EKSAMEN	NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT
GRAAD	12
DATUM	MEI/JUNIE 2025
VAK	WISKUNDE
VRAESTEL	1
PUNTETOTAAL	150
TYDSDUUR (UUR)	3
AANTAL BLADSYE	11

SACAI

SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE

SUID-AFRIKAANSE KOMPREHENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies deeglik voordat die vraestel beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae. Beantwoord al die vrae.
2. Dui **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ens. Wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal duidelik aan.
3. Die korrekte antwoord op sigself sal nie noodwendig tot volpunte lei nie.
4. Jy mag ŉ goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
5. Indien nodig, rond antwoorde tot **TWEE** desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is **NIE** noodwendig volgens skaal geteken **NIE**.
7. ŉ Inligtingblad met formules is ingesluit aan die einde van die vraestel.
8. Skryf netjies en leesbaar, slegs in **BLOU** ink.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x^2 - 9x + 14 = 0$ (2)

1.1.2 $-x(x + 8) = 4$ (korrek tot twee desimale syfers.) (4)

1.1.3 $-x^2 - 3x + 40 > 0$ (3)

1.2 Los die volgende gelyktydige vergelykings op vir x en y:

$$y + 2 = 2x$$
$$xy = 4$$
(5)

1.3 Bepaal die waarde(s) van x as

$$3\sqrt{x + 2} = 2 - x$$
(5)

1.4 Los op vir x:

$$0{,}5^x < 8$$
(3)

[22]

VRAAG 2

2.1 Die 4^{de} term van 'n meetkundige ry is 6, en die 9^{de} term is 0,1875. Bepaal die ry. (5)

2.2 Bereken die som van al die heelgetalle vanaf 100 tot 300 wat veelvoude van 4 is. (5)

2.3 Die eerste twee terme van 'n konvergerende meetkundige reeks is 8 en m. Die som tot oneindig van die reeks is 12. Bepaal die konstante verhouding van die reeks. (6)

[16]

VRAAG 3

Gegee die kwadratiese ry: $-12;\ -11;\ -8;\ -3$ ...

3.1 Bepaal die volgende twee terme van die ry. (3)

3.2 Bepaal die algemene term van die kwadratiese ry. (4)

3.3 Bepaal die algemene term van die eerste verskille van die ry. (2)

3.4 Bepaal die verskil tussen T_{60} en T_{61} van die kwadratiese ry. (3)

[12]

VRAAG 4

4.1 Rekenaar toerusting depresieer teen ŉ koers van 14,5% p.j. op die verminderde saldo metode. Na 5 jaar is die toerusting R150 000 werd. Bereken die oorspronklike waarde van die toerusting tot die naaste rand. (3)

4.2 Abel en Kagiso belê geld vir 10 jaar in verskillende rekeninge soos hieronder beskryf. Hulle begin op dieselfde tyd.

Abel se beleggings:	**Kagiso se beleggings:**
• Hy maak ŉ aanvanklike deposito van R100 000. • 5 jaar later maak hy ŉ deposito van R240 000. • Vir die eerste vyf jaar is die rentekoers op die belegging 10% p.j. Daarna verander dit na 10% p.j., kwartaalliks saamgestel.	Hy spaar R3000 aan die einde van elke maand. Hierdie belegging verdien 10% p.j. maandeliks saamgestel.

4.2.1 Bepaal wie se belegging was meer winsgewend na die tien jaar periode. Toon alle berekeninge. (8)

4.2.2 Na die 10 jaar onttrek Abel geld uit sy rekening sodanig dat die balans na die onttrekking R600 000 is. Hy begin dan om R20 000 kwartaalliks uit die rekening, waarvan die rentekoers steeds 10% p.j., kwartaalliks saamgestel is, te onttrek. Vir hoeveel jaar sal hy dit kan doen? (5)

[16]

VRAAG 5

5.1 Gegee:

$f(x) = \frac{-2}{x-2} + 1$ en $g(x) = -(x+1)^2 + 4$.

5.1.1 Skryf die koördinate van die draaipunt van g neer. (1)

5.1.2 Bepaal die x- en y-afsnitte van f. (3)

5.1.3 Bepaal die x-afsnitte van g. (4)

5.1.4 Skets die grafieke van f en g op dieselfde assestelsel. Toon al die asimptote en afsnitte met die asse aan. (5)

5.1.5 Bepaal die vergelyking van $k(x)$ as k die grafiek is wat ontstaan wanneer g 5 eenhede na regs en 2 eenhede af transleer. (2)

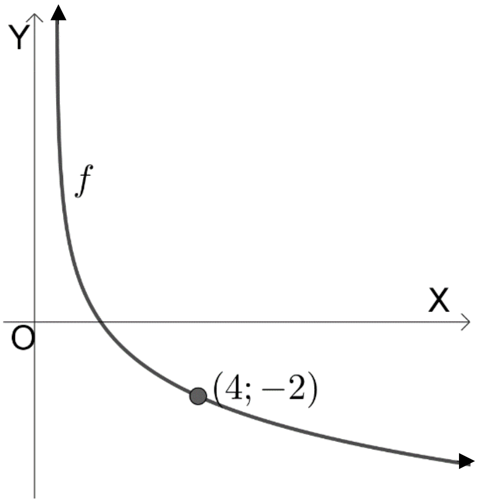
5.2 Teken 'n sketsgrafiek van $y = ax^2 + bx + c$ as $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$ en $ax^2 + bx + c = 0$ slegs een oplossing het. (4)

[19]

VRAAG 6

Die skets hieronder toon die grafiek van die funksie $f(x) = log_a x$.
Die grafiek gaan deur die punt $(4;\ -2)$.

.



6.1 Bepaal die waarde van a. (3)

6.2 Gee die vergelyking van $g(x)$ as g die refleksie van f in die x-as is. (2)

6.3 Gee die vergelyking van $f^{-1}(x)$, die inverse funksie van f. (2)

6.4 Gee die definisieversameling van $f(x)$. (2)

6.5 Gebruik die grafiek om te bepaal vir watter waarde(s) van x sal $f(x) \geq -2$. (3)

[12]

VRAAG 7

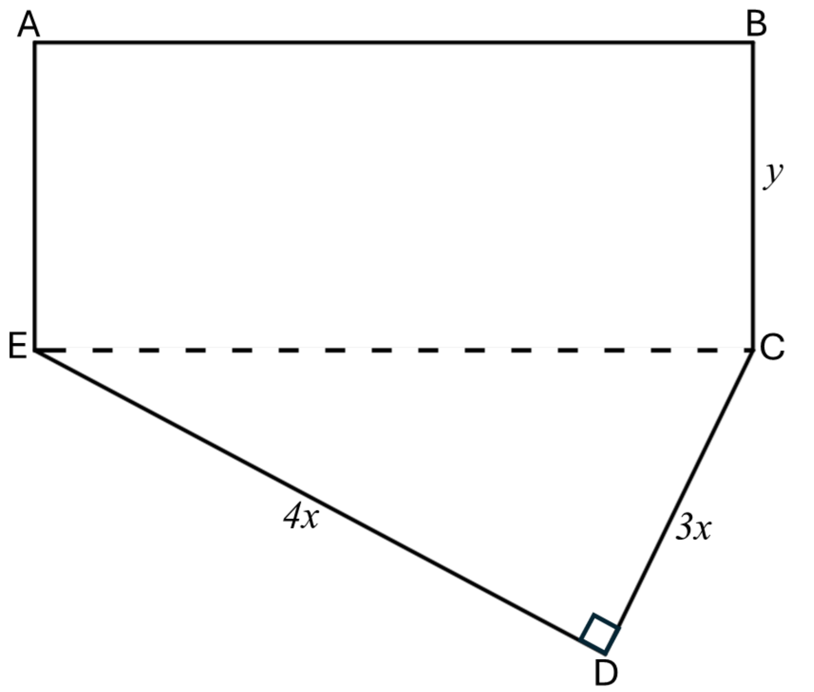
7.1 Bepaal die afgeleide van $f(x) = x^2 - 4$ vanaf eerste beginsels. (5)

7.2 Bepaal $f'(x)$ as

7.2.1 $f(x) = 4x^2 - \frac{1}{2x^2}$ (3)

7.2.2 $f(x) = \left(\sqrt{x} + 2\right)^2$ (4)

7.3 'n Boer wil 'n deel van sy land, ABCDE soos aangetoon in die skets hieronder, toespan. Hierdie stuk land bestaan uit 'n reghoek ABCE en 'n driehoek CDE met $\widehat{\mathrm{D}} = 90°$. Die omtrek van ABCDE is 100 meter.
CD= $3x$, DE= $4x$ en BC= y. (Alles in meter)



7.3.1 Bereken y in terme van x. (3)

7.3.2 Toon aan dat die oppervlakte van die land ABCDE gegee kan word as:

$$A(x) = 250x - 24x^2$$ (3)

7.3.3 Bepaal vervolgens die waarde van x waarvoor die oppervlak 'n maksimum sal wees. (3)

[21]

VRAAG 8

Gegee: $f(x) = (x + 5)(x^2 + x - 2)$

8.1 Bepaal die koördinate van die x-afsnitte van f. (4)

8.2 Bepaal die koördinate van die y-afsnit van f. (2)

8.3 ʼn Raaklyn $y = g(x)$ word aan f getrek by die y-afsnit van f. Toon aan dat die vergelyking van die raaklyn $g(x) = 3x - 10$ is. (4)

8.4 Bepaal die koördinate van die punt van infleksie (buigpunt) van f. (4)

8.5 Bereken die vertikale afstand tussen die punt van infleksie van f en die grafiek g. (3)

[17]

VRAAG 9

9.1 Indien $P(A) = 0{,}4$ en $P(B') = 0{,}52$, bereken $P(A \cup B)$ as:

9.1.1 A en B onderling uitsluitende gebeurtenisse is. (3)

9.1.2 A en B onafhanklike gebeurtenisse is. (5)

9.2 Die syfers 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; moet gebruik word om ŉ 3-syfer kode te vorm.

9.2.1 Hoeveel verskillende unieke 3-syfer kodes kan gevorm word indien die syfers nie herhaal mag word nie? (2)

9.2.2 Deur bogenoemde syfers te gebruik, bepaal die waarskynlikheid dat willekeurig gekose syfers ŉ 3-syfer kode sal vorm as:

- Syfers mag herhaal.
- Die kode groter as 300 moet wees.
- Die kode deelbaar deur 5 moet wees. (5)

[15]

GROOTTOTAAL: [150]

INLIGTINGBLAD: WISKUNDE

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

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

$T_n = a + (n-1)d$ $\quad$ $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$T_n = ar^{n-1}$ $\quad$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}$; $\quad r \neq 1$ $\quad$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ $\quad$ $P = \frac{x[1-(1+i)^{-n}]}{i}$

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

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

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

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

$In\ \Delta ABC$: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\quad$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$ $\quad$ $area\ \Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\quad$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases}$ $\quad$ $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$ $\quad$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $\quad$ $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$

$\hat{y} = a + bx$ $\quad$ $b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$