testpapers.co.za

GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2020

10611

WISKUNDE

VRAESTEL 1

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

11 bladsye + 1 inligtingsblad

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vraestel beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.

2. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.

3. Bied jou antwoorde aan volgens die instruksies by elke vraag.

4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik, duidelik aan.

5. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien nie.

6. Jy mag ŉ goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.

7. Waar nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.

8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

9. ŉ Inligtingsblad is op bladsy 12 van die vraestel ingesluit.

10. Nommer die vrae korrek volgens die nommeringstelsel soos gebruik in hierdie vraestel.

11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $3x^2 + 5x = 7$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.2 $2x^2 = 9x + 5$ (3)

1.1.3 $x^2 - 5x > -4$ (4)

1.1.4 $x - 3x^{\frac{1}{2}} = 4$ (6)

1.2 Bewys dat die vergelyking $2^{2x+1} + 7.2^x - 4 = 0$ slegs EEN oplossing het. (4)

1.3 Los vir x en y gelyktydig op:

$x = y - 13$ en $\sqrt{2 - x} = y - 3$ (6)

[27]

VRAAG 2

2.1 Die volgende kwadratiese ry word gegee:

1 ; 7 ; 15 ; 25 ; x ; …

2.1.1 Skryf die waarde van x in die ry neer. (1)

2.1.2 Bepaal die vergelyking van die n^{de} term van die ry. (4)

2.1.3 W_n verteenwoordig die algemene term van die ry van die eerste verskille.

Bepaal die waarde van die n^{de} term van die kwadratiese ry indien $W_n = 50$. (5)

2.2 Beskou die volgende:

$$0 \; ; \; -\frac{1}{2} \; ; \; 0 \; ; \; \frac{1}{2} \; ; \; 0 \; ; \; \frac{3}{2} \; ; \; 0 \; ; \; \frac{5}{2} \; ; \; 0 \; ; \; \frac{7}{2} \; ; 0 \; ...$$

Veronderstel die patroon gaan voortdurend voort.

2.2.1 Skryf die waarde van die 191ste term van die ry neer. (1)

2.2.2 Bepaal die som van die eerste 500 terme van die ry. (4)

2.3 Beskou die volgende meetkundige reeks:

$$4\left(\frac{1-k}{5}\right)+8\left(\frac{1-k}{5}\right)^2+16\left(\frac{1-k}{5}\right)^3 \ldots$$

Bepaal die waarde van k . (4)

[19]

VRAAG 3

Die eerste DRIE terme van 'n oneindige meetkundige ry is 16, 8 en 4 onderskeidelik.

3.1 Bepaal ALLE moontlike waardes van n waarvoor die som van die eerste n terme van hierdie ry groter as 31 is. (3)

3.2 Bereken die som tot oneindig van hierdie ry. (2)

[5]

VRAAG 4

Gegee: $f(x)=\dfrac{6}{x+2}-1$

4.1 Skryf die vergelykings van die asimptotes van f neer. (2)

4.2 Bereken:

4.2.1 die y-afsnit van f. (2)

4.2.2 die x-afsnit van f. (2)

4.3 Skets die grafiek van f en dui die asimptotes en afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

4.4 Bepaal die vergelyking van die lyn van simmetrie van f wat 'n negatiewe gradiënt het. Los jou antwoord in die vorm $y=...$ (3)

[12]

VRAAG 5

Gegee: $p(x) = \log_3 x$

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

5.2 In jou ANTWOORDBOEK, skets die grafieke van p en p^{-1} op dieselfde assestelsel. Dui die afsnitte op die asse, asook EEN punt op elke grafiek duidelik aan. (6)

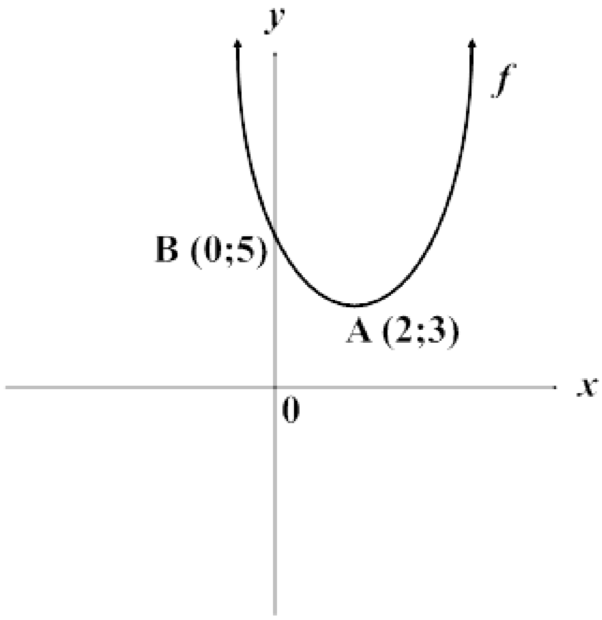
5.3 Bepaal die waardes van x waarvoor $p(x) \leq 2$. (3)

5.4 Skryf die x-afsnit van h neer indien $h(x) = p(-x)$. (2)

[13]

VRAAG 6

Die onderstaande skets toon die parabool van f met draaipunt A(2 ; 3) en y-afsnit B(0 ; 5) aan.



6.1 Bewys dat die vergelyking van die parabool f geskryf kan word as $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$. (5)

6.2 SONDER om die diskriminant te bereken, gee 'n gepaste rede of die diskriminant van f positief, negatief of nul is. (2)

6.3 Gebruik die grafiek om die waarde(s) van k te bepaal waarvoor die vergelyking $\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5 = k$ reële en ongelyke wortels het. (2)

6.4 Die parabool word vertikaal geskuif totdat die nuwe y-afsnit die oorsprong is. Bepaal die vergelyking van die NUWE parabool. (1)

[10]

VRAAG 7

7.1 Sarah se belegging verdien rente teen 11% *p.j.* halfjaarliks saamgestel.
Marie se belegging verdien rente teen ŉ effektiewe rentekoers van 11,42% *p.j.*
Wie se belegging, Sarah of Marie, verdien ŉ hoër rentekoers per jaar? (3)

7.2 Buhle besluit om te begin spaar voor aftrede. Sy maak maandelikse betalings van R10 000 in ŉ rekening met ŉ opbrengs van 7,72% p.j. maandeliks saamgestel, beginnende 1 November 2016 met ŉ finale betaling op 1 April 2026.

7.2.1 Bereken hoeveel in die spaarrekening sal wees onmiddellik na die laaste deposito gemaak is. (4)

7.2.2 Aan die einde van die beleggingstydperk besluit Buhle om die volledige bedrag te herbelê sodat sy ŉ maandelikse pensioen van die fonds kan onttrek.

Sy herbelê die geld teen ŉ rentekoers van 10% *p.j.* maandeliks saamgestel. Indien sy ŉ bedrag van R30 000 per maand uit die belegging onttrek, vir hoeveel vol maande kan sy R30 000 onttrek? (4)

7.2.3 Nadat Buhle R30 000 vir 20 maande onttrek het, benodig sy R1 500 000.
Bepaal of sy toegang tot hierdie bedrag kan kry deur hierdie annuïteit. (4)

[15]

VRAAG 8

8.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit EERSTE beginsels indien
$f(x) = -2x^2 + 6x$. (4)

8.2 Evalueer:

8.2.1 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = 2x^2 + \frac{1}{2}x^4 - 3$ (2)

8.2.2 $f'(x)$ indien $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{x - 4}$ (4)

8.3 Die raaklyn aan die kurwe van $y = 2x^2 - 3x - 5$ is geteken by die punt (2 ; –3).

ʼn Reguitlyn ewewydig aan die raaklyn wat deur die y-afsnit van die kurwe gaan word getrek.

Bepaal die vergelyking van die reguitlyn. (4)

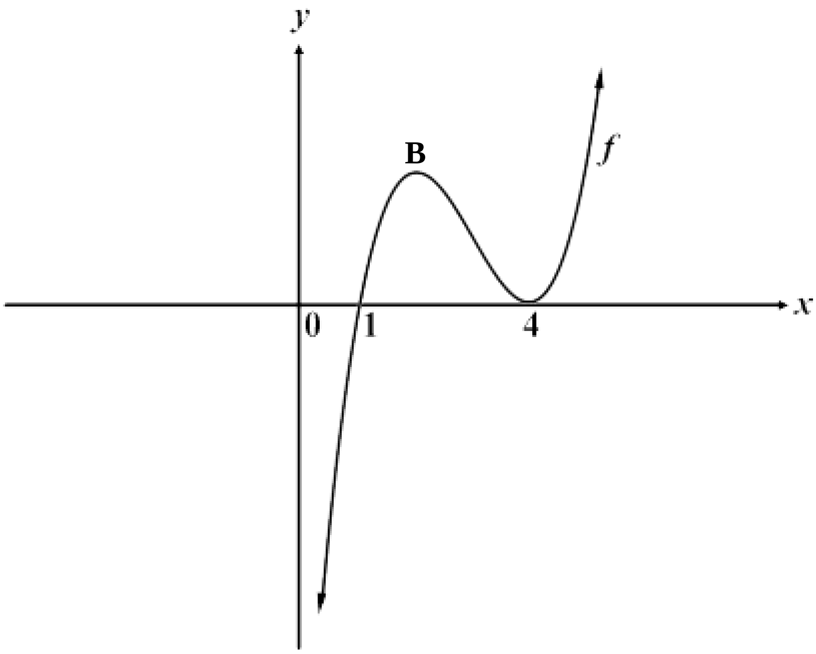
[14]

VRAAG 9

9.1 Bepaal die punte op die kurwe van $y = \frac{4}{x}$ waar die gradiënt van die raaklyn aan die kurwe -1 is. (5)

9.2 Die grafiek van die derdemagsfunksie met vergelyking $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ is hieronder geskets.

- $f(1) = f(4) = 0$
- f het 'n lokale maksimum by punt B en 'n lokale minimum by $x = 4$.



9.2.1 Bewys dat $a = -9$, $b = 24$ en $c = -16$. (2)

9.2.2 Bereken die koördinate van punt B. (4)

9.2.3 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $f(x) = k$ SLEGS negatiewe wortels het. (2)

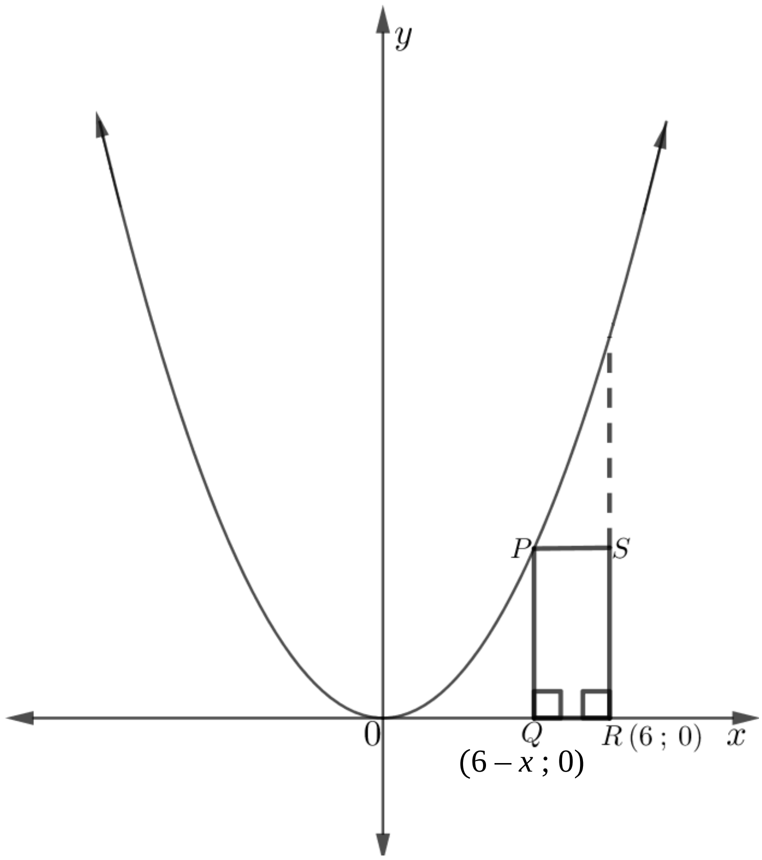
9.2.4 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor f konkaaf op is. (2)

[15]

VRAAG 10

Die diagram verteenwoordig die grafiek van $y = x^2$ en reghoek PQRS.

- Punt P is ʼn gemeenskaplike punt op beide die grafiek en die reghoek.
- Die grafieke van $x = 6$ en $y = 0$ verteenwoordig TWEE aangrensende oneindige lyne van reghoek PQRS.
- Die koördinate van punt R(6 ; 0) en punt Q($6 - x$; 0) word gegee.



10.1 Skryf die koördinate van punt P in terme van x neer. (1)

10.2 Bepaal die maksimum oppervlakte van reghoek PQRS. (5)
[6]

VRAAG 11

11.1 Gegee dat A en B onafhanklike gebeurtenisse is.

- P(slegs B) = 0,3
- P(A en B) = 0,2
- P(slegs A) = x
- P(nie A of B) = y

Bepaal die waardes van of x en y. (4)

11.2 Ses vlugbalspelers van ʼn span staan in willekeurige posisies in ʼn ry voor die wedstryd begin. X en Y is twee spelers van hierdie span.
Bepaal die waarskynlikheid dat X en Y NIE langs mekaar sal staan nie. (3)

11.3 Bepaal hoeveel 4-syfer getalle gevorm kan word van 10 syfers, 0 tot 9, indien ...

11.3.1 die herhaling van syfers is toelaatbaar. (2)

11.3.2 die herhaling van syfers word NIE toegelaat nie. (3)

11.3.3 die laaste syfer moet 0 wees en herhaling van syfers word toegelaat. (2)
[14]

TOTAAL: 150

EINDE

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$(x ; y) \to (x\cos\theta - y\sin\theta ; y\cos\theta + x\sin\theta)$$

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

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

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