higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

WISKUNDE N2

(16030192)

26 Julie 2021 (X-vraestel)
09:00–12:00

BENODIGDHEDE: TWEE velle grafiekpapier (BOE 8/9)

Sakrekenaars mag gebruik word.

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

037Q1G2126

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. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy.
5. Gebruik slegs 'n blou of swart pen.
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig die volgende sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

1.1.1 $log_a 1$ (1)

1.1.2 $\frac{2^{-4}p^2q^{-3}}{8p^{-3}q^{-2}}$ (2)

1.2 Vereenvoudig die volgende uitdrukking deur gebruik te maak van logaritmiese wette. TOON ALLE BEWERKINGS.

1.2.1 $log_6 10 - log_6 9 - log_6 40$ (4)

1.2.2 $log_4 8 - log_9 3$ (3)

1.3 Los op vir x in die volgende:

1.3.1 $\sqrt[5]{x^3} = 125$ (2)

1.3.2 $log_{\sqrt{x}} \sqrt{x} = 3^{2x-5}$ (3)

[15]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende algebraïese breuke:

2.1.1 $\frac{3x^2 - 2xy - y^2}{2x^2 + xy - 3y^2} \div \frac{xy - 3y^2}{2x^2 - 3xy - 9y^2}$ (5)

2.1.2 $\frac{2y - 1}{6y^2 - 23y + 20} + \frac{y + 2}{2y^2 - y - 10} - \frac{2 + y}{3y^2 + 2y - 8}$ (5)

2.2 Gegee: $6 - a - a^2$
$-7a^2 + 63$
$6b - 3c + 2ab - ac$

2.2.1 Faktoriseer elke uitdrukking volledig. (6)

2.2.2 Bepaal die Grootste Gemene Deler (GGD) van die drie uitdrukkings. (1)

2.2.3 Bepaal die Kleinste Gemene Veelvoud (KGV) van die drie uitdrukkings. (3)

[20]

VRAAG 3

3.1 'n Man trek 3 af van 5 keer sy ouderdom en kry die ouderdom van sy ouma.

As sy ouma 97 jaar oud is, hoe oud is die man? (2)

3.2 Gegee: $4n^2 - 15n - 47 = 0$

Los op vir 'n' in die vergelyking deur gebruik te maak van die kwadratiese formule. (3)

3.3 Gegee: $H = \frac{7,5U}{273+V}$

3.3.1 Maak 'V' die onderwerp van die formule. (3)

3.3.2 Vind die waarde van 'V' as $U = 0,5$ en $H = 0,005$ (1)

3.4 Gegee: $8p - 1 = -2q$ en $2p + 3q = 4$

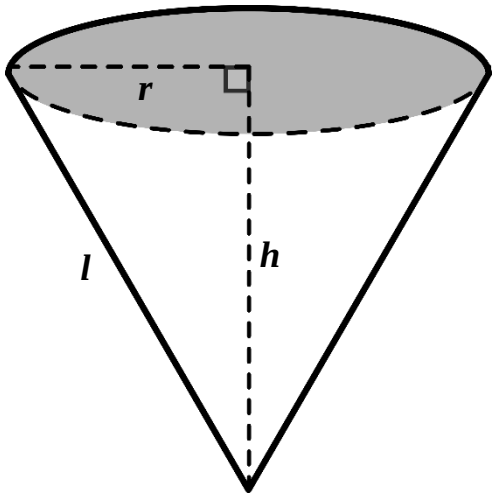
Los op vir p en q (4)

[13]

VRAAG 4

4.1 'n Koffiewinkel beplan om cappuccino's te verkoop in kegelvormige weggooibare bekers met 'n loodregte hoogte van 15 cm.

Gegewe dat die beker se kapasiteit 285 cm^3 is, bereken die volgende:



FIGUUR 1

4.1.1 Die radius van die beker se basis (3)

4.1.2 Die skuinshoogte van die beker (2)

4.1.3 Die oppervlakte van die beker se oppervlak as dit 'n ronde deksel het (2)

4.2 Gegee: $y = -x^2 - 5x - 6$

Bepaal die volgende:

4.2.1 Die *y*-afsnit van die funksie (1)

4.2.2 Die *x*-afsnit(s) van die funksie (verskaf slegs die *x*-waardes) (2)

4.2.3 Die vergelyking van die simmetrie-as van die funksie (1)

4.2.4 Die *y*-koördinate van die draaipunt van die funksie (1)

4.2.5 Gebruik die GRAFIEKPAPIER wat verskaf is en teken die grafiek van $y = -x^2 - 5x - 6$ op 'n assestelsel. Dui alle snypunte met die asse aan asook die draaipunt en die simmetrie-as (met 'n stippellyn). (5)

4.3 Teken die grafiek van $y = -2$ op dieselfde assestelsel wat jy vir VRAAG 4.2.5 gebruik het.. (1)

4.4 Lees die waarde(s) van x vir $-2 = -x^2 - 5x - 6$ af van die grafieke wat jy vir VRAAGS 4.2.5 en VRAAG 4.3 geteken het. (2)

[20]

VRAAG 5

5.1 Gegee: $y = 2\cos x$ vir $0° \leq x \leq 360°$:

5.1.1 Teken die grafiek op sy eie assestelsel op die GRAFIEKPAPIER wat verskaf is. (5)

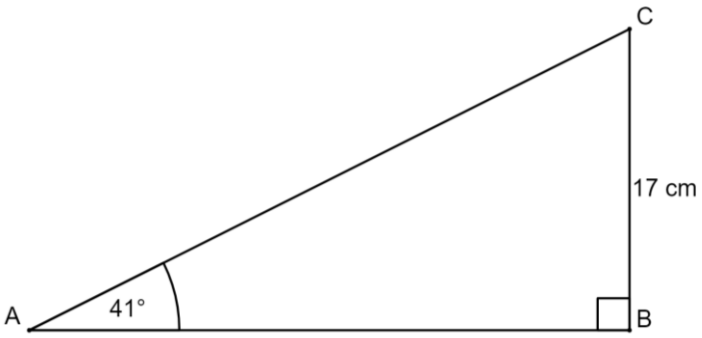
5.1.2 Lees die waardes van x waarvoor $y = -1$ af van die grafiek in VRAAG 5.1.1. (1)

5.2 Bereken die waarde van $7\,\mathrm{cosec}(116°6')$ (1)

5.3 Gegee: $\tan\theta = -\frac{8}{15}$ vir $270° \leq \theta \leq 360°$

Bereken die waarde van $\sin\theta$. (2)

5.4 Bestudeer ΔABC in FIGUUR 2 hier onder. $BC = 17\text{cm}$, $\hat{A} = 41°$ en $\hat{B} = 90°$.



FIGUUR 2

Bereken die volgende:

5.4.1 Die waarde van AC (2)

5.4.2 Die waarde van AB (2)

5.4.3 Die waarde van $\cos^2 \hat{C}$ (3)

[16]

VRAAG 6

6.1 Skakel $21{,}70°$ om in grade en minute. (1)

6.2 'n Sektor van 'n sirkel het 'n booglengte van $\frac{15}{2}$ cm en 'n radius van $\frac{21}{2}$ cm.

Bereken die volgende:

6.2.1 Die hoek wat in die middel van die sirkel deur die segment gevorm word (2)

6.2.2 Die area van die sektor (2)

6.3 'n Wiel met 'n perifere snelheid van 95 m/s voltooi 31 revolusies per sekonde.

Bereken die volgende:

6.3.1 Die aantal revolusies per minuut (1)

6.3.2 Die wiel se deursnee (2)

6.3.3 Die wiel se radius (1)

Kopiereg voorbehou

6.4 Die sirkel in FIGUUR 3 het 'n radius van 4 cm en 'n koordlengte van 6,9 cm.

Bepaal die lengte van die hoofsegment (H) van die sirkel. (4)

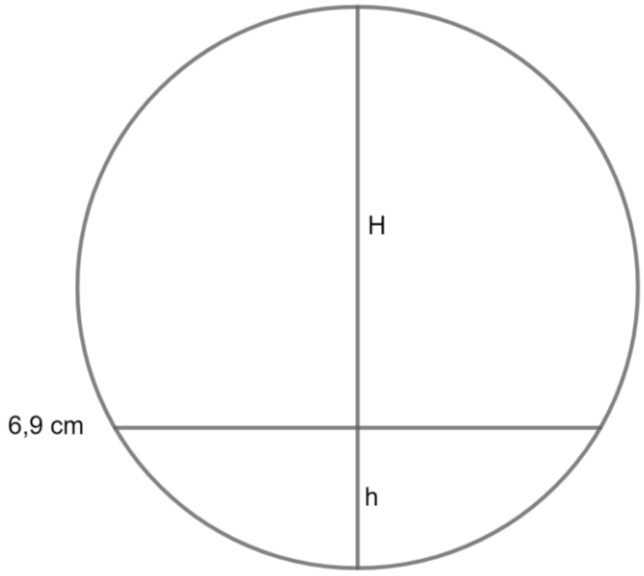


FIGURE 3

6.5 'n Onreëlmatige figuur met een horisontale reguit sy is verdeel in 8 stroke wat elk 20 mm breed is. Die ordinate wat hierdie stroke verdeel, het die volgende lengtes: 120; 139; 148; 163; 154; 148; 136; 127; 118.

Gebruik die mid-ordinaatreël om die oppervlakte van die onreëlmatige figuur te bereken. (3)

[16]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

WISKUNDE N2

FORMULEBLAD

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

Regte keël

Volume $= \frac{1}{3}\pi r^2$□

Oppervlakarea = $\pi r\sqrt{□^2 + r^2} + \pi r^2$

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

Die silinder

Volume $= \pi r^2$□

Oppervlakarea $= 2\pi r^2 + 2\pi r$□

Sfeer

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

Area $= 4\pi r^2$

Die regte piramide

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

Prisma

Volume = (area van basis) × (loodregte hoogte)

Grade en radiale

$180° = \pi$ rad

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

Hoeksnelheid en omtreksnelheid

Hoeksnelheid: $w = 2\pi n$

Omtreksnelheid: $v = \pi Dn$

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

Middelordinaatreël

Area = (afstand tussen ordinate) × (som van middelordinate)

$= \left[\frac{Eerste\ ordinaat + Laaste\ ordinaat}{2} + Som\ van\ ander\ ordinate\right] \times Vermenigvuldig\ met\ die\ afstand\ tussen\ die\ ordinate.$

Kopiereg voorbehou

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

$$90° < \theta < 180°$$

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

Segmente van sirkels

Koordlengte = x Hoogte van segment= □ Diameter van sirkel = D

$$D = □ + \frac{x^2}{4□}$$

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