higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N1

(16030121)

14 November 2022 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: Grafiekpapier

Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n formuleblad van 2 blaaie.

004Q1E2214

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
WISKUNDE N1
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord al die vrae.
2. Lees al die vrae aandagtig deur.
3. Beantwoord VRAAG 5.1.4, VRAAG 5.2 en VRAAG 7.1 op grafiekpapier.
4. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Rond finale antwoorde tot DRIE desimale plekke af (tensy anders vermeld).
6. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
8. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig elk van die volgende, sonder 'n sakrekenaar, met behulp van eksponentwette. Wys ALLE stappe:

$128x^{-3} \times 16x^{-6} \div x^{-9}$ (4)

1.2 Vereenvoudig, sonder 'n sakrekenaar, die volgende met behulp van logaritmiese wette. Wys ALLE stappe:

$$\frac{3\log x + \log x}{\log x^2}$$ (3)

1.3 Skryf die volgende in eksponentformaat:

$$\log_x \sqrt{3} = \frac{1}{2}$$ (2)

1.4 Gegee: $7x(a-b) - 5x^4 - \frac{3x^2}{4} - 4 - 2x^5$

1.4.1 Skryf die uitdrukking in dalende magte van x.

1.4.2 Wat is die uitdrukking se konstante getal?

1.4.3 Wat is die koëffisiënt van x^2?

(3 × 1) (3)

1.5 Wys ALLE berekenings en gebruik logaritmes om *e* te baseer (natuurlike logaritmes) om die waarde van *x* te bereken:

$$x = \frac{e}{\sqrt{0{,}45}}$$ (3)

[15]

VRAAG 2

2.1 Deel $4x^3 - 2x^2y - 14xy^2 + 4y^3$ deur $2x - 4y$ (6)

2.2 Wat moet by $x + 2x^2 - 3$ getel word om $5 - 5x^2 - 3x$ te gee? (3)

[9]

VRAAG 3

3.1 Faktoriseer die volgende uitdrukking volledig:

$2x - 2y + 3a(y - x)$ (4)

3.2 Vereenvoudig die volgende:

$$\frac{12x^3y - 3(3xy - 5y^2x)}{3xy}$$ (4)

3.3 Vereenvoudig die volgende deur eers te faktoriseer:

$$\frac{36abc - 54a^2b^3c}{162abc}$$ (3)

3.4 Bepaal die volgende uit die algebraïese terme:

$68xy^2z^6$; $16x^4y^5z^3$

3.4.1 Die priemfaktore van elke term

3.4.2 Die kleinste gemene veelvoud (KGV)

3.4.3 Die hoogste gemene faktor (HGF)

(3 × 2) (6)

[17]

VRAAG 4

4.1 Los op vir x:

$3(5x - 2) = 2(4x + 11)$ (6)

4.2 Manipuleer die gegewe formule en maak s die onderwerp van die formule:

$u^2 + 2as = v^2$ (2)

4.3 Gebruik die antwoord in VRAAG 4.2 en vervang die volgende waardes om die verplasing (s) te bereken:

As u = 0 m/s, v = 5 m/s en a = 3 m/s^2 (2)

4.4



'n Trein ry vanaf Kaapstad na Kaïro teen 30 km/h. Die trein ry vir 349 ure en 38 minute sonder om te stop om by sy eindbestemming uit te kom.

Bereken die afstand wat afgelê is in meter. (4)

4.5 'n Band word teen 60 m/s deur 'n katrol aangedryf. Die katrol draai teen 560 r/min.

Bereken die draaifrekwensie in r/s. (2)

[16]

VRAAG 5

5.1 Gegee:

$$\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1$$

5.1.1 Skryf die vergelyking in standaardformaat: $y = mx + c$ (2)

5.1.2 Bepaal die gradiënt. (1)

5.1.3 Bepaal die y-intersep in koördinaatformaat. (2)

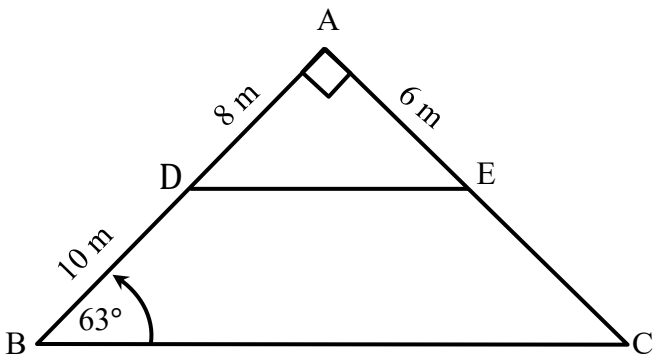
5.1.4 Teken die grafiek op die grafiekpapier. (4)

5.2 Op dieselfde stel asse as wat in VRAAG 5.1.4 gebruik is, teken die hiperbool $y = \frac{6}{x}$ (3)

[12]

VRAAG 6

Gegee: Δ ABC *III* Δ ADE, AD = 8 m, DB = 10 m, AE = 6 m, $\hat{A} = 90°$ en $\hat{B} = 63°$



6.1 Verduidelik die betekenis van die simbool *III*. (1)

6.2 Gee TWEE voorwaardes vir twee driehoeke om *III* te wees. (2)

6.3 Bereken die lengte van sy DE in ΔADE met behulp van Pythagoras se stelling. (2)

6.4 Bereken die lengte van sy BC deur die eienskappe van III-driehoeke te gebruik. (3)

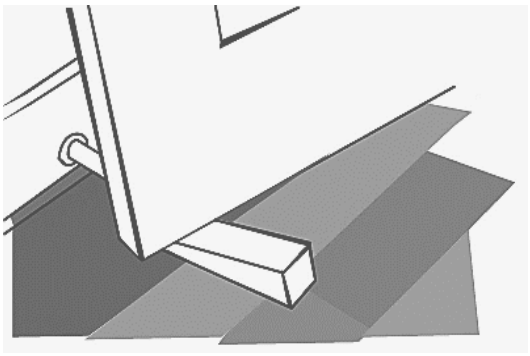
6.5 Bereken die grootte van hoek $\hat{C}$. (2)

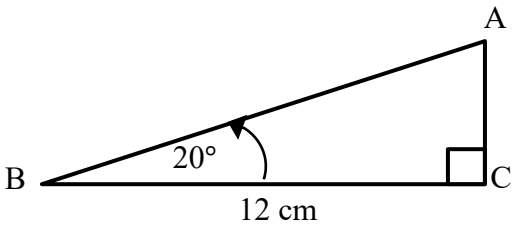
[10]

VRAAG 7

7.1 Teken die grafiek van $y = \sin x$ vir $0° \leq x \leq 180°$ op grafiekpapier. (4)

7.2



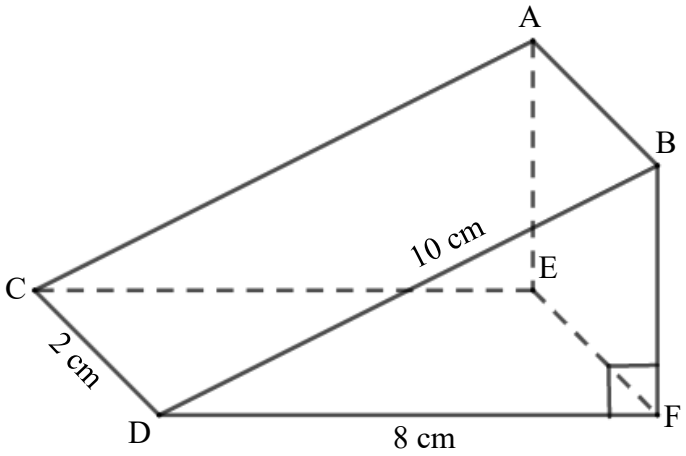


'n Deurstopper is in die vorm van 'n driehoekige prisma. Die deurstopper se hoogtehoek moet 20° wees om doeltreffend te kan werk.

Bereken die vertikale hoogte van die deurstopper as die horisontale lengte 12 cm is. Gebruik trigonometriese funksies. (3)

[7]

VRAAG 8



Emelda wil prettige deurstoppers verkoop wat in die vorm van regte driehoekige prismas is.

Gegee: CD = 2 cm, DF = 8 cm en BD = 10 cm

8.1 Bereken die volume hout in cm^3 wat benodig word om EEN deurstopper te vervaardig. (4)

8.2 'n Vertrek se vloer is 7 m × 3 m. Die vloer is bedek met keramiekteëls van 300 mm × 300 mm.

8.2.1 Bepaal die oppervlak van die vertrek.

8.2.2 Bepaal die oppervlak van EEN teël in vierkante meter.

8.2.3 Hoeveel teëls sal nodig wees om die vertrek uit te teël as daar geen stukkende teëls is nie? Rond af.

8.2.4 As 2% van die teëls tydens die teëlwerk breek, hoeveel ekstra teëls word benodig?

(4 × 2) (8)

8.3 Omskakel 2 500 000 mm^3 na m^3. (2)

[14]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Reghoek:
Omtrek $= 2(l + b)$
Oppervlak $= l \times b$

Vierkant:
Omtrek $= 4a$
Oppervlak $= a^2$

Driehoek:
Omtrek $= a + b + c$
Oppervlak $= \frac{1}{2} b \times\perp h$

Sirkel:
Omtrek $= \pi D$ OF $2\pi r$
Oppervlak $= \frac{\pi D^2}{4}$ OF πr^2

Parallelogram:
Oppervlak $= b \times\perp h$

Trapesium:
Oppervlak $= \frac{1}{2}(a + b) \times h$

Annulus:
Oppervlak $= \pi(R^2 - r^2)$

Ellips:
Oppervlak $= \frac{\pi}{4}$(grootas $\times$ kleinas)

Reghoekige prisma:
Volume $= l \times b \times h$

Regte driehoekige prisma:
Volume $= \frac{1}{2} b \times h \times l$

Regte piramide:
Volume $= \frac{1}{3}$(basisoppervlak $\times h$)

Regte keël:
Volume $= \frac{\pi D^2}{4} \times \frac{h}{3}$ OF $\frac{\pi r^2 h}{3}$

Kubus:
Volume $= a^3$

Kopiereg voorbehou

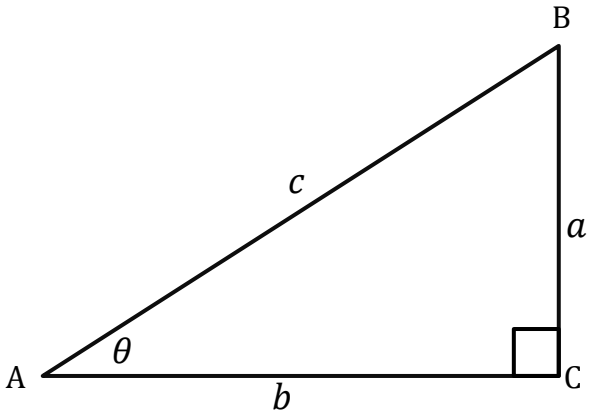
Silinder:

Volume $= \frac{\pi D^2}{4} \times h$ OF $\pi r^2 h$

Sfeer:

Volume $= \frac{4\pi r^3}{3}$

Die reghoekige driehoek:



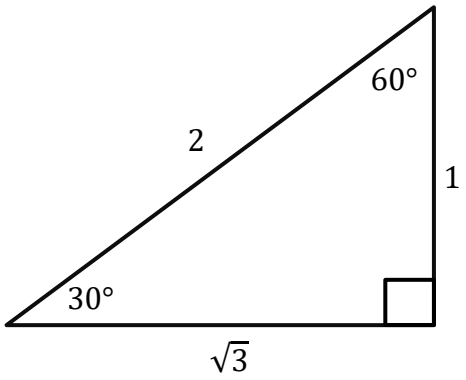
Pythagoras se stelling:

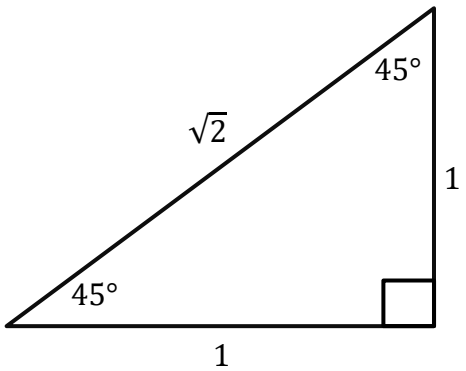
$c^2 = a^2 + b^2$

Verhoudings van hoek θ:

$\sin\theta = \frac{a}{c}$ $\cos\theta = \frac{b}{c}$ $\tan\theta = \frac{a}{b}$

Spesiale hoeke:





Kopiereg voorbehou