higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

19 November 2024 (X-vraestel)
09:00–12:00

Wetenskaplike sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye, 1 addendum en 'n formuleblad van 2 bladsye.

029Q1E2419

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 word.
4. Begin elke afdeling op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n swart of blou pen.
6. Beantwoord VRAAG 5.1.6, 5.2.1 en 5.3.2 op die aangehegte ADDENDUM.
7. Skryf jou EKSAMENNOMMER op die ADDENDUM, maak dit los van die vraestel en gee dit saam met die ANTWOORDBOEK in.
8. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Wanneer 9 ses keer van 'n sekere getal afgetrek word, is die resultaat -75.

Bereken die waarde van die getal. (2)

1.2 Los op vir x in die volgende vergelyking deur die kwadratieseformule-metode:

$(3-5x)^2=(2x+2)^2$ (4)

1.3 'n Vrou het 'n rok (d) en twee pare skoene (p) gekoop vir R1500. By 'n ander winkel het sy vier rokke en drie pare skoene vir R4500 gekoop.

Wat is die gemiddelde koste van 'n rok en 'n paar skoene? (4)

1.4 Gegewe die formule:

$$\frac{T^2}{t}=\frac{x^2}{q}-\frac{y^2}{c}$$

1.4.1 Maak $'y'$ die onderwerp van die formule. (3)

1.4.2 Bereken $'y'$ as $c=-5;\ x=1{,}2;\ T=5{,}2;\ t=7$ en $q=5$. (1)

[14]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende algebraïese breuke en faktoriseer jou antwoord volledig:

2.1.1 $$\frac{6x+3}{x^2-8x+16}\div\frac{4x^2-1}{x^2-5x+4}\times\frac{x-4}{6x-6}$$ (6)

2.1.2 $$\frac{a}{2a^2-3ab+b^2}-\frac{b}{2a^2+ab-b^2}+\frac{1}{a+b}$$ (6)

2.2 Gegee die volgende algebraïese uitdrukkings:

$mn^2+mn-5n^2-5n$ en $3m-15$

2.2.1 Faktoriseer elke uitdrukking volledig. (5)

2.2.2 Bepaal die GGD en KGV van die twee uitdrukkings. (3)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 3

3.1 Los op vir ' n' in die volgende vergelykings:

3.1.1 $\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{16}\right)^{3-2n} \times (32)^{4-2n}$ (4)

3.1.2 $1 + (\log n)^3 = 9$ (3)

3.2 Gegee dat $\log 2 = 0.301$, $\log 3 = 0.477$ en $\log 5 = 0.699$, bepaal $\log \frac{6}{25}$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik (Wys alle bewerkings). (4)

3.3 Los op vir m met die gebruik van wette van algemene logaritme as:

$$m = \frac{(9.18)^5 \times 3.89}{\sqrt[3]{237.4}}$$ (3)

[14]

VRAAG 4

4.1 'n Vullisblik vir afvalpapier soos hier regs, is gebou in die vorm van 'n silinder met 'n deksel in die vorm van 'n halwe sfeer.



Die radius van die basis en die bokant van die emmer is 16 cm.Die hoogte van die emmer is 50 cm sonder deksel.

Gebruik die inligting wat gegee word om die volgende te bereken:

4.1.1 Die volume van die deksel.

4.1.2 Die volume van die emmer sonder die deksel.

4.1.3 Die totale volume van die emmer en deksel.

4.1.4 Die totale oppervlakte van die emmer en deksel.

(4 × 2) (8)

4.2 Gebruik die middel-ordinaatreël om die oppervlakte te bereken wat ingesluit word deur $x = 0;\ x = 17{,}5;\ y = 0$ en die kromme wat deur die punte gaan:

$\{(0; 4);\ (2.5; 6); (5; 8); (7.5; 11); (10; 17); (12.5; 12); (15; 10); (17.5; 9)\}$ (4)

[12]

VRAAG 5

5.1 Gegewe die funksie $f: y = x^2 + 8x$

5.1.1 Lê die punt $(-3; -6)$ op die grafiek van $f(x)$?

Doen 'n berekening om jou antwoord te motiveer. (2)

5.1.2 Bepaal die y-afsnit van die funksie. (1)

5.1.3 Bepaal die wortels van die funksie. (2)

5.1.4 Bepaal die simmetrie-as van die funksie. (1)

5.1.5 Bepaal die y-ordinaat van die draaipunt van die funksie. (1)

5.1.6 Gebruik 'n assestelsel wat in ADDENDUM A verskaf word (aangeheg) om die grafiek van $y = x^2 + 8x$ te teken.

Dui alle snypunte met die asse en die draaipunt aan. (3)

5.2 Gegewe die funksie $g: 2x + y + 16 = 0$

5.2.1 Teken die grafiek van $g(x)$ op dieselfde assestelsel wat vir VRAAG 5.1.6 gebruik is op ADDENDUM A.

5.2.2 Lees uit die grafieke en skryf die koördinate van die snypunte van $f(x)$ en $g(x)$ neer.

(2 × 2) (4)

5.3 Gegewe die funksies $h: y = 2cosx$ en $k: y = -2cosx$ waar $0° \leq x \leq 180°$

5.3.1 Kopieer en voltooi die tabel hier onder in jou ANTWOORDBOEK.

x	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
$h(x)$		1,732				-1,732	
$k(x)$		-1,732				1,732	

(2)

5.3.2 Gebruik ADDENDUM A (aangeheg) om die grafieke van $h: y = 2cosx$ en $k: y = -2cosx$ op dieselfde assestelsel te teken. (4)

[20]

VRAAG 6

6.1 Wat verstaan jy onder een radiaal? (1)

6.2 Die oppervlakte van 'n sektor van 'n sirkel is $64\ cm^2$. Gegee dat die hoek wat die sektor in die middel van die sirkel onderspan twee keer sy radius is, bereken die volgende:

6.2.1 Die radius van die sirkel. (3)

6.2.2 Die hoek wat in die middel van die sirkel deur die segment gevorm word. (1)

6.2.3 Die booglengte van die sektor. (1)

6.3 'n Wiel met deursnee $700\ mm$ roteer teen 'n hoeksnelheid van $80\ rads\ s^{-1}$.

Bereken die volgende:

6.3.1 Die perifere snelheid in m/s. (2)

6.3.2 Die afstand wat 'n punt op die omtrek van die wiel dek in 9 minute. (1)

6.4 Bereken die lengte van die koord van 'n sirkel gegewe dat die deursnee van die sirkel $15\ cm$ en die hoogte van die segment wat deur die koord geskep word, $10\ cm$ is. (3)

6.5 In ΔABC; $AC = 72\text{cm}$; $\hat{C} = 63°$ en $\hat{B} = 90°$.

Bereken die volgende:

6.5.1 Die waarde van BC

6.5.2 Die waarde van AB

6.5.3 Die waarde van $\tan \hat{A}$

(3 × 2) (6)

6.6 Indien $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{5}$ waar $0° \leq \theta \leq 90°$, bereken die waarde van $\tan\theta$ sonder om 'n sakrekenaar te gebruik. (2)

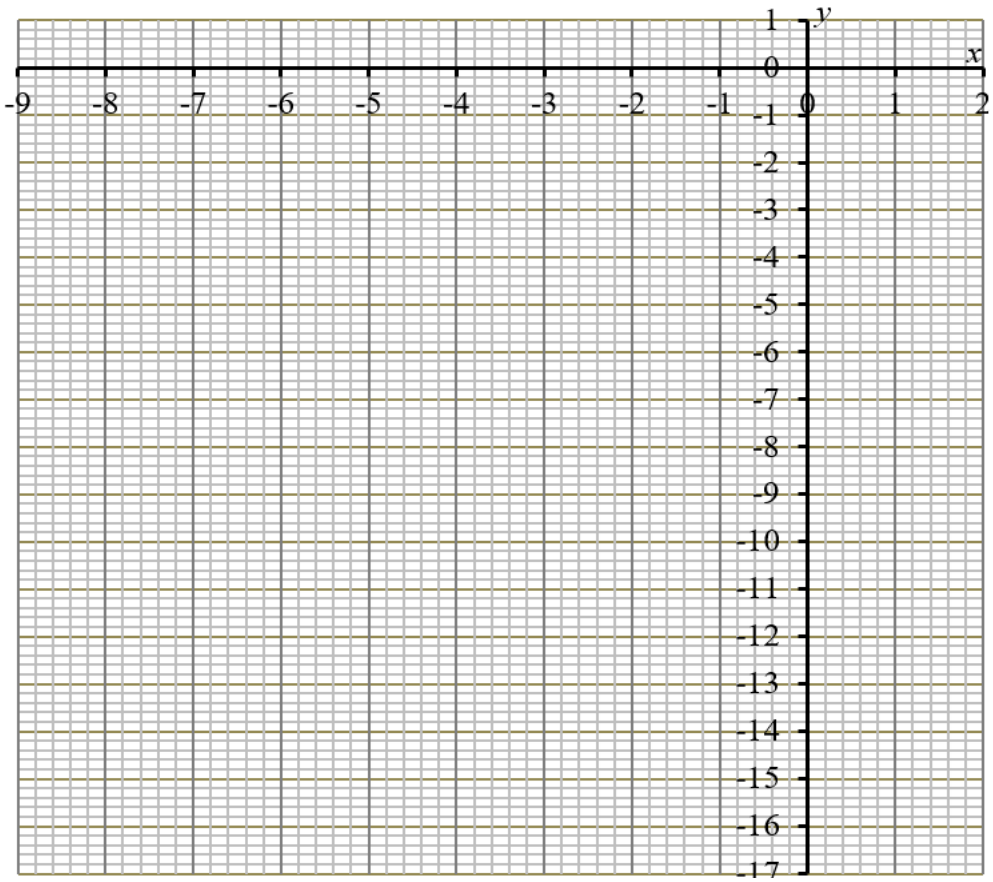
[20]

TOTAAL: 100

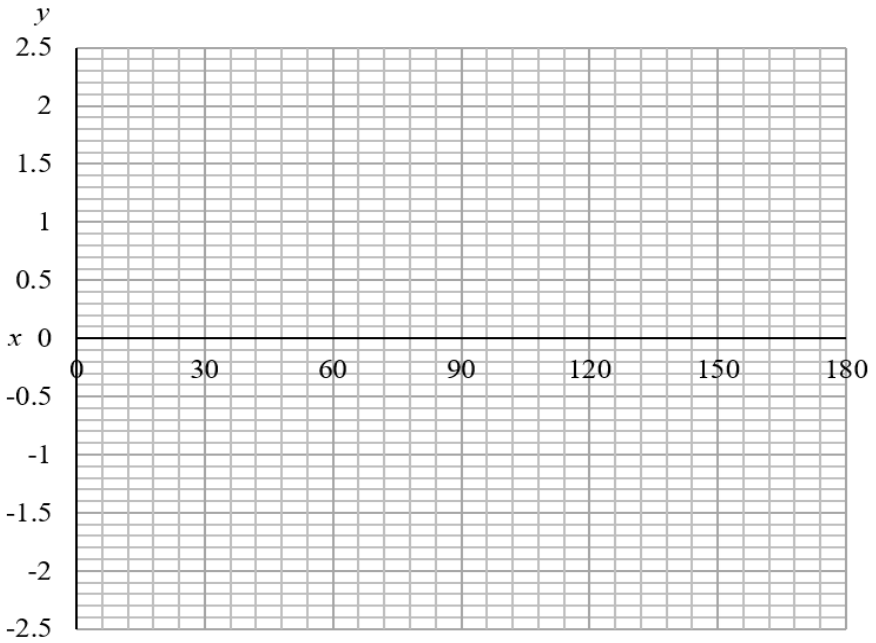
Kopiereg voorbehou

ADDENDUM A **EKSAMENNOMMER:**

5.1.6 en 5.2.1



5.3.2



Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N2

INLIGTINGSBLAD

Hierdie blad moet die vraestel vergesel.

Die regte keël
Volume = ⅓ $\pi r^2 uur$
Oppervlakte = $\pi r\sqrt{h^2 + r^2} + \pi r^2$
= $\pi r\ell + \pi r^2$

Die regte piramide
Volume = α(oppervlakte van basis) × (loodregte hoogte)

Die prisma
Volume = (oppervlakte van basis) × (loodregte hoogte)

Die silinder
Volume = $\pi r^2 h$
Oppervlakte = $2\pi r^2 + 2\pi rh$

Die sfeer
$V = \frac{4}{3}\pi r^3$; $A = 4\pi r^2$

Grade en radiale
180° = πrad
Sektor: $\theta = \frac{\text{boog}}{\text{radius}}$ - ; $A = ½ r^2\theta$

Hoeksnelheid en omtreksnelheid
Hoeksnelheid: $w = 2\pi n$
Omtreksnelheid: $v = \pi Dn$
n = rotasiefrekwensie (r/s = omwenteling per sekonde)

Middelordinaatreël
Oppervlakte = (afstand tussen ordinate) × (som van middelordinate)
$= \left[\frac{Eerste\ ordinaat + Laaste\ ordinaat}{2} + Som\ van\ ander\ ordinate\right] \times Vermenigvuldig\ met\ die\ afstand\ tussen\ die\ ordinate.$

Grafieke
Reguitlyn: $y = mx + c$ Parabool: $y = ax^2 + bx + c$
Simmetrie-as: $x = \frac{-b}{2a}$

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

Kopiereg voorbehou

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 segment = h Deursnee van sirkel = D

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

Reëlmatige veelhoeke

Hoek by middelpunt van omgeskrewe sirkel onderspan deur een sy:

$$\theta = \frac{360°}{aantal\ sye}$$

R = radius van omgeskrewe sirkel

x = lengte van sy

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

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

Kopiereg voorbehou