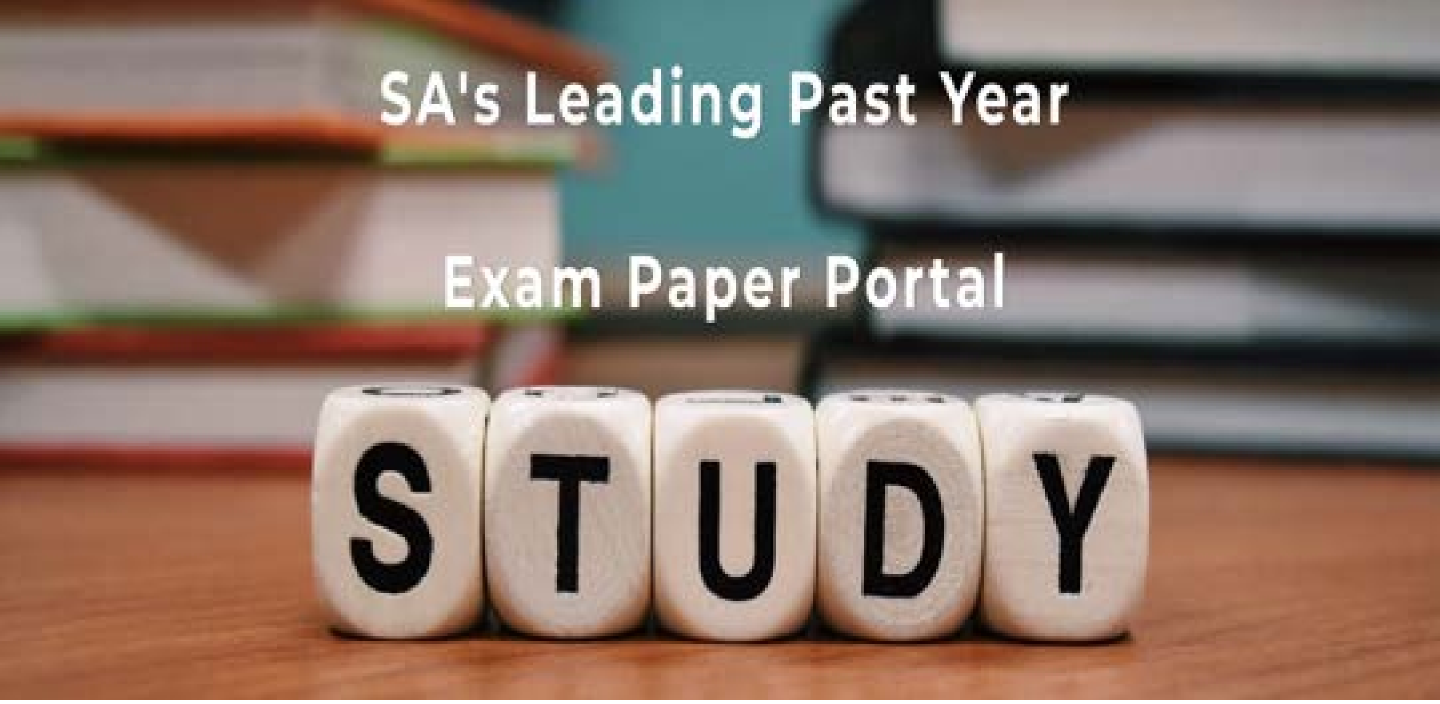


You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za

SA EXAM PAPERS

Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2017

WISKUNDE V1

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

MATHA1

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, insluitend 'n inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit ELF vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.

3. ʼn Goedgekeurde sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders aangedui.

4. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.

5. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.

6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.

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

8. Skryf netjies en leesbaar.

9. ʼn Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

VRAAG 1

Los op vir x:

1.1 $2x(x+1)-7(x+1)=0$ (3)

1.2 $x^2-5x-1=0$, korrek tot twee desimale plekke. (3)

1.3 $4x^2+1 \geq 5x$ (4)

1.4 $5^{4x+3}.100^{-2x+1}=50\ 000$ (4)

1.5 Los gelyktydig vir x en y op:

$$x=2y \quad \text{en} \quad x^2+2x-y-y^2=36$$ (5)

1.6 Toon aan dat die wortels van $x^2-kx+k-1=0$ reëel en rasionaal is vir alle reële waardes van k. (4)

[23]

VRAAG 2

2.1 Gegee die volgende lineêre reeks: $3\ +\ 7\ +\ 11\ +\ \ldots\ \ldots\ \ldots\ +\ 483$

2.1.1 Hoeveel terme is daar in die bostaande reeks? (3)

2.1.2 Skryf die bostaande reeks in sigma-notasie. (2)

2.2 $2t-4$; $t-3$; $8-2t$ is die 10de , 11de en 12de terme van ŉ rekenkundige ry.

2.2.1 Bepaal die waarde van $\boldsymbol{t}$. (3)

2.2.2 Bereken die waarde van die eerste term. (3)

2.3 Die volgende inligting van ŉ meetkundige patroon word gegee:
$T_1+T_2=-1$ en $T_3+T_4=-4$

Bepaal die numeriese waardes van die eerste drie terme as $r>0$ is. (6)

[17]

VRAAG 3

Gegee die volgende lys getalle in ŉ kwadratiese ry:

$$41\ ;\ 43\ ;\ 47\ ;\ 53\ ;\ 61\ ;\ 71\ ;\ 83\ ;\ 97\ ;\ 113\ ;\ 131$$

3.1 Bepaal die algemene term van die bostaande ry as dit ŉ konstante tweede verskil het. (5)

3.2 Bereken $\boldsymbol{T_{41}}$ en toon aan dat dit nie ŉ priemgetal is nie. (3)

3.3 Bepaal die ene syfer van die **49 999 998$^{\text{ste}}$** term van die bostaande ry. (3)
[11]

VRAAG 4

4.1 Wayde belê R500 000 teen $\mathbf{7,2}\%$ per jaar maandeliks saamgestel.

4.1.1 Skryf ŉ uitdrukking vir die waarde van sy belegging, na $\boldsymbol{n}$ volle jare, neer. (2)

4.1.2 Bepaal die waarde van sy belegging na 5 volle jare. (2)

4.1.3 As die belegging **R1 miljoen rand** na $\boldsymbol{n}$ volle jare oorskry, bereken die waarde van $\boldsymbol{n}$. (3)

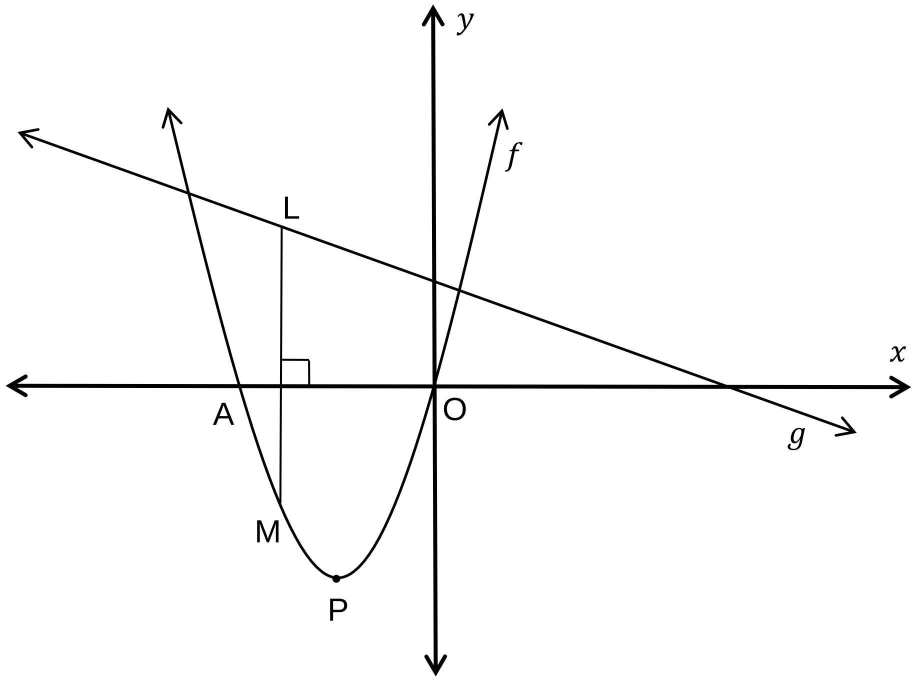
4.2 Mnr. Jones wil ŉ nuwe motor koop. Die motor kos R350 000 en hy wil R10 000 per maand, vir drie jaar, betaal. Die rentekoers op ŉ gefinansierde lening, wat maandeliks terugbetaalbaar is, is 15% per jaar maandeliks saamgestel.

4.2.1 Bereken hoeveel hy as ŉ deposito, aan die motorhandelaar, moet betaal. (5)

4.2.2 Bereken sy maandelikse paaiement as hy geen deposito betaal nie en die motor oor 5 jaar, teen ŉ rentekoers van 18,5% per jaar maandeliks saamgestel, terugbetaal. (4)
[16]

VRAAG 5

Die skets toon die grafiek van $f(x) = x(x+3)$ en $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ aan.



5.1 Bepaal die koördinate van A. (1)

5.2 Bereken die koördinate van P, die draaipunt van f . (3)

5.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen $x = -5$ en $x = -3$. (3)

5.4 Bepaal die waarde(s) van x vir $f(x) > 0$. (2)

5.5 Bepaal die koördinate van die draaipunt van h as $h(x) = f(x-2)$. (2)

5.6 L is ʼn punt op die reguit lyn en M is ʼn punt op die parabool. LM is loodreg op die *x*-as. Toon aan dat die lengte, LM, geskryf kan word as:

$$\text{LM} = -\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{81}{16}$$ (4)

[15]

VRAAG 6

Gegee: $h(x) = 2^{-x}$

6.1 Teken 'n netjiese skets van h . (3)

6.2 Bepaal die vergelyking van q, die grafiek wat gekry word deur h te reflekteer in die lyn $y = 0$. (1)

6.3 Skryf die vergelyking van h^{-1}, die inverse van h, in die vorm $y = \ldots$ neer. (2)

6.4 Skryf die terrein van h neer. (1)

6.5 Teken die grafiek van h^{-1} op dieselfde assestelsel as h . (2)

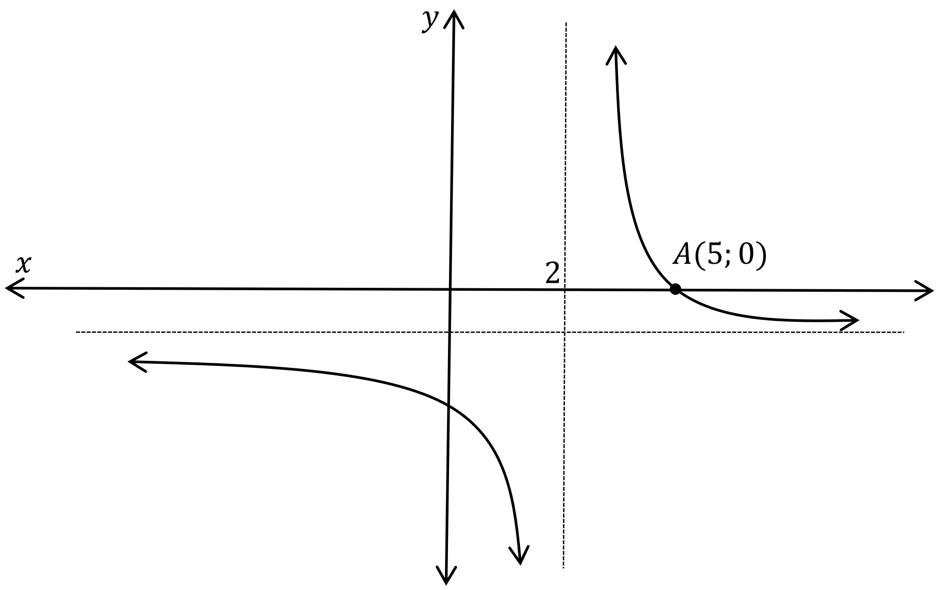
6.6 Bepaal die x-waarde(s) waarvoor $h^{-1}(x) \geq -3$ is. (2)

[11]

VRAAG 7

Geteken hieronder is 'n skets van die hiperbool $f(x) = \frac{d - x}{x - p}$, waar $\boldsymbol{p}$ en $\boldsymbol{d}$ konstantes is.

Die stippellyne is die asimptote. Die punt $A(5; 0)$ is gegee op die grafiek van f.



7.1 Bepaal die waardes van $\boldsymbol{d}$ en $\boldsymbol{p}$. (2)

7.2 Toon aan dat die vergelyking geskryf kan word as $y = \frac{3}{x-2} - 1$ (2)

7.3 Skryf die spieëlbeeld van A, as A gereflekteer word in die simmetriese-as $y = x - 3$, neer. (2)

[6]

VRAAG 8

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

Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels. (5)

8.2 Bepaal: $D_x\left[4\sqrt[3]{x}+\frac{1}{3x}+2\right]$ (4)

[9]

VRAAG 9

Gegee: $f(x) = (x-1)^2(x+3)$

9.1 Bepaal die draaipunte van f. (5)

9.2 Teken 'n netjiese skets van f en toon alle afsnitte met die asse asook die draaipunte aan. (4)

9.3 Bepaal die koördinate van die punt waar die konkawiteit van f verander. (3)

9.4 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $f(x) = k$ drie unieke wortels sal hê. (2)

9.5 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan f wat ewewydig is aan die lyn $y = -5x$ as $x < 0$. (6)

[20]

VRAAG 10

'n Toe reghoekige kartonhouer, met 'n reghoek as basis, het 'n lengte van $(2x)$ cm en 'n wydte van (x) cm. Die totale buite oppervlakte (al 6 kante) is 243 cm^2.

10.1 Toon aan dat die hoogte, h, gelyk is aan $\left(\frac{81}{2x}-\frac{2x}{3}\right)cm$. (2)

10.2 Toon aan dat die volume van die kartonhouer, in terme van x, gegee word deur die formule: $V = 81x-\frac{4}{3}x^3$ (2)

10.3 Bereken die waarde van x as die volume van die kartonhouer 'n maksimum is. (3)

[7]

VRAAG 11

11.1 Jy moet ŉ nuwe wagwoord ("password") vir jou "Dropbox" rekening op jou rekenaar kies. Die wagwoord moet bestaan uit 3 getalle en twee letters in daardie volgorde. Die getal 0(nul) word nie toegelaat nie en geen konsonante is aanvaarbaar nie. Die getalle mag herhaal word maar die klinkers/vokale mag nie herhaal word nie. Hoeveel verkillende wagwoorde is moontlik? (3)

11.2 Deur gebruik te maak van die letters in die woord, FUNDAMENTALS , bepaal:

11.2.1 Die aantal unieke 12 letter rangskikkings wat gevorm kan word (3)

11.2.2 Die waarskynlikheid dat ŉ nuwe rangskikking met die letter **N** sal begin en eindig (3)

11.3 In ŉ stad waar die verhouding van manlik tot vroulik 1 : 2 is, word een persoon gekies om ŉ ewekansige muntstuk, vir die afskop van ŉ sokkertoernooi, te loot/op te skiet.

11.3.1 Teken ŉ boomdiagram om alle moontlike uitkomste van die loting van die muntstuk te verteenwoordig. (3)

11.3.2 Bepaal die waarskynlikheid dat dit ŉ vrou sal wees wat die muntstuk sal loot/opskiet. (1)

11.3.3 Bepaal die waarskynlikheid dat dit ŉ man sal wees en ŉ kop sal loot/opskiet. (2)

[15]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Kopiereg voorbehou