

EKSAMEN		NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT	
GRAAD		12	
DATUM		MEI/JUNIE 2026	
VAK		WISKUNDE	
VRAESTEL		1	
PUNTETOTAAL		150	
TYDSDUUR (UUR)		3	
AANTAL BLADSYE		14	



SOUTH AFRICAN COMPREHENSIVE ASSESSMENT INSTITUTE
 SUID-AFRIKAANSE KOMPREENSIEWE ASSESSERINGSINSTITUUT



INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord **AL** die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Toon duidelik **ALLE** berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. Volpunte sal **NIE** noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
6. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde af tot **TWEE** desimale plekke, tensy anders vermeld. Diagramme is **NIE** noodwendig op skaal geteken nie.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar, slegs in **BLOU** ink.



VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $x^2 - 2x = 24$ (3)

1.1.2 $3x^2 - 7x = 3$ (korrek tot twee desimale plekke) (4)

1.1.3 $7^{x+3} - 7^{x+2} + 7^0 = 100\,843$ (4)

1.1.4 $4x^2 - 5x < 0$ (3)

1.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$x^2 + xy - y^2 = 16$ en $2x - y = 4$ (6)

1.3 As $4^{x+1} + 4^x = 5^{y+1} - 5^y$, bereken die waardes van x en y , waar x en y heelgetalle is. (5)

[25]



VRAAG 2

2.1 Die volgende kwadratiese ry word gegee: 100; 202; 310; 424; ...

2.1.1 Skryf die volgende term in die ry neer. (1)

2.1.2 Toon aan dat die n^{de} term van die ry $T_n = 3n^2 + 93n + 4$ is. (3)

2.1.3 Bepaal watter twee opeenvolgende terme sal met 2022 verskil. (3)

2.2 Bepaal die waarde van n as:

$$\sum_{k=1}^n (-3k + 20) = -11\,780 \quad (5)$$

[12]



VRAAG 3

3.1 Die volgende meetkundige reeks word gegee: $20 + 5 + 1\frac{1}{4} + \frac{5}{16} + \dots$

3.1.1 Bepaal die waarde van die 5^{de} term in die reeks. (2)

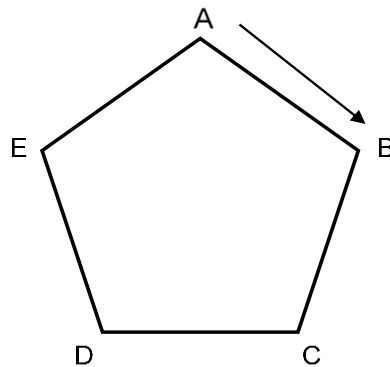
3.1.2 Toon aan dat dit 'n konvergerende reeks is. (1)

3.1.3 Bepaal die som van die eerste 10 terme. (2)

3.2 Die figuur hieronder verteenwoordig die omtrek van 'n pentagonale gebou wat deur 'n sekuriteitswag gepatroleer moet word. Elke sy van die pentagoon is 50m lank. Die wag moet die gebou in 'n kloksgewyse rigting patroleer.

Die volgende inligting verteenwoordig 'n meetkundige ry:

Die wag patroleer 70 meter in sy eerste minuut, en elke minuut daarna verminder hy sy afstand met 0,97 van sy vorige afstand.



3.2.1 Bereken die totale afstand wat die wag gepatroleer het na 1 uur. (4)

3.2.2 Indien die wag aanhou patroleer om die gebou, bepaal die totale afstand wat hy sal aflê. (2)

3.2.3 Nadat die wag 1230 meter om die gebou geloop het, moet hy badkamer toe gaan. Aan watter sy van die pentagoon moet sy plaasvervanger begin patroleer? (3)

[14]



VRAAG 4

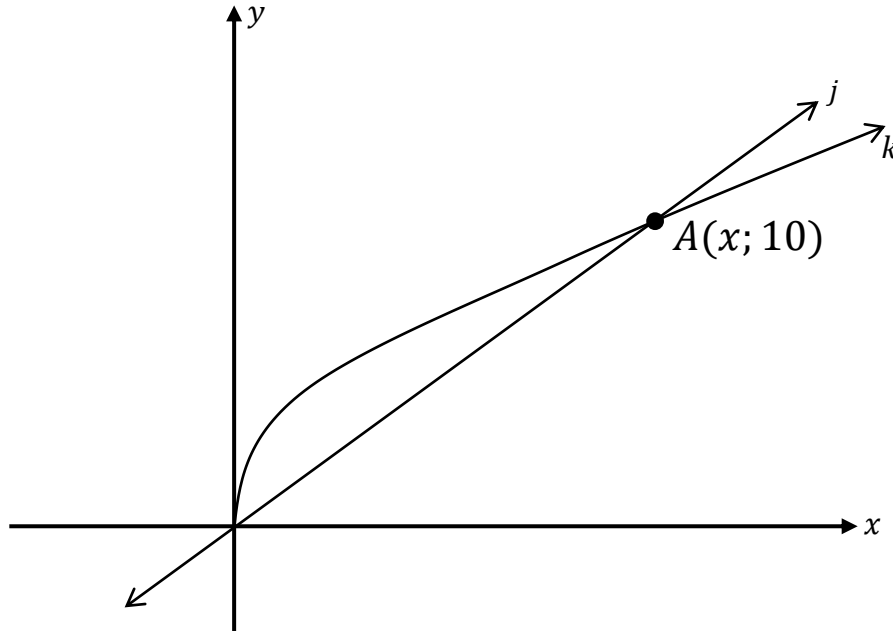
- 4.1 Bepaal die aantal jaar wat dit 'n belegging sal neem om sy waarde te verdriedubbel mits die rentekoers 9% per jaar, jaarliks saamgesteld is. (3)
- 4.2 Mnr Shabangu wil 'n nuwe kar koop ter waarde van R650 000. Die bank bied hom 'n effektiewe rentekoers van 11,27% per jaar oor 'n tydperk van 5 jaar aan.
- 4.2.1 Toon aan dat die nominale maandelikse rentekoers 10,73% per jaar is. (2)
- 4.2.2 Bereken die maandelikse paalement wat Mnr Shabangu moet betaal. (4)
- 4.2.3 Die verkoopsman beweer dat die beste tyd om 'n kar in te ruil vir 'n nuwer model is wanneer die uitstaande balans van die lening gelyk is aan die boekwaarde van die kar. Hy voorspel dat dit na 3 jaar sal gebeur. Bepaal die jaarlikse waardeverminderingskoers, op die verminderde saldo metode, waarvoor die verkoopsman se bewering waar sal wees. (6)

[15]



VRAAG 5

Die grafiek van k met vergelyking $k(x) = \sqrt{ax}$, $x \geq 0$ is geskets. Dit word gegee dat $k(x)$ en $j(x) = \frac{1}{2}x$ mekaar by $A(x; 10)$ sny.



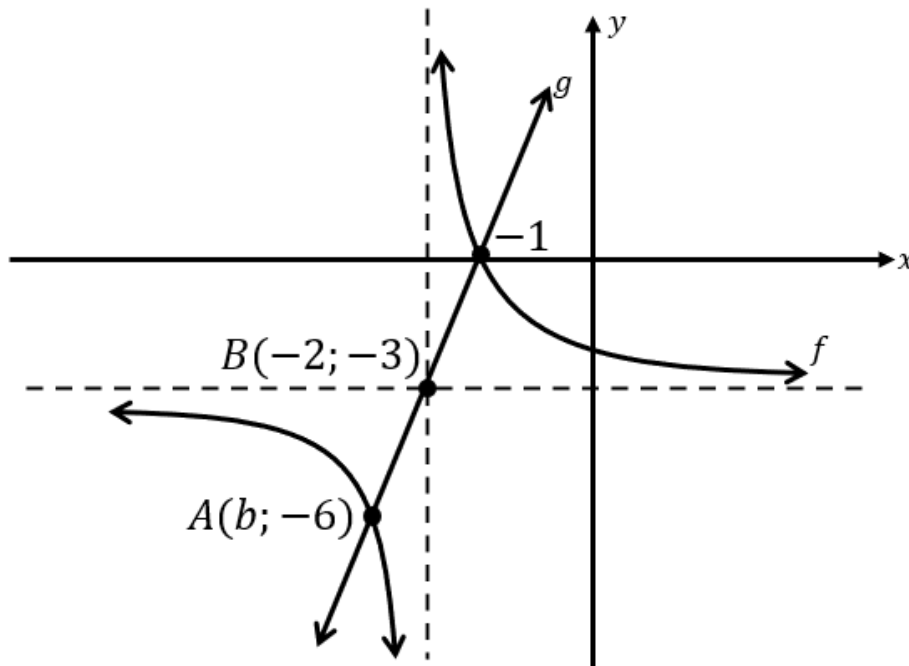
- 5.1 Vind die x –koördinaat van die snypunt van k en j . (1)
- 5.2 Bereken die waarde van a . (2)
- 5.3 Skryf die vergelyking van k^{-1} , die inverse van k , in die vorm $y = \dots$ neer. (2)
- 5.4 Indien $p(x) = -x + 10$, bepaal die snypunt(e) van k en p . (5)
- 5.5 Vervolgens, of andersins, bepaal die waarde(s) van x waarvoor $k^{-1}(x) < p(x)$. (2)

[12]



VRAAG 6

Die grafieke van $f(x) = \frac{a}{x-p} - 3$ en $g(x) = 3x + 3$ word geskets. Die grafiek van f en g sny by $A(b; -6)$ en deel dieselfde x -afsnit by $x = -1$. $B(-2; -3)$ is die snypunt van die asimptote van f . Gebruik die grafiek om die volgende vrae te beantwoord.



- 6.1 Bepaal die vergelyking van $f(x)$. (3)
- 6.2 Bereken die waarde van b . (2)
- 6.3 Bepaal die vergelyking van die simmetrie-as van f met 'n positiewe gradiënt. (2)
- 6.4 Vir watter waardes van x is $\frac{3}{x+2} > 3$. (2)
- 6.5 Beskryf die transformasie van $f(x)$ wat sal lei tot $k(x) = \frac{3}{x} - 3$. (2)

[11]

**VRAAG 7**

Dit word gegee dat $f(x) = a^x$ en $f^{-1}(9) = 2$.

7.1 Bepaal die waarde van a . (3)

7.2 Vind die vergelyking van f^{-1} . (2)

7.3 'n Nuwe funksie $g(x)$ word gevorm deur f , 3 eenhede na regs te transleer.
Skryf die vergelyking van g in die vorm $y = ab^x$ neer. (2)

7.4 Teken 'n netjiese skets van g en f^{-1} op dieselfde assestelsel. Toon duidelik
alle afsnitte met die asse en asimptote aan. (3)

7.5 Indien P 'n snypunt van die lyn $y = 1$ en g is, toon aan dat P ook 'n punt op f^{-1}
is. (3)

[13]

**VRAAG 8**

8.1 Gegee dat $p(x) = x^2 - 3x$. Vind $p'(x)$ vanuit eerste beginsels. (5)

8.2 Bepaal:

8.2.1 $D_x \left[x^4 - 3 \sqrt[3]{x^2} + \frac{3}{4} \right]$ (3)

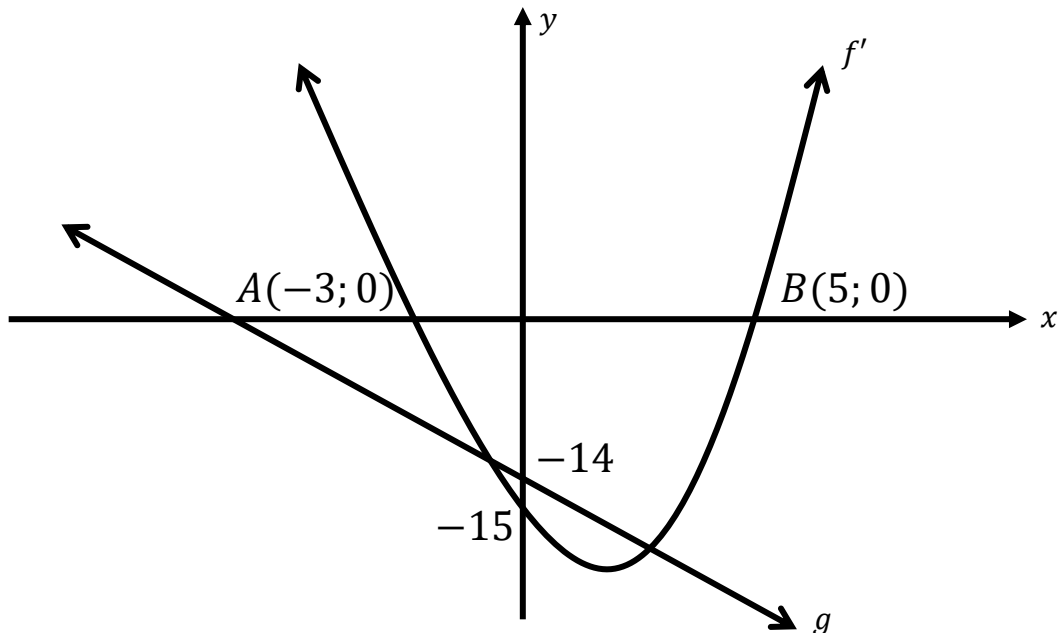
8.2.2 Bepaal die x –koördinate van die punte op die kurwe $f(x) = \frac{4}{x}$ waar die gradient van die raaklyn tot die kurwe -1 is. (3)

[11]



VRAAG 9

Geskets hieronder is die grafieke van $f'(x) = x^2 - 2x - 15$, die eerste afgeleide van $f(x) = px^3 + qx^2 + rx - 3$, en $g(x) = -\frac{1}{2}x - 14$. Die x -afsnitte van $f'(x)$ is gegee as $A(-3; 0)$ en $B(5; 0)$.



- 9.1 Vir watter waarde(s) van x sal:
 - 9.1.1 $f(x)$ afnemend wees? (1)
 - 9.1.2 $f(x)$ stasionêre punte hê? (1)
- 9.2 Bepaal die waardes van p ; q en r . (4)
- 9.3 Vir watter waarde(s) van x is $f(x)$ konkav na bo? (2)
- 9.4 Wys dat die raaklyn aan f' waar $x = 2$ loodreg met g is. (3)
- 9.5 Vervolgens, of andersins, bewys dat g en die raaklyn in vraag 9.4 mekaar op dieselfde punt op die kurwe sny. (3)
- 9.6 Die x -afsnitte van $f(x)$ word gegee as $(-5,25; 0)$; $(-0,2; 0)$ en $(8,45; 0)$. Teken 'n netjiese skets van $f(x)$. Toon duidelik die afsnitte met die asse en x -koördinate van die draaipunt(e) aan. (2)

[16]



VRAAG 10

'n Silindervormige boks met hoogte (h) en radius (r), sal met 'n lint toegemaak word soos in die prentjie hieronder. Die langste stuk lint wat beskikbaar is, is 200cm waarvan 40cm benodig word vir die strikkie aan die bo kant.



10.1 Wys dat $h = 40 - 2r$.

(2)

10.2 Bereken die maksimum volume van die boks.

(4)

[6]



VRAAG 11

- 11.1 S en T is twee gebeurtenisse in die steekproefruimte, waar $P(S) = 0,5$, $P(S \cup T) = 0,8$ en $P(T) = y$. Bepaal die waarde van y as:

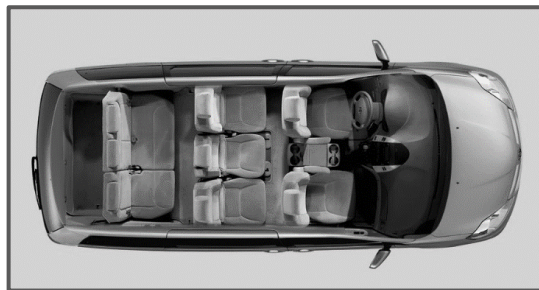
11.1.1 S en T onderling uitsluitend is. (2)

11.1.2 S en T onafhanklike gebeurtenisse is. (2)

- 11.2 Susan het die stiptelikheid van busse op 'n spesifieke roete vir die afgelope 80 dae aangeteken. Dit het op 36 dae gereën waarvan die busse op 28 van hierdie dae vertraag was. Die busse was ook vertraag op 9 dae wanneer dit nie gereën het nie. Die nuutste weerverslag voorspel 'n 65% kans vir reën hierdie Vrydag, wanneer Susan haar Wiskunde kwartaaltoets moet skryf. Gebruik die ingligting en voorspel die waarskynlikheid dat die busse vertraag gaan word hierdie Vrydag. (5)

- 11.3 Susan stres dat sy gaan laat wees vir haar Wiskunde kwartaaltoets en smee haar ma om haar skool toe te neem hierdie Vrydag. Haar ma stem in en bied aan om 6 van haar vriende ook op te laai om seker te maak dat hulle betyds sal wees vir die toets.

Die diagram hieronder wys die binnekant van Susan se ma se minibussie.



- 11.3.1 Op hoeveel verskillende maniere kan die 7 vriende in die minibussie sit? (1)
- 11.3.2 Susan dring daarop aan dat sy op die voorste passassiersitplek sit. 2 van haar vriendinne, Lisa en Lizzy, moet langs mekaar sit. Op hoeveel verskillende maniere kan hulle nou sit? (2)
- 11.3.3 John beweer dat hy maklik karsiek word. Bepaal die waarskynlikheid dat hy langs 'n venster in die middelste ry van die minibussie gaan sit indien hulle ewekansig sitplekke toegeken word. (3)

[15]

GROOTTOTAAL: [150]



INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

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

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; -1 < r < 1$$

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

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

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

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\text{Area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

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

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

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

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ or/of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and/en } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$