



**GAUTENG PROVINCE**

EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**  
**PROVINSIALE EKSAMEN**  
**NOVEMBER 2021**  
**GRAAD 11**

**WISKUNDE**  
**(VRAESTEL 1)**

**TYD: 3 uur**

**PUNTE: 150**

**9 bladsye**

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
3. Beantwoord die 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. Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte toegeken word nie.
6. Gebruik 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies), tensy anders aangedui.
7. Indien nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel van die vraestel.
10. Skryf netjies en leesbaar.

## VRAAG 1

1.1 Gegee:  $P = \frac{(x+2)(2x-1)}{(3-x)}$

Bepaal die waarde(s) van  $x$  waarvoor  $P$  :

1.1.1 Gelyk aan nul is (2)

1.1.2 Ongedefinieerd is (1)

1.2 Los op vir  $x$ :

1.2.1  $2x^2 - 3x - 4 = 0$  (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.2.2  $(2x+3)(3-x) > 4$  (5)

1.2.3  $\sqrt{x+2} + x = 4$  (5)

1.2.4  $2^{2x+1} - 3(2^{2x-1}) + 4^x = 12$  (4)

1.3 Gegee:  $f(x) = x^2 + 8x + 16$

1.3.1 Bereken  $f(2)$  . (1)

1.3.2 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $f(x) > 0$  . (3)

1.4 Los op vir  $x$  en  $y$  :

$y - 2x + 1 = 0$  en  $xy = 2y + x^2 + 3x - 10$  (6)

1.5 Bewys dat die wortels van:

$(xp)^2 + 3 = 2x(p-x)$  nie-reële is vir enige reële waarde van  $p$ . (4)

[34]

**VRAAG 2**

2.1 Vereenvoudig SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar.

$$2.1.1 \quad \left\{ \frac{16x^2}{81x^{-2}} \right\}^{-\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$2.1.2 \quad \frac{9^x + 3^{2x+1}}{18^x \cdot 2^{-x}} \quad (3)$$

$$2.1.3 \quad \sqrt{10 - 3^{2x}} = 3^x - 2 \quad (5)$$

2.2 Bewys, SONDER 'n sakrekenaar te gebruik, dat:

$$3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a} = \sqrt{30a - 12\sqrt{6}a} \quad (4)$$

**[14]**

**VRAAG 3**

3.1 Die tabel hieronder toon die minimum aantal vuurhoutjies wat benodig word om 'n driehoek te konstrueer.

Aantal driehoeke	1	2	3	4	5
Aantal vuurhoutjies	3	5	7	<b>A</b>	<b>B</b>

3.1.1 Skryf die numeriese waardes van **A** en **B** neer. (2)

3.1.2 Bepaal 'n formule om die algemene term  $T_n$  van die patroon voor te stel. (2)

3.1.3 Hoeveel vuurhoutjies word benodig om 100 driehoeke te vorm? (2)

3.1.4 Hoeveel driehoeke kan gevorm word met 305 vuurhoutjies? (2)

3.2 Die eerste 3 terme van 'n lineêre getalpatroon is:

$$2x^2 + 5x + 5 \quad ; \quad 2x^2 + 5x + 2 \quad \text{en} \quad 3x^2 + 4x - 3$$

Bepaal die moontlike waarde(s) van  $x$ . (4)

**[12]**

**VRAAG 4**

Die eerste vier terme van 'n kwadratiese getalpatroon is:

$$-1 ; x ; 3 ; x + 8 \dots$$

- 4.1 Bereken die waarde(s) van  $x$ . (4)
- 4.2 Toon aan dat die  $n^{\text{de}}$  term van die patroon as  $T_n = (n - 1)^2 - 1$  geskryf kan word. (6)
- 4.3 Bereken die waarde van die 65<sup>ste</sup> term van die patroon. (2)
- 4.4 Wat is die waarde van die EERSTE term van die patroon wat groter is as 9 800? (4)
- [16]**

**VRAAG 5**

5.1 'n Skool het 'n drukker vir R250 000 gekoop.

- Waardevermindering op die drukker is 10% p.j. op die verminderde saldo metode.
- Die drukker gaan na 5 jaar vervang word.
- Die inflasiekoers gedurende die tydperk is 8% per jaar.

5.1.1 Bereken die boekwaarde van die drukker aan die einde van die 5 jaar periode. (2)

5.1.2 Bereken die koste van 'n soortgelyke drukker aan die einde van die 5 jaar periode. (2)

5.1.3 Die skool verkoop die gebruikte drukker vir 95% van sy boekwaarde.

Bereken die bedrag geld wat gespaar moet word, sodat daar genoeg geld is om die drukker oor 5 jaar te vervang. (2)

5.2 'n Maatskappy het 'n beleggingsrekening by Bank A wat 'n effektiewe rentekoers van 12% per jaar bied.

'n Mededingerbank, Bank B bied 'n rentekoers van 11,5% p.j maandeliks saamgestel.

5.2.1 Bepaal watter bank die beste rentekoers aan bied. (3)

5.2.2 Die maatskappy gaan die geld belê by die bank wat die beste rentekoers aanbied.

Die maatskappy belê geld in 'n enkelbedragrekening wat oor 5 jaar tot R280 000 sal beloop.

Na 2 jaar, ondervind die maatskappy probleme en onttrek R50 000 uit die rekening.

Bepaal die minimum bedrag geld wat hulle moes belê sodat hul belegging tot R280 000 kon groei.

(5)

**[14]**

**VRAAG 6**

Gegee :  $f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$

6.1 Bereken die waarde van  $k$  as  $(k ; 2)$  'n punt op  $f$  is. (2)

6.2 Skryf die vergelykings van die horisontale en vertikale asimptote van  $f$  neer. (2)

6.3 Bereken die koördinate van die  $y$ -afsnit van  $f$ . (1)

6.4 Bereken die koördinate van die  $x$ -afsnit van  $f$ . (2)

6.5 Skets die grafiek van  $f$ , dui die asimptote en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

6.6 EEN van die simmetrie-asse van  $f$  het 'n negatiewe gradient.

Bepaal die vergelyking van hierdie simmetrie-as. (2)

6.7 Bepaal die waarde(s) van  $x$  waarvoor  $\frac{3}{x+2} - 1 > -x - 3$ . (1)

6.8 Die grafiek van  $f$  word getransformeer deur 'n refleksie in die  $x$ -as gevolg deur 'n translasië van 4 eenhede in die positiewe  $x$ -rigting.

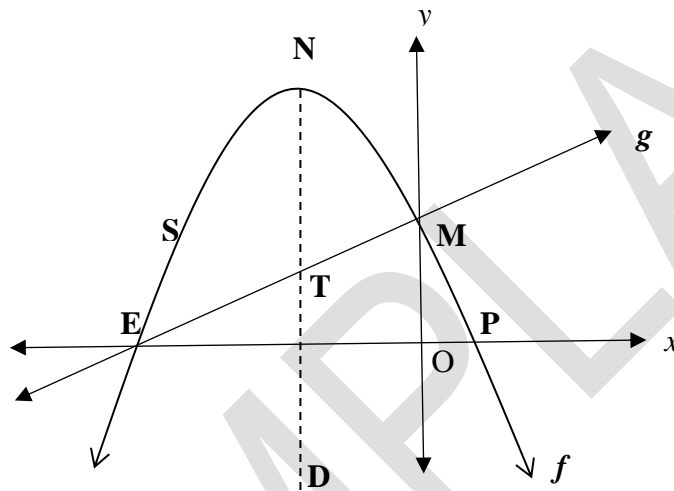
Bepaal die vergelyking van hierdie grafiek, in sy eenvoudigste vorm. (3)

**[16]**

## VRAAG 7

Die grafieke van  $f(x) = -x^2 - 4x + 5$  en  $g(x) = x + q$  is hieronder geskets en dit toon die volgende belangrike eienskappe:

- Punte E en P is die  $x$ -afsnitte van  $f$
- Punt M is die  $y$ -afsnit en punt N is die draaipunt van  $f$
- Die stippellyn ND is die simmetrie-as van  $f$
- Die grafieke van  $f$  en  $g$  sny by die punte E en M onderskeidelik.
- Punt T is die snypunt van  $g$  met die simmetrie-as van  $f$
- Punte S en M is simmetries met betrekking tot die simmetrie-as van  $f$



- 7.1 Skryf die waarde van  $q$  neer. (Note to examiner:  $q$  NOT in GRAPH) (1)
- 7.2 Bereken die lengte van die lynsegment EP. (3)
- 7.3 Bepaal die koördinate van die punt N. (2)
- 7.4 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn  $h$  wat loodreg is op  $g$ , en deur punt N gaan. (3)
- 7.5 Bereken die gemiddelde gradiënt tussen die punte M en N. (2)
- 7.6 Bereken die lengte van lyn NT. (3)
- 7.7 Bepaal die koördinate van punt S. (3)
- 7.8 Vir watter waarde(s) van  $x$  sal:
- 7.8.1  $f(x) - g(x) = 0$  (2)
- 7.8.2  $f(x) \cdot g(x) < 0$  (1)
- [20]

**VRAAG 8**

Beskou die funksie:  $f(x) = 3 \cdot 2^x - 6$

- 8.1 Bereken die koördinate van die  $y$ -afsnit van die grafiek van  $f$ . (1)
- 8.2 Bereken die koördinate van die  $x$ -afsnit van die grafiek van  $f$ . (2)
- 8.3 Skets die grafiek van  $f$ . Dui ALLE asimptote en afsnitte met die asse duidelik aan. (3)
- 8.4 Skryf die waardeversameling van  $f$  neer. (1)
- [7]

**VRAAG 9**

'n Sportdirekteur by 'n skool het data geanaliseer om te bepaal hoeveel leerlinge aan sport deelneem en wat die geslag van elke leerder is. Die data word voorgestel in die onderstaande tabel.

	Neem nie aan sport deel nie	Neem aan sport deel	Totaal
<b>Manlik</b>	51	69	120
<b>Vroulik</b>	49	67	116
<b>Totaal</b>	100	136	236

- 9.1 Bepaal die waarskynlikheid dat 'n leerder wat lukraak gekies word:
- 9.1.1 Manlik is (2)
- 9.1.2 Vroulik is en aan sport deelneem (2)
- 9.2 Is die gebeurtenisse 'Manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onderling uitsluitende gebeurtenisse? (2)
- Gebruik die waardes in die tabel om jou antwoord te motiveer. (2)
- 9.3 Is die gebeurtenisse 'Manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onafhanklike gebeurtenisse? (4)
- Toon ALLE bewerkings aan om jou antwoord te staaf. [10]

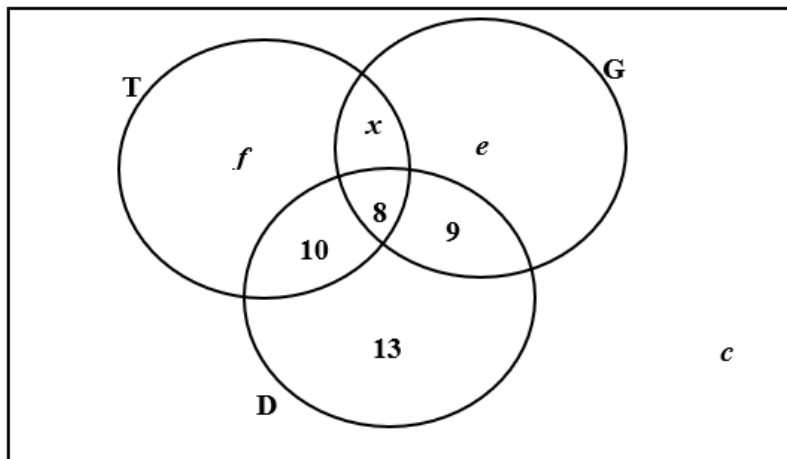
**VRAAG 10**

'n Opname om te bepaal watter tydskrif die meeste gelees is, is onder 84 hoërskoolmeisies gedoen. Drie tydskrifte, naamlik Glamour (G), Drum (D) en Teen Vogue (T) is in die opname gebruik.

Die resultate was soos volg:

- ♦ 41 lees Teen Vogue (T)
- ♦ 34 lees Glamour (G)
- ♦ 40 lees Drum (D)
- ♦ 18 lees Teen Vogue en Drum
- ♦ 8 lees al drie tydskrifte
- ♦ 75 lees ten minste een van die tydskrifte
- ♦  $(G \text{ en } D) = 17$

Die Venndiagram hieronder vertoon die bostaande inligting.



10.1 Skryf die waarde van  $c$  neer. (1)

10.2 Druk  $f$  uit in terme van  $x$ . (2)

10.3 Indien  $e = 17 - x$ , bepaal die numeriese waarde van  $x$ . (4)

[7]

**TOTAAL: 150**