Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2022

TEGNIESE WISKUNDE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, insluitend ’n 1-bladsy antwoordblad en ’n 2-bladsy inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat jy die vrae in die vraestel beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae.

2. Beantwoord AL die vrae.

3. ŉ ANTWOORDBLAD is vir VRAAG 4.4 aangeheg. Skryf jou naam in die ruimtes wat verskaf word en handig dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

5. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik om die antwoorde te bepaal.

6. ŉ Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbare en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.

7. Indien nodig, moet ALLE antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.

8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig die volgende volledig SONDER die gebruik van ŉ sakrekenaar:

1.1.1 $(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})$ (2)

1.1.2 $\left(\frac{3}{3^{3x}}+\frac{2}{3^{3x}}\right)\div\frac{10}{27^{x}}$ (4)

1.1.3 $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{12}+\sqrt{75})}{\sqrt{6}}$ (4)

1.1.4 $\log_5\left(\frac{1}{5}\right)+\log_5 30-\log_5 6$ (5)

1.2 Bewys dat:

$$\frac{2(\log 1-\log 3-\log 2)}{\log 36}=-1$$ (5)

1.3 Gegee binêre getalle:

100111_2 en 11_2

1.3.1 Bereken $100111_2 \div 11_2$ in binêre vorm deur van die langdeling-metode gebruik te maak. (5)

1.3.2 Herlei jou antwoord in VRAAG 1.3.1 tot ŉ desimale formaat sonder die gebruik van ŉ sakrekenaar. (3)

1.4 ŉ Tender om 280 000 000 huise binne ŉ periode van 5 jaar te bou word aan ŉ boumaatskappy toegeken. Skryf die aantal huise in **Wetenskaplike notasie.** (2)

[30]

VRAAG 2

2.1 Los op vir $x \in R$, SONDER die gebruik van ’n sakrekenaar:

2.1.1 $\dfrac{1}{(x)^{\frac{5}{3}}} = 32$ (4)

2.1.2 $\sqrt{x+5} - x = 3$ (6)

2.1.3 $\log_x 3 = -1$ (2)

2.1.4 $\log_a(x - 8) - \log_a 24 = -\log_a(x+2)$ (7)

2.2 Toon aan dat:

$$5.2^{1-x} + 2^{2-x} = \frac{7}{2^{x-1}}$$

(4)

2.3 Die formule hieronder word gebruik om die Liggaamsmassa-indeks (LMI) van ’n mens te bereken:

$$\text{Hoogte(m)} = \sqrt{\frac{\text{Gewig (kg)}}{\text{LMI}}}$$

LMI = Liggaamsmassa-indeks (kg.m^{-2})
Gewig gemeet in kilogram (kg)
Hoogte gemeet in meters (m)

2.3.1 Maak Gewig die onderwerp van die formule. (2)

2.3.2 Bepaal die Gewig van ’n persoon wie se LMI 29,9 kg. m^{-2} en hoogte 1 960 mm is. (3)

[28]

VRAAG 3

3.1 Los op vir x:

3.1.1 $x(x-2)-15=0$ (4)

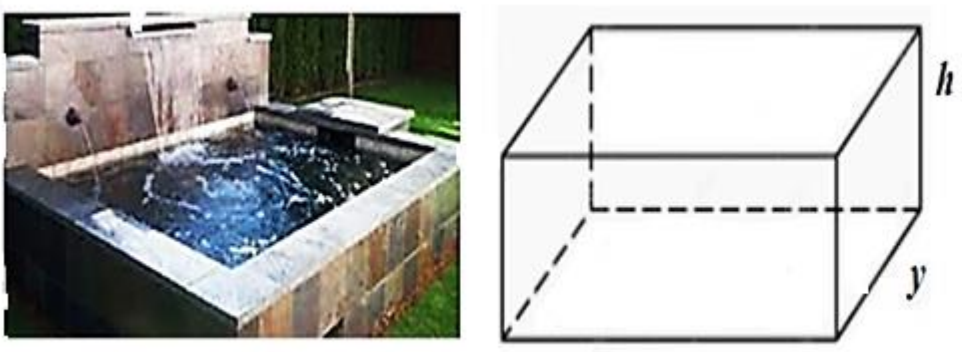
3.1.2 $2x-\frac{7}{x}=-3$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (5)

3.1.3 $x^2-x-12\leq 0$ (stel die oplossingversameling op ŉ getallelyn voor) (4)

3.2 Los vir x en y gelyktydig op in die volgende vergelykings:

$y-x=-2$ en $x^2-x-10=y$ (6)

3.3 Die diagram hieronder toon ŉ reghoekige vispoel en sy reghoekige meetkundige model daarnaas. Die lengte van die poel is x meter en sy wydte is y meter en sy hoogte is h meter.



Poel Model

3.3.1 Toon aan dat $x = 9-y$, as die omtrek van die poel 18 m is. (2)

3.3.2 Skryf neer die formule vir die oppervlakte van die poel in terme van y. (1)

3.3.3 Vervolgens, bereken die numeriese waardes van die lengte en die wydte wat ŉ omtrek sal oplewer wat gelyk aan die oppervlakte van die poel, $x > y$ is. (5)

3.4 Bepaal, sonder om die vergelyking op te los, die aard van die wortels van $f(x)=x^2+x+1$. (3)

3.5 Bepaal vir watter waarde(s) van c die vergelyking $g(x)=x^2+x+c$ gelyke wortels sal het. (3)

[33]

VRAAG 4

Gegee funksie f gedefinieer deur $f(x) = 2(x-3)^2 - 8$

4.1 Skryf neer die koördinate van die draaipunt van f. (2)

4.2 Bepaal die y-afsnit van f. (2)

4.3 Bepaal die x-afsnit van f. (4)

4.4 Skets die grafiek van f op die voorsiende ANTWOORDBLAD aan die einde van die vraestel. Toon duidelik die afsnitte met die asse en die koördinate van die draaipunt. (4)

4.5 Skryf neer die waardeversameling van f. (1)

4.6 Bepaal die koördinate van die draaipunt van funksie h, wat verkry word as f, 2 eenhede vertikaal opwaarts geskuif word. (2)

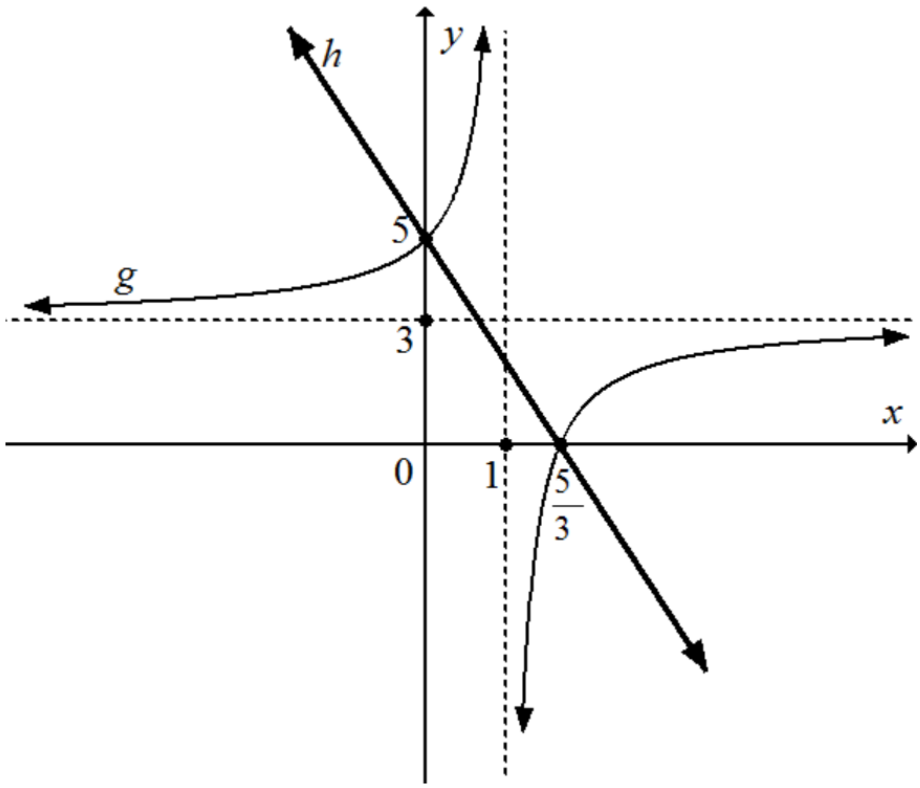
[15]

VRAAG 5

Die grafieke hieronder verteenwoordig die funksies gedefinieer deur $g(x) = \frac{a}{x-p} + q$ en $h(x) = mx + c$.

Die grafieke, g en h sny in punte (0;5) en $\left(\frac{5}{3};0\right)$ respektiewelik.

$x = 1$ en $y = 3$ is die asimptote van g.

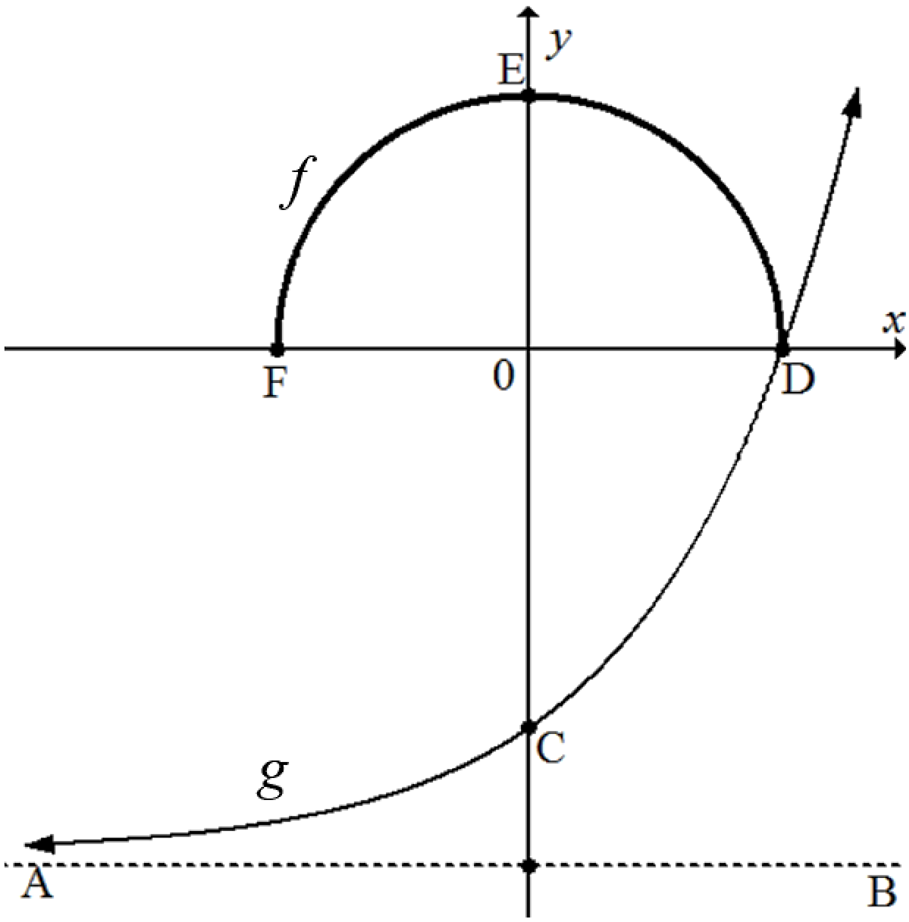


Bepaal:

5.1	Die numeriese waarde van m	(3)
5.2	Die numeriese waarde van c	(1)
5.3	Die numeriese waarde van q	(2)
5.4	Die numeriese waarde van p	(1)
5.5	Die numeriese waarde van a	(4)
5.6	Die definisieversameling van g	(1)
5.7	Die waardes van x waarvoor $g(x) \leq h(x)$.	(4)
5.8	Die vergelyking van die funksie f, 'n refleksie van g om die x-as.	(2)
		[18]

VRAAG 6

Die grafieke hieronder verteenwoordig funksies gedefinieerd deur
$f(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$ en $g(x) = 2^x - 4$.
AB is ŉ asimptoot van g.
C is die y-afsnit van g.
D is die gemeenskaplike x-afsnit van beide grafieke van f en g.
F en E is die x- en y-afsnitte van f, respektiewelik.



6.1	Skryf die vergelyking van AB, die asimptoot van g neer.	(1)
6.2	Bepaal die koördinate van C en D, die afsnitte van g.	(5)
6.3	Bepaal die definiërende vergelyking van f.	(2)
6.4	Skryf die waarde van x waarvoor $f(x) - g(x) = 0$, neer.	(1)
6.5	Bepaal die lengte van EC.	(2)
6.6	Meld ŉ rede, hoekom $f(x)$ ŉ funksie is.	(1)
		[12]

VRAAG 7

7.1 ŉ Nominale rentekoers van 6,3% word jaarliks kwartaalliks saamgesteld belas. Bepaal die jaarlikse effektiewe rentekoers. (3)

7.2 Die voortbrenging van hoender-eiers groei vanaf 2 500 tot 8 949, saamgestelde voortbrengingkoers oor ŉ periode van 6 jaar. Bepaal die eiers se jaarlikse voortbrengingkoers, jaarliks saamgesteld. (4)

7.3 Mnr. Faku koop kantoormeubels ter waarde van R25 000 soos in die prent hieronder aangetoon. Hy betaal ŉ deposito van 11% en neem ŉ huurkoop-ooreenkoms vir die res van die uitstaande bedrag wat betaal moet word oor ŉ periode van 4 jaar, met ŉ 16% rentekoers per jaar.

7.3.1 Bepaal die bedrag wat mnr. Faku as deposito moes betaal. (2)

7.3.2 Bereken die totale bedrag betaal, in paaiemente, aan die einde van die 4 jaar. (3)

7.3.3 Bepaal die bedrag wat hy maandeliks oor ŉ periode van 4 jaar moes betaal. (2)

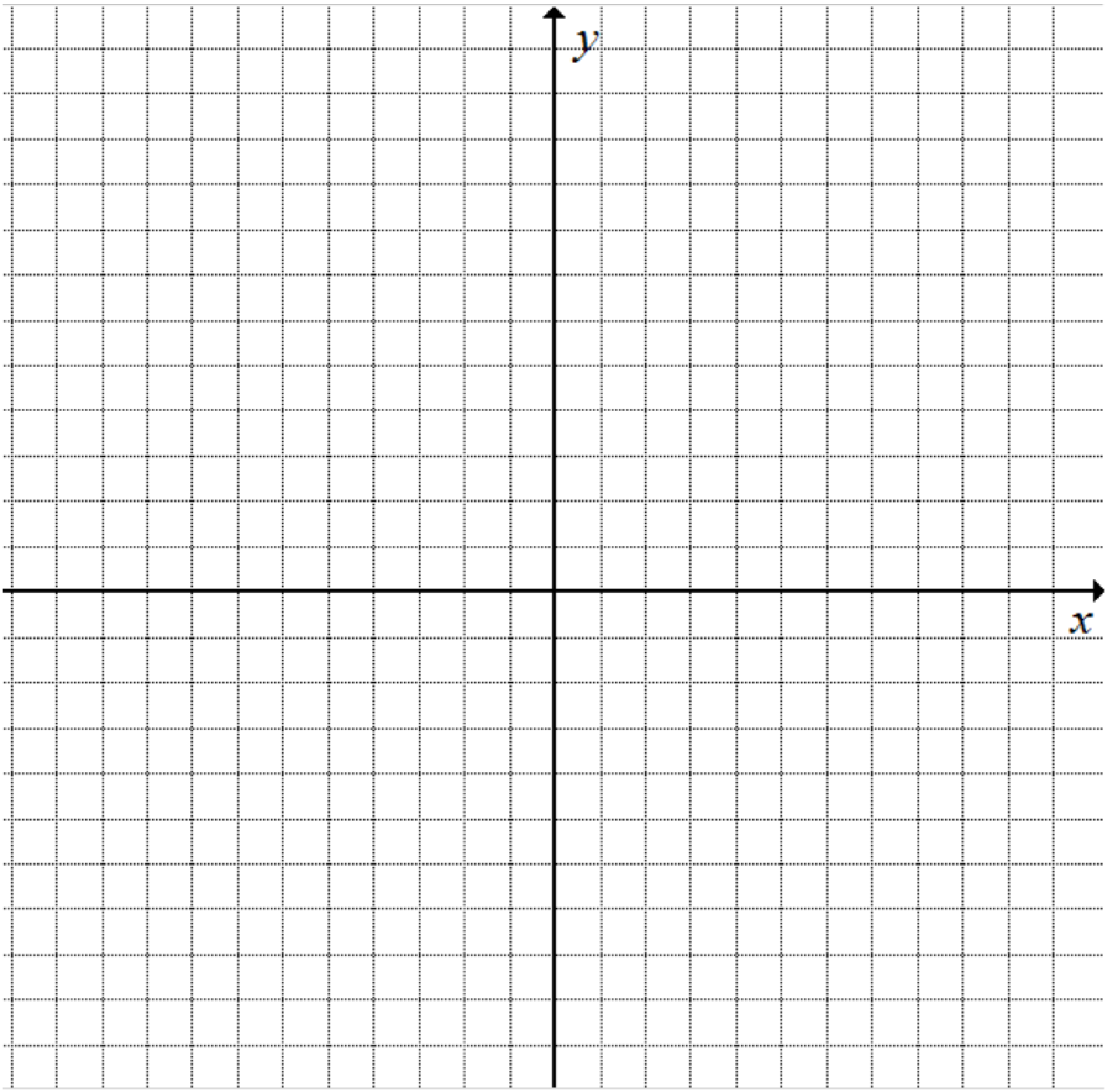
[14]

TOTAAL: 150

ANTWOORDBLAD

NAAM EN VAN: ………………………………………. SKOOL: …………………………….

VRAAG 4.4



INLIGTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

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

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b\,, \quad a > 0,\ a \neq 1 \text{ en } b > 0$$

$$A = P(1 + ni) \qquad A = P(1 - ni) \qquad A = P(1 + i)^n \qquad A = P(1 - i)^n$$

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C\,,\ n \neq -1 \qquad \int k x^n \, dx = k.\frac{x^{n+1}}{n+1} + C\,,\ n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C\,,\ x > 0 \qquad \int \frac{k}{x} dx = k.\ln x + C\,,\ x > 0$$

$$\int a^x \, dx = \frac{a^x}{\ln a} + C\,,\ a > 0 \qquad \int k a^{nx} \, dx = k.\frac{a^{nx}}{n \ln a} + C\,,\ a > 0$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \qquad M\left(\frac{x_2 + x_1}{2}\,;\,\frac{y_2 + y_1}{2}\right)$$

$$y = mx + c \qquad y - y_1 = m(x - x_1) \qquad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad \tan\theta = m$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\text{In } \Delta ABC\text{:}\ \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \qquad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$$

$$\text{Oppervlakte van } \Delta\ ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$$

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \qquad 1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$$

$$1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$$

$\pi\, rad = 180°$

Hoeksnelheid $= \omega = 2\pi n$ waar n = rotasiefrekwensie
Hoeksnelheid $= \omega = 360° n$ waar n = rotasiefrekwensie

Omtreksnelheid $= v = \pi D n$ waar D = middellyn en n = rotasiefrekwensie
Omtreksnelheid = $v = 2\pi r n$ waar r = radius en = rotasiefrekwensie

Booglengte = $s = r\theta$ waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiale

Oppervlakte van sektor $= \dfrac{rs}{2}$ waar r = radius, s = booglengte en θ = sentrale hoek in radiale

Oppervlakte van sektor $= \dfrac{r^2\theta}{2}$ waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiale

$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$ waar h = hoogte van segment, d = middellyn van sirkel en x = lengte van koord

$A_T = a\left(m_1 + m_2 + m_3 + ... + m_n\right)$ waar a = gelyke dele, $m_1 = \dfrac{o_1 + o_2}{2}$ en n = die aantal ordinate

OF

$A_T = a\left(\dfrac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + ... + o_{n-1}\right)$ waar a = gelyke dele, $o_i = i^{de}$ ordinaat en n = die aantal ordinate