higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1000**(A)**(J24)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

24 Julie 2018 (X-Vraestel)
09:00–12:00

VEREISTES: TWEE velle grafiekpapier

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad wat oor 2 bladsye strek.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
WISKUNDE N2
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Toon ALLE formules en intermediêre stappe en vereenvoudig dit waar moontlik.
5. Rond ALLE finale antwoorde af tot DRIE desimale plekke (tensy anders aangedui word).
6. Jy mag vrae in enige volgorde beantwoord, maar hou onderafdelings van vrae bymekaar.
7. Gebruik slegs 'n pen met BLOU of SWART ink.
8. Doen ALLE grafiekwerk op die aangehegte GRAFIEKPAPIER.
9. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig elkeen van die volgende uitdrukkings sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. Toon al die stappe.

1.1.1 $\dfrac{3^2\ e^{-2}\ fg^{-5}}{81e^{-4}\ f^3\ g^3}$ (2)

1.1.2 $\dfrac{3\log_8 64-\log_2 64\ -\log_7 2\ 401}{\log 1000+\ 2\log_2 8}$ (3)

1.1.3 $\log_3 189-(\log_7 3)^{-1}$ (3)

1.2 Los op vir x:

1.2.1 $3x^{\frac{3}{2}}=24$ (3)

1.2.2 $\log_3 x+\log_3(x-2)=1$ (4)

1.3 Maak 'C' die onderwerp van die formule:

$$f=\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$ (3)

[18]

VRAAG 2

2.1 Gegewe:

$a^2+7a-18$

$4m^2-9y^2$

$2m^2-3ym$

2.1.1 Faktoriseer elkeen van die gegewe uitdrukkings. (3)

2.1.2 Gee die kleinste gemene veelvoud (KGV) van die drie uitdrukkings: (3)

2.1.3 Gee die grootste gemene deler (GGD) van die drie uitdrukkings. (1)

2.2 Vereenvoudig elkeen van die volgende:

2.2.1 $\dfrac{x^2-x-12}{x^2-3x-10}\div\dfrac{x^2-9x+20}{x^2-2x-8}\times\dfrac{x-5}{x+3}$ (5)

2.2.2 $\dfrac{2}{x^2+3x-4}+\dfrac{4}{x^2-4x+3}$ (4)

2.3 Faktoriseer elkeen van die volgende uitdrukkings:

2.3.1 $20x^2 - x - 1$ (2)

2.3.2 $\frac{3}{64} - 27y^2$ (3)

[21]

VRAAG 3

3.1 Peter gee een kwart van sy geld aan Morris en een halwe aan Ayanda. Ayanda ontvang R35 minder as Morris.

Hoeveel geld het Peter oorspronklik gehad? (5)

3.2 Los vir x op:

3.2.1 $\frac{2x-1}{3} = x - 1$ (2)

3.2.2 $13x^2 - 8 = 7x$ (3)

3.3 Die hoeksnelheid van 'n vliegwiel is 272 rad/s.

Bereken die volgende:

3.3.1 Die rotasiefrekwensie (2)

3.3.2 Die omtreksnelheid van die vliegwiel as die straal 3 cm is (3)

3.3.3 Die hoekverplasing, in radiale, ná 5 minute (3)

3.4 Bereken die oppervlakte van 'n sektor met 'n straal van 2,8 cm en 'n hoek van 45°. (3)

3.5 Sit 68°45′54" in radiale om. (2)

[23]

VRAAG 4

4.1 Bereken die oppervlakte wat ingesluit word deur ’n kromme wat deur die volgende punte gaan:

$(0;4)(3;6)(6;8)(9;10)(12;8)(15;7)$ (3)

4.2 ’n Sokkerbal het ’n middellyn van 280 mm.

Bereken die volume van die sokkerbal in cm^3. (3)

4.3 Gegewe: $\cos\beta = 0{,}65$

Bereken ALLE moontlike waardes van β tussen 0° en 360°. (3)

4.4 ’n Bronsblok in ’n reghoekige vorm, met ’n lengte van 5 mm, breedte van 3 mm en ’n hoogte van 4 mm, word gesmelt en in ’n sirkelvormige sfeer hergiet.

Bereken die middellyn van die pasgevormde sirkelvormige sfeer. (5)

4.5 ’n Persoon, wat by punt A staan, bepaal dat die hoogtehoek van ’n toring daar naby 65° is. Die persoon loop 'n afstand van 280 m van punt A na punt B, wat die basis van die toring is.

Bepaal die volgende:

4.5.1 Die hoogte van die toring (2)

4.5.2 Die afstand van punt A na die bokant van die toring (2)

[18]

VRAAG 5

5.1 Gegewe: $y = x^2 + 6x - 7$

Bereken die volgende:

5.1.1 Die wortels (*x*-afsnitte) (2)

5.1.2 Die as van simmetrie (1)

5.1.3 Die draaipunt (2)

5.1.4 Die *y*-afsnit (1)

5.2 Trek die volgende funksies op die GRAFIEKPAPIER en op dieselfde stel asse:

5.2.1 $y = x^2 + 6x - 7$ (2)

5.2.2 $y = 2x - 3$ (2)

5.2.3 Bepaal die snypunt(e) tussen die grafieke wat in VRAAG 5.2.1 en VRAAG 5.2.2 gestip is. (2)

5.3 Trek die volgende funksies op die GRAFIEKPAPIER en op dieselfde stel asse:

5.3.1 $f(x) = \sin x \ (0° \leq x \leq 360°)$ (3)

5.3.2 $g(x) = 2\cos x - 0{,}5 \ (0° \leq x \leq 360°)$ (3)

5.3.3 Gee die waarde(s) van x, waarvoor $f(x) = g(x)$, uit die grafieke wat in VRAAG 5.3.1 en VRAAG 5.3.2 getrek is. (2)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

FORMULEBLAD

Jy kan enige toepaslike formules, wat nie op hierdie formuleblad voorkom nie, ook gebruik.

Regte keël

$$\text{Volume} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

Buite-oppervlakte $= \pi r\sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2$

$= \pi r l + \pi r^2$

Silinder

$$\text{Volume} = \pi r^2 h$$

Buite-oppervlakte $= 2\pi r^2 + 2\pi r h$

Sfeer

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

Oppervlakte = $4\pi r^2$

Regte piramide

Volume = $\frac{1}{3}$ (Oppervlakte van basis) × (Loodregte hoogte)

Prisma

Volume = (Oppervlakte van basis) × (Loodregte hoogte)

Grade en radiale

$180° = \pi$ rad

$\emptyset = \frac{boog}{straal}$; $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

Hoeksnelheid en omtreksnelheid

Hoeksnelheid: $\omega = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi D n$

n = rotasiefrekwensie (r/s = omwentelinge per sekonde)

Kopiereg voorbehou

Middelordinaatreël

Oppervlakte = (Afstand tussen ordinate) × (som van ander middelordinate)

Oppervlakte = $\left[\frac{(\text{Eerste ordinaat} + \text{Laaste ordinaat})}{2}\right]$ + Som van alle ander ordinate × Die afstand tussen die ordinate

Grafieke

Reguitlyn: $y = mx + c$

Parabool: $y = ax^2 + bx + c$

As van simmetrie: $x = \frac{-b}{2a}$

Wortels: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Trigonometrie

$90° < \theta < 180°$

$\sin\theta = \sin(180° - \theta)$ $\cos\theta = -\cos(180° - \theta)$ $\tan\theta = -\tan(180° - \theta)$

Segmente van sirkels

Koordlengte = x Hoogte van die segment = h Middellyn van sirkel = D

$D = h + \frac{x^2}{4h}$

Reëlmatige veelhoeke (poligone)

Hoek wat by die middelpunt van 'n omskrewe sirkel aan die een sy onderspan word:

$\emptyset = \frac{360°}{\text{aantal sye}}$

R = straal wat deur sirkel omskryf word

x = lengte van die sy

$x = 2R\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)$

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

Kopiereg voorbehou