



PROVINSIALE EKSAMEN

NOVEMBER 2022

GRAAD 11

WISKUNDE
(VRAESTEL 1)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

9 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies deeglik voordat die vrae beantwoord word.

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae.
3. Beantwoord jou vrae volgens die instruksies by elke vraag.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om antwoorde te bepaal duidelik aan.
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 aangedui.
7. Waar nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig op skaal geteken NIE.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gegee: $\sqrt{3-x} = 2x - 3$.

1.1.1 Indien $x \in \{\text{Natuurlike Getalle}\}$, bepaal die waarde(s) van x waarvoor $\sqrt{3-x}$ 'n rasionale getal is. (2)

1.1.2 Indien $x \in \{\text{Reële Getalle}\}$, bewys dat $1,5 \leq x \leq 3$. (3)

1.2 Bepaal die waardes van a en b :

$$(3a - 8)(2b + 7) = 0 \quad (2)$$

1.3 Los op vir x :

1.3.1 $4x^2 - 20x + 1 = 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.3.2 $(x+1)(x-3) > 12$ (4)

1.3.3 $x - \sqrt{5+x} = 7$ (5)

1.4 Indien $x = 3$ en $y = a$ die vergelykings $x - y = 1$ en $x^2 - 3xy + by^2 = -5$ bevredig,

Bepaal:

1.4.1 Die waardes van a en b . (4)

1.4.2 Die ander oplossing van die vergelykings indien EEN oplossing (3 ; 2) is. (6)

1.5 Gegee: $(p+1)x^2 + 2px + (p+2) = 0$

1.5.1 Bepaal die waarde van p indien die wortels van die vergelyking gelyk is. (4)

1.5.2 Bepaal die waarde(s) van p , $p \neq -1$, sodat die bogenoemde vergelyking wortels het wat reël, rasionaal en ongelyk is. (2)

[35]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$2.1.1 \quad \left(\frac{1}{3^{n-1}} \cdot \frac{1}{3^{n+1}} \right)^{\frac{1}{n}} \quad (3)$$

$$2.1.2 \quad \sqrt[3]{27^2} - \frac{2}{8^{\frac{2}{3}}} + \frac{\sqrt[5]{2}}{4^{\frac{2}{5}}} \quad (4)$$

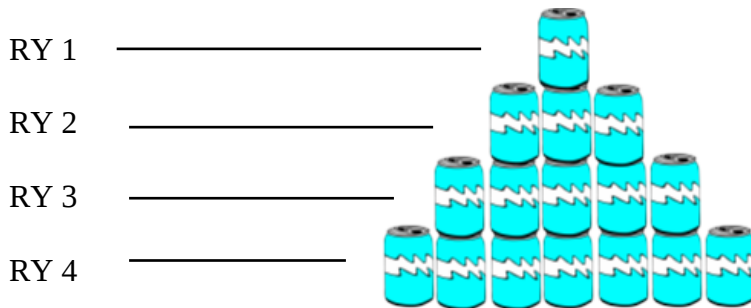
2.2 Los op vir x :

$$3^{2-x} + 8 = 3^x \quad (4)$$

[11]

VRAAG 3

'n Handelaar pak blikkies in 'n piramide.



Die blikkies is genommer en vorm 'n patroon vanaf die EERSTE nommer in elke ry.

Die patroon word hieronder geïllustreer.

RY 1									1										
RY 2									2	3	4								
RY 3									5	6	7	8	9						
RY 4									10	11	12	13	14	15	16				

3.1 Bepaal 'n uitdrukking vir die EERSTE waarde in die n^{de} ry van die patroon in die vorm $T_n = an^2 + bn + c$. (4)

3.2 Skryf die nommer van die eerste blikkie in die 50^{ste} ry neer. (2)

3.3 In watter ry sal die LAASTE genommerde blikkie 121 wees? (2)

3.4 As hierdie patroon konsekwent aangaan, watter ry sal 241 blikkies hê? (3)

[11]

VRAAG 4

Gegee die kwadratiese patroon:

4 ; 9 ; x ; 37 ; ...

4.1 Bereken die waarde van x . (4)

4.2 Indien $x = 20$, bereken tussen watter twee terme van die kwadratiese patroon die EERSTE verskil 599 sal wees? (4)

4.3 'n Uitdrukking vir die n^{de} term in die patroon kan geskryf word in die vorm $T_n = an^2 + bn + c$.

4.3.1 Noem of die draaipunt van T_n 'n lokale minimum of lokale maksimum waarde het. Staaf jou antwoord. (3)

4.3.2 Indien $T_n = 3n^2 - 4n + 5$, bepaal die waardeversameling van T_n . (3)

4.4 Indien dit gegee word dat in die bostaande patroon:

- Die vergelyking van die EERSTE verskille is $T_n = 6n - 1$.
- Die kwadratiese vergelyking is $T_n = 3n^2 - 4n + 5$.

Bepaal of daar 'n moontlike gemeenskaplike waarde vir n in beide patrone is. Ondersteun jou antwoord met 'n gepaste berekening.

(3)
[17]

VRAAG 5

5.1 Bereken die effektiewe rentekoers, indien die nominale rentekoers 13,5% maandeliks saamgestel is. (4)

5.2 Indien enkelvoudige rente bereken word, hoe lank sal dit neem (tot die naaste maand) vir R6 800 om tot R7 500 te groei teen 'n rentekoers van 7,5% per jaar? (3)

5.3 Simone het R5 000 in 'n spaarrekening belê met 'n rentekoers van 5% per jaar, halfjaarliks saamgestel. Hoeveel sal Simone na 6 jaar hê? (3)

5.4 Gegee: $A = P(1 + in)$ waar P en i positiewe konstantes is.

5.4.1 Is die grafiek van A , as 'n funksie van n , lineêr, kwadratiese, eksponensieel of nie een van hierdie nie. (1)

5.4.2 Skets 'n moontlike grafiek van A as 'n funksie van n in jou ANTWOORDBOEK. (2)

5.4.3 Indien n met 1 vermeerder, bepaal die vermeerdering in A . (1)
[14]

VRAAG 6

Gegee: $f(x) = \frac{2}{x-2} + 1$ en $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$

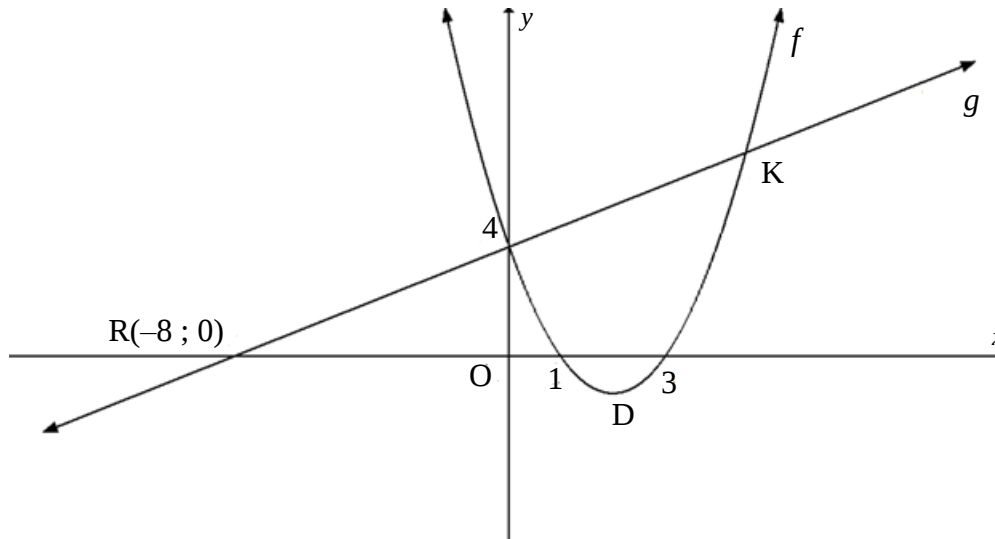
- 6.1 Skryf die vergelykings van f se asimptote neer. (2)
- 6.2 Skryf die vergelyking van g se asimptoot neer. (1)
- 6.3 Skets die grafieke van f en g op dieselfde assestelsel, op jou ANTWOORDBOEK. Dui die snypunte met die asse as ook die asimptote duidelik aan. (4)
- 6.4 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)
- 6.5 Skryf die waardeversameling van g neer. (1)
- 6.6 Bepaal die vergelyking van h , die simmetrie-as van f , wat 'n negatiewe gradiënt het. (2)
- 6.7 Beskryf hoe die grafiek van $p(x) = \frac{2}{x}$ getransformeer is om f te kry. (2)
- 6.8 Bereken die afstand tussen die snypunt van f en g , en die snypunt van die asimptote van f . (2)
- 6.9 Die grafiek van g sny die grafiek van f by die punt $K(0; 0)$.
Bepaal K' , die snypunt van $f(x-3)$ en $g(x-3)$. (2)
- 6.10 Vir watter waardes van x is: $f(x) \cdot g(x) \geq 0$? (1)

[18]

VRAAG 7

Die grafieke van $f(x) = ax^2 + bx + c$ en $g(x) = mx + q$ is hieronder geskets.

- Die x -afsnitte van f is $(1 ; 0)$ en $(3 ; 0)$.
- Die y -afsnit van f is $(0 ; 4)$.
- Punt D is die draaipunt van f .
- Die x -afsnit van g is $(-8 ; 0)$.
- Die grafieke van f en g sny by punt K en $(0 ; 4)$.



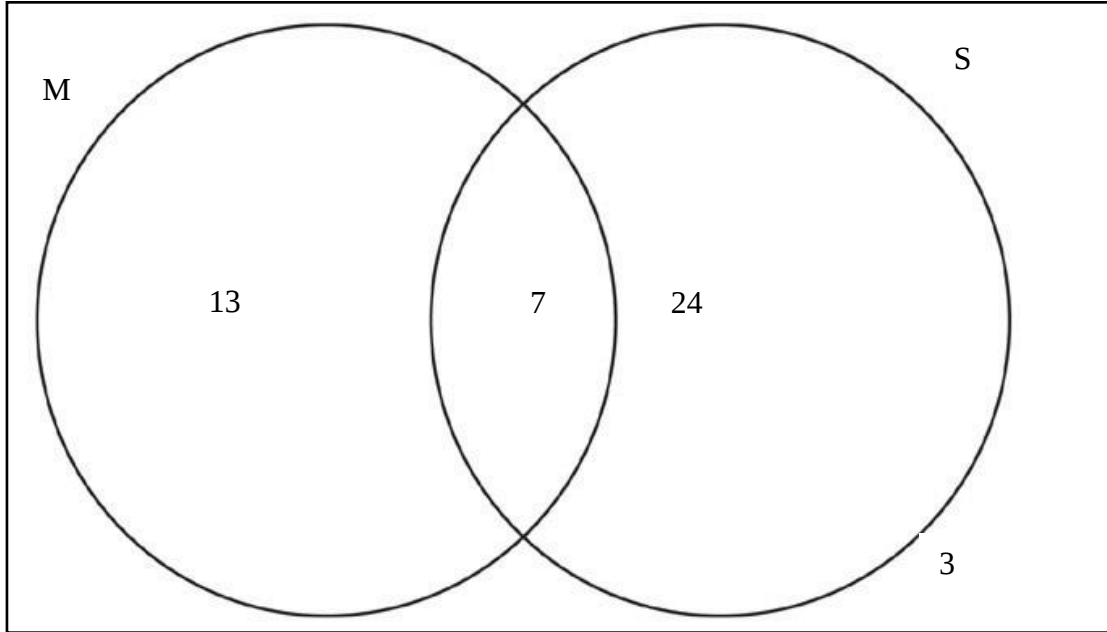
- 7.1 Bepaal die vergelyking van f in die vorm $y = ax^2 + bx + c$. (3)
- 7.2 Bepaal die koördinate van punt D. (3)
- 7.3 Bepaal die vergelyking van 'n lyn p , wat loodreg op g is, en deur punt D gaan. (5)
- 7.4 Bereken die grootte van $\widehat{KRO}$. (korrek tot TWEE desimale plekke) (2)
- 7.5 Bepaal die koördinate van punt K. (4)
- 7.6 Skryf die waardes van x neer waarvoor:
- 7.6.1 $f(x) < 0$ (1)
- 7.6.2 $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$ (2)
- 7.7 Indien die grafiek van f 3 eenhede afgeskuif word en 2 eenhede na regs geskuif word, word die grafiek van h gevorm. Skryf die vergelyking van h neer, in die vorm $h(x) = a(x - p)^2 + q$. (2)
- 7.8 Die grafiek van $j(x) = ax - 8$ gaan deur die punt $(-4 ; 0)$.
- 7.8.1 Bepaal die waarde van a . (2)
- 7.8.2 Beskryf die transformasie van g na j . (1)

[25]

b.o.

VRAAG 8

Die Venn diagram hieronder toon die aantal leerders, in 'n graad 11 klas wat Wiskunde (M) en Fisiese Wetenskappe (S) geslaag het, aan.



8.1 Hoeveel leerlinge is in totaal in die klas? (1)

8.2 Veronderstel 'n leerder word lukraak in die klas gekies.

Wat is die waarskynlikheid dat hierdie leerder:

8.2.1 Wiskunde geslaag het? (1)

8.2.2 albei Wiskunde en Fisiese Wetenskappe geslaag het? (1)

8.2.3 nog Wiskunde nog Fisiese Wetenskappe geslaag het? (1)

8.2.4 Wiskunde of Fisiese Wetenskappe geslaag het? (2)

8.2.5 slegs Wiskunde of slegs Fisiese Wetenskappe geslaag het? (2)

8.3 'n Rook opsporingssisteem in 'n groot hotel gebruik twee toestelle, A en B. Indien rook teenwoordig is, is die waarskynlikheid dat dit deur toestel A opgespoor word, 0,95. Die waarskynlikheid dat dit deur toestel B opgespoor word is, is 0,98 en die waarskynlikheid dat dit deur ALBEI toestelle gelyktydig opgespoor word is 0,94.

8.3.1 Indien rook teenwoordig is, wat is die waarskynlikheid dat dit opgespoor gaan word deur toestel A of B of deur beide toestelle? (2)

8.3.2 Wat is die waarskynlikheid dat die rook NIE opgespoor sal word NIE? (1)

[11]

VRAAG 9

9.1 'n Supermark doen 'n opname oor sy diens aan sy klante. Dit was gedoen op 'n Woensdag oggend. Die opname toon dat 78% van sy klante tevrede is met die diens wat hulle ontvang en 90% stem saam dat die supermark 'n stresvrye omgewing is om inkopies te doen. Die totale aantal klante ondervra was 130.

9.1.1 Stem jy saam dat die supermark hierdie bevindinge van die opname as betroubaar kan neem? Motiveer jou antwoord. (2)

9.1.2 Gee EEN aanbeveling aan die supermark oor die gebruik van opnames om inligting in te samel oor sy kliëntediens. (1)

9.2 Drie kaarte word lukraak gekies (SONDER terugplasing) uit 'n standaard volle pak speelkaarte. Daar is 52 kaarte in die pak, grapjasse (jokers) word uitgesluit. Bepaal die waarskynlikheid dat die kaarte almal dieselfde kleur is. (5)
[8]

TOTAAL: 150