higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T1000**(A)**(J26)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

26 Julie 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

BENODIGHEDE: 2 velle grafiekpapier (BOE 8/9)

'n Wetenskaplike sakrekenaar mag gebruik word

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye en 'n formuleblad van 2 bladsye.

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. Wys ALLE tussenstappe en vereenvoudig waar moontlik.
5. Hou onderafdelings van vrae bymekaar.
6. Gebruik slegs BLOU of SWART ink.
7. Sketse moet groot, netjies en volledig benoem wees.
8. Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.
9. Trek alle grafieke op die gegewe grafiekpapier.
10. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig die volgende:

1.1.1 $$\frac{\sqrt{9x^{36}} \times \left(-3x^2\right)^3}{\left(3x^3\right)^6 \times \sqrt[3]{-27x^{27}}}$$ (3)

1.1.2 $$\log_4 64 + \log_3 \frac{1}{81} + \log_2 \frac{1}{8}$$ (3)

1.1.3 $$\log_3 \left(\log_2 8\right)^{-1}$$ (4)

1.2 Gebruik natuurlike logaritmes om die getalwaarde van die volgende te bereken:

$$A = \frac{1{,}15^2 \times \sqrt{5{,}4}}{6{,}21}$$

Wys ALLE berekeninge. Antwoorde alleen is nie aanvaarbaar nie. (4)

1.3 Los op vir x in die volgende vergelykings: $8^x = \frac{1}{4}.\sqrt{2}$ (3)

1.4 Gegee: $Z = \sqrt{R^2 + w^2 L^2}$; $R = 12$; $Z = 90$ en $w = 120$

1.4.1 Maak L die onderwerp van die formule. (4)

1.4.2 Bereken die waarde van L (2)

[23]

VRAAG 2

2.1 Faktoriseer die volgende uitdrukkings:

2.1.1 $18x^2 + 3x - 6$ (2)

2.1.2 $54x^2 - 6y^2$ (2)

2.1.3 $4x^2 + 20x - 3xy - 15y$ (3)

2.2 Faktoriseer die volgende uitdrukkings en gee dan die kleinste gemene veelvoud (KGV) en die grootste gemene deler (GGD) van:

$3x^2 - x - 14$
$3x^2 - 13x + 14$
$x^2 - 4$ (7)

2.3 Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

2.3.1 $3x + \frac{1}{x-2}$ (2)

2.3.2 $\frac{x^2-9}{3y^2+y} \times \frac{3y^2-2y-1}{x^2+x-6}$ (3)

[19]

VRAAG 3

3.1 Los algebraïes op vir x en y in die volgende vergelykings:

$x - 6y = -32$ en $x + 5y = 12$ (4)

3.2 Die lengte van 'n reghoek is dubbel die breedte. Die omtrek van die reghoek is 120 cm. Bepaal die area van die reghoek. (4)

3.3 'n Poleerskyf beweeg teen 150 revolusies per minuut.

Bereken die hoeksnelheid van die poleerskyf. (3)

3.4 Die sektor van 'n sirkel het 'n radius van 2 m en 'n boog van 5 m.

Bereken die volgende:

3.4.1 Die hoek wat deur die boog onderspan word in grade (3)

3.4.2 Die area van die sektor (2)

3.5 'n Keëlvormige stuk lood met 'n basisdiameter van 210 mm en 'n loodregte hoogte van 110 mm is gesmelt en in die vorm van 'n sfeer hergiet.

Bereken die volgende:

3.5.1 Die diameter van die sfeer (4)

3.5.2 Die oppervlakarea van die sfeer (2)

3.6 Bepaal die diameter van 'n silinder met 'n volume van 1178 cm^3 en 'n loodregte hoogte van 15 cm (3)

[25]

VRAAG 4

4.1 Die area van 'n onreëlmatige metaalblad is 89,4 m^2. Die ordinate is 3 m; 3,5 m; 3,8 m; 4,5 m; 4,9 m; 5,6 m; 4,2 m en 3.6 m.

Bereken die konstante interval tussen die ordinate. (3)

4.2 Gegee: $\cos\beta = \frac{2}{3}$ en $0° \leq \beta \leq 360°$

Bepaal die volgende trigonometriese verhoudings sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

4.2.1 $1 + \tan^2\beta$ (3)

4.2.2 $\text{cosec}\beta.\sin\beta + 2$ (2)

4.3 Trek, op dieselfde assestelsel, die grafieke van $f(x) = -\cos x - 1$ en $g(x) = -\sin x$; waar $0° \leq x \leq 360°$.

Gebruik die grafieke om die waarde(s) van x van $0°$ tot $360°$ te bepaal indien: (6)

4.3.1 $f(x) = g(x)$ (2)

4.3.2 $-\cos x - 1 = 0$ (1)

4.4 Mev. Wessie staan bo-op 'n gebou en kyk na 'n park in die verte. Die gebou is 100 m hoog. Die dieptehoek is $53°$.

Bereken hoe ver weg die park is. (3)

[20]

VRAAG 5

5.1 Gegee: $g(x) = -x + 5$ en $f(x) = x^2 - 6x + 9$

Bepaal die volgende:

5.1.1 Die vergelyking van die simmetrie-as van $f(x)$ (1)

5.1.2 Die wortels van $f(x)$ (1)

5.1.3 Die koördinate van die draaipunt van $f(x)$ (2)

5.1.4 Die y-afsnit van die funksie van $f(x)$ (1)

5.2 Gebruik die inligting in VRAAG 5.1 om die grafieke van $f(x)$ en $g(x)$ op dieselfde assestelsel te trek. (6)

5.3 Lees die waarde(s) van x waarvoor $f(x) = g(x)$ van die grafiek in VRAAG 5.2 af. (2)

[13]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N2

FORMULEBLAD

Enige ander toepaslike formule wat nie op hierdie formuleblad aangetref word nie, mag ook gebruik word.

Regte keël

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

$$\text{Oppervlakarea} = \pi r\sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2$$
$$= \pi r l + \pi r^2$$

Silinder

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

$$\text{Oppervlakarea} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

Sfeer

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

$$\text{Area} = 4\pi r^2$$

Regte piramide

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \text{ (area van basis) } \times \text{ (loodregte hoogte)}$$

Prisma

$$\text{Volume} = \text{(area van basis) } \times \text{ (loodregte hoogte)}$$

Grade en radiale

$180° = \pi$ rad

Sektor: $\theta = \frac{\text{boog}}{\text{radius}}$; $A = \frac{1}{2} r^2 \theta$

Hoeksnelheid en omtreksnelheid

Hoeksnelheid: $\omega = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi D n$

n = rotatasiefrekwensie (r/s = revolusies per sekonde)

Middelordinaatreël

Area = (afstand tussen koördinate) × (som van ander middelordinate)

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

Grafieke

Reguit lyn: $y = mx + c$

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

Simmetrie-as: $x = \dfrac{-b}{2a}$

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

Trigonometrie

$90° < \theta < 180°$

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

Segmente van sirkels

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

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

Reëlmatige veelhoeke

Hoek deur een sy in die middel van omskrewe sirkel onderspan:

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

R = radius van omskrewe sirkel
x = lengte van die sy

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

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

Kopiereg voorbehou