waarskynlikheid te beskryf.

**A. Seker   B. Mees waarskynlik   C. Minder waarskynlik   D. Onmoontlik** (2)

- 4.5 Mnr. Leshole woon in Grahamstown. Hy moet bale hooi in Port Elizabeth (nou Gqeberha) aflewer.

Gebruik die skaal en die kaart op BYLAAG C om die afstand (tot die naaste kilometer) wat hy moet reis te bepaal. (4)

**[36]**

**TOTAAL 150**