Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjahabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2025

WISKUNDE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye insluitend ’n inligtingsblad en ’n antwoordeboek van 23 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit ELF vrae.

2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK voorsien.

3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.

4. Jy mag ’n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.

5. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.

6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.

7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

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

9. ’n Inligtingsblad met formules is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.

10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x^2 = 3 - 2x$ (3)

1.1.2 $3x^2 - 9x + 2 = 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.1.3 $9 > -x(x-6)$ (4)

1.1.4 $\sqrt{x+5} - \sqrt{x} = 1$ (4)

1.2 Los gelyktydig op vir x en y:

$2x = 1 - y$ en $y^2 - 2y - 3x + 1 = 3xy - 2x^2$ (6)

1.3 Gegee: $k = \dfrac{1}{x^2 + 7x + 5}$ en $p = \dfrac{1}{x^2 + 7x + 7}$

Bepaal die waarde van p, as $\sqrt[3]{k} = 4^{\frac{1}{6}}$ (5)

[25]

VRAAG 2

2.1 Twee leerders, Amanda en Leroy was 'n taak gegee om 'n gemeenskaplike verhouding (r) te gee wat toepaslik sal wees om die som tot oneindigheid te bepaal, indien dit gegee word dat die eerste term, $a = 2$. Hieronder is die berekeninge:

Amanda se berekening: $a = 2$ en $r = 3$

$$S_\infty = \frac{2}{1-3}$$
$$= -1$$

Leroy se berekening: $a = 2$ en $r = \frac{1}{2}$

$$S_\infty = \frac{2}{1-\frac{1}{2}}$$
$$= 4$$

2.1.1 Watter leerder se antwoord is verkeerd? (1)

2.1.2 Verduidelik, vervolgens, waarom die leerder se antwoord verkeerd is. (2)

2.2 Evalueer: $\sum_{k=1}^{10} \frac{3}{2}(2)^k$ (4)

2.3 Watter term in die ry $8 ; 6 ; \frac{9}{2}; \ldots$ sal die eerste een kleiner as $\frac{1}{100}$ wees? (4)

[11]

VRAAG 3

3.1 Die volgende inligting van 'n kwadratiese getalpatroon word gegee:

- $T_2 - T_1 = -4$
- $T_3 - T_2 = -3$
- Vierde term is gelyk aan 1

3.1.1 Toon aan dat die algemene term van die kwadratiese getalpatroon $T_n = \frac{1}{2}n^2 - \frac{11}{2}n + 15$ is. (4)

3.1.2 Bepaal die waarde van T_{16} (1)

3.1.3 Watter TWEE terme in die kwadratiese getalpatroon sal 'n verskil van 45 hê? (3)

3.2 Gegee: $S_n = 2n^2 - 6n$

3.2.1 Bereken die som van die eerste dertig terme. (2)

3.2.2 Bereken die waarde van n, as $T_n = 300$ (3)

[13]

VRAAG 4

Gegee die funksie: $f(x)=3x-5$, vir $x\in[-4;5]$

4.1 Bepaal die vergelyking van f^{-1} (2)

4.2 Bereken die waarde van $f(5)$ (1)

4.3 Skets die grafieke van f en f^{-1} op dieselfde assestelsel en toon die simmetrie-lyn en die koördinate van die eindpunte. (4)

4.4 Bereken die koördinate van die snypunt van f en f^{-1} (4)

4.5 Die volgende inligting word gegee:

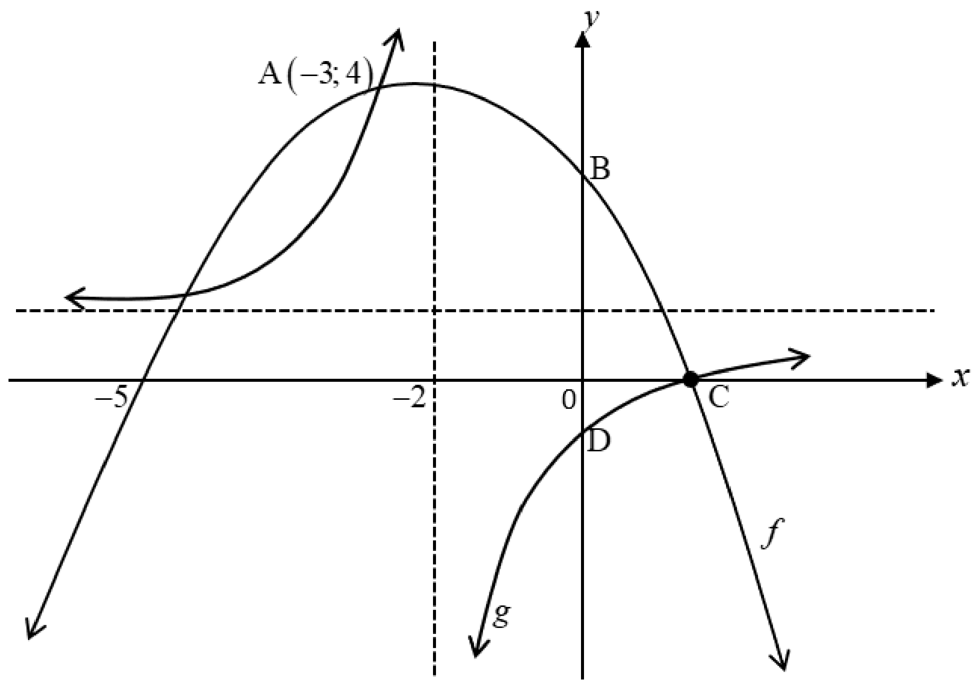
- $f(x)=g'(x)$.
- $g(x)$ is 'n parabool, met y-afsnit by $\dfrac{25}{6}$.

Bepaal die minimumwaarde van $h(x)$ as $h(x)=2^{g(x)}$ (5)

[16]

VRAAG 5

Die grafieke van $f(x)=-\frac{1}{2}(x+2)^2+4\frac{1}{2}$ en $g(x)=\frac{a}{x+p}+q$ is hieronder geteken. Die grafieke van f en g sny die y-as by $2\frac{1}{2}$ en $-\frac{1}{2}$ onderskeidelik. Een van die snypunte van die grafieke is $A(-3;4)$. Punt C is 'n snypunt en x-afsnit van f en g. Die vertikale asimptoot van g is $x=-2$.



5.1 Skryf die koördinate van B neer. (1)

5.2 Bereken die waardes van a, p en q. (6)

5.3 Bepaal die waardeversameling van f. (2)

5.4 Bepaal 'n vergelyking vir die simmetrie-as van g wat 'n gradiënt gelyk aan -1 het. (2)

5.5 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen B en C (3)

5.6 Vir watter waardes van x is:

5.6.1 $f(x)\geq 0$? (2)

5.6.2 $g(x).g'(x)>0$? (2)

5.7 As $h(x)=x$, bepaal die waarde(s) van k waarvoor $f(x)=h(x)+k$ twee wortels met verskillende tekens het. (2)

[20]

VRAAG 6

6.1 Lester belê R8 000 teen 13% per jaar, kwartaalliks saamgestel. Aan die einde van die beleggingsperiode ontvang hy R22 350.

Vir hoe lank het hy die geld belê? (4)

6.2 Brian deponeer R700 aan die einde van elke maand, vir 15 jaar, in ŉ spaarrekening. Presies 5 jaar na die eerste betaling, was R5 200 as ŉ addisionele betaling in die spaarrekening betaal. Die rente op die spaarrekening is 12% per jaar, maandeliks saamgestel.

Bepaal die opgehoopte bedrag aan die einde van die beleggingsperiode. (5)

6.3 Mnr Faku was ŉ lening van R900 000, oor ŉ periode van 20 jaar, toegestaan. Die lening word in gelyke maandelikse paaiemente, aan die einde van elke maand terugbetaal. Die rentekoers is 11,5% per jaar maandeliks saamgestel. Die eerste paaiement word 4 maande nadat die lening goedgekeur was, betaal.

6.3.1 Bepaal mnr Faku se maandelikse paaiemente. (4)

6.3.2 Die balans onmiddellik na 16 jaar is R379 811,29. Bepaal hoeveel rente hy tot aan die einde van 16 jaar betaal het. (3)

[16]

VRAAG 7

7.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels as $f(x) = x^2 + 2$ (4)

7.2 Bepaal:

7.2.1 $f'(x)$ as $f(x) = (5x-7)(5x+7)$ (2)

7.2.2 Gegee dat $p'(x) = 2x^3$, bepaal $D_x\left[p(x) - \sqrt[3]{x} + \dfrac{5}{x^4}\right]$ (4)

[10]

VRAAG 8

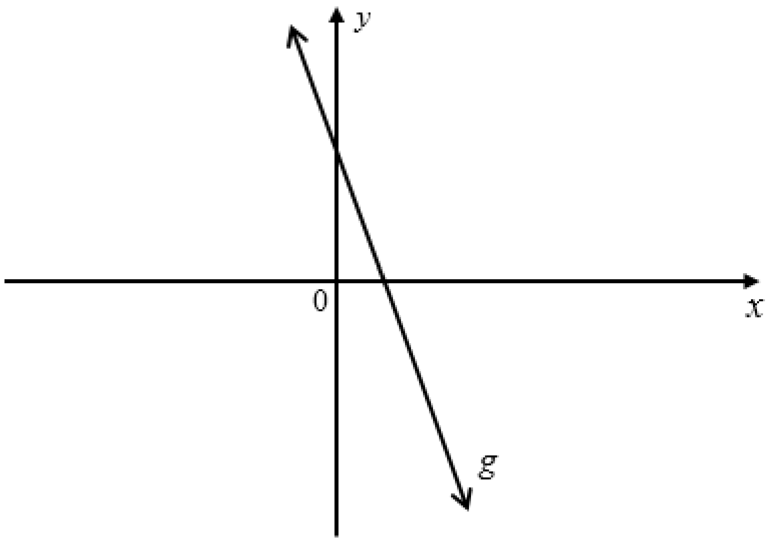
8.1 Gegee die funksie: $f(x) = -x^3 + 5x^2 + 8x - 12$

8.1.1 Bepaal die x- en y-afsnitte van die grafiek van f. (4)

8.1.2 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f. (4)

8.1.3 Skets die grafiek van f. Toon al die draaipunte sowel as die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

8.2 Gegee: $f(x) = kx^3 + px^2 + 4x - 3$ en $g(x) = -6x + 10$, waar $g(x) = f''(x)$
Hieronder is 'n skets van g.



8.2.1 Bereken die waardes van k en p (3)

8.2.2 Vir watter waardes van x sal $f(x)$ konkaaf op wees? (2)

[16]

VRAAG 9

Die som van twee getalle is 25. Bepaal die twee getalle, sodat die kwadraat van die een getal plus driemaal die kwadraat van die ander getal 'n minimum is.

[7]

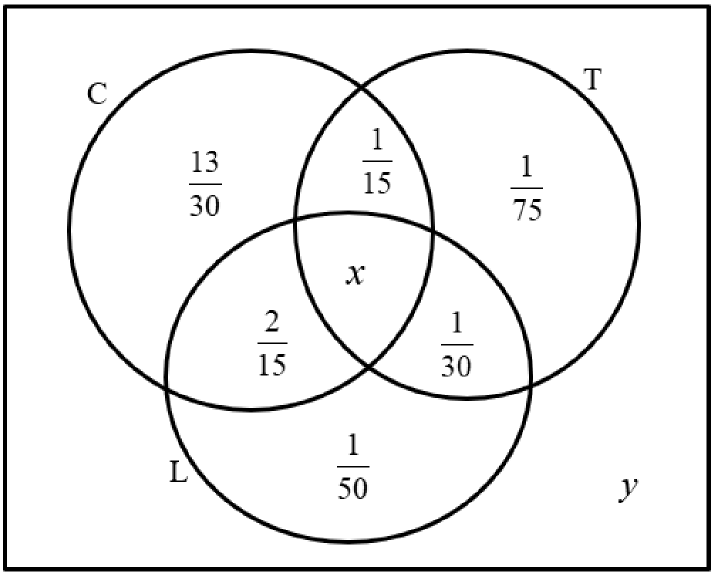
VRAAG 10

10.1 Twee onderling uitsluitende gebeurtenisse, A en B is sodat $P(A)=0,5$ en $P(\text{nie}\,B)=0,7$

10.1.1 Bepaal $P(B)$ (2)

10.1.2 Bepaal $P[\text{nie}(A \text{ of } B)]$ (3)

10.2 ŉ Opname was uitgevoer van watter tegnologiese toestelle leerders besit. ŉ Sekere aantal leerders was ondervra en die uitslae was aangeteken. Die opname het getoon dat daar leerders is wat selfone (C), tablette (T) en skootrekenaars (L) besit. Hieronder is die resultate (as waarskynlikhede) op ŉ Venn-diagram.



10.2.1 Bepaal die waardes van x en y as die waarskynlikheid om ten minste een van die drie toestelle te besit $\frac{9}{10}$ is. (3)

10.2.2 Bereken die waarskynlikheid dat ŉ leerder ŉ selfoon en ŉ tablet besit. (1)

10.2.3 As die totale aantal deelnemers in die opname 150 is, bereken die aantal leerders wat slegs skootrekenaars besit. (2)

[11]

VRAAG 11

Kodes van 3 simbole word gevorm deur die ses-en-twintig letters van die alfabet (A–Z) en die tien syfers (0–9) te gebruik. Herhaling word toegelaat.

11.1 Hoeveel kodes (letters en syfers) kan gevorm word deur ten minste een letter te gebruik? (4)

11.2 Wat is die waarskynlikheid dat ŉ kode in VRAAG 11.1 met ŉ vokaal/klinker sal begin en die tweede en derde simbole ŉ ewe getal vorm? (1)

[5]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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