

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAAMEN

FUNKSIONELE WISKUNDE SG
(Tweede Vraestel: Meetkunde)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

INSTRUKSIES:

- Afdelings A en B is VERPLIGTEND.
 - Beantwoord enige TWEE van die volgende Afdelings: C, D, E of F.
 - Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word. As die vraag dit nie spesifiseer nie, dan moet die finale antwoord afgerond word tot TWEE desimale syfers.
 - Alle toepaslike berekeninge moet getoon word.
 - Geen antwoord mag deur konstruksie en meting bepaal word nie.
 - ? Formuleblad en grafiekpapier word voorsien.
-
-

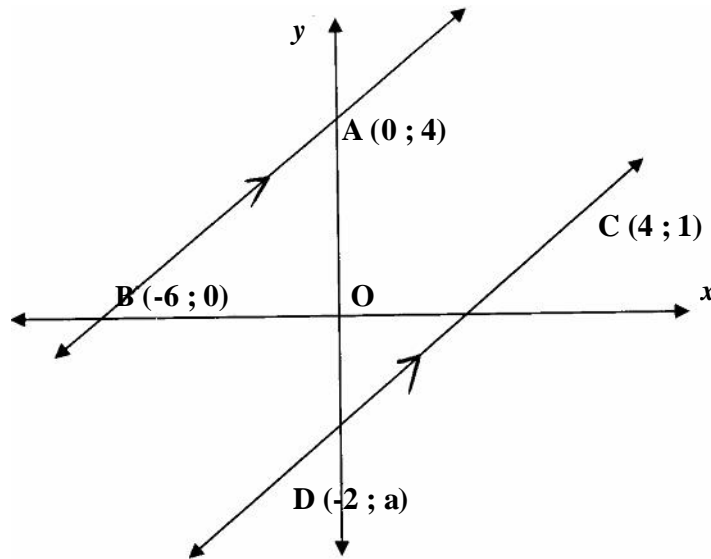
AFDELING A
KOÖRDINAATMEETKUNDE
VERPLIGTEND

VRAAG 1

- 1.1 Twee reguitlyne $2x + 3y = -4$ en $x - 2y = 5$ word gegee. Bepaal die snypunt, deur x en y gelyktydig op te los. Skryf jou antwoord in koördinaatvorm. (7)
- 1.2 Gegee: $3x - 2y + 6 = 0$
- 1.2.1 Skryf die vergelyking in die standaardvorm, $y = mx + c$. (2)
- 1.2.2 Wat is die gradiënt van die lyn? (1)
- 1.2.3 Bepaal die gradiënt van enige ander lyn ewewydig aan $3x - 2y + 6 = 0$. (1)
- 1.2.4 Bepaal die gradiënt van enige ander lyn loodreg op $3x - 2y + 6 = 0$. (1)
- [12]**

VRAAG 2

Gegee: Lyns tuk $AB \perp CD$ met $A(0; 4)$, $B(-6; 0)$, $C(4; 1)$ en $D(-2; a)$.



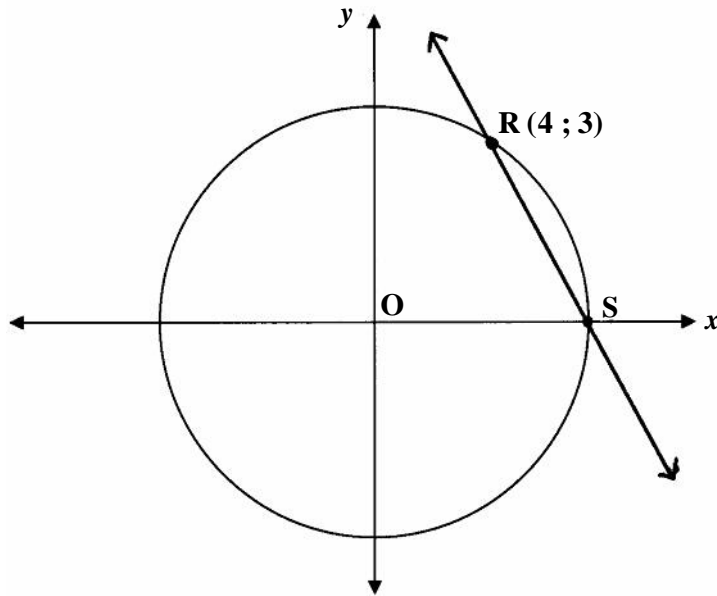
Bepaal:

- 2.1 Die gradiënt van AB (3)
- 2.2 Die gradiënt van CD in terme van a (2)
- 2.3 Die waarde van a as $AB \perp CD$ (3)
- 2.4 Die middelpunt van AB (3)
- 2.5 Die lengte van AB. Laat antwoord in die eenvoudigste wortelvorm. (5)

[16]

VRAAG 3

O is die midde lpunt van die sirkel met $R(4 ; 3)$ op die rant van die sirkel.



- 3.1 Bepaal die vergelyking van die sirkel. (4)
- 3.2 Skryf die koördinate van S neer. (1)
- 3.3 Bepaal die gradiënt van die reguit lyn RS. (2)
- 3.4 Bepaal die vergelyking van die reguit lyn RS. (3)
- [10]**

TOTAAL VIR AFDELING A: [38]

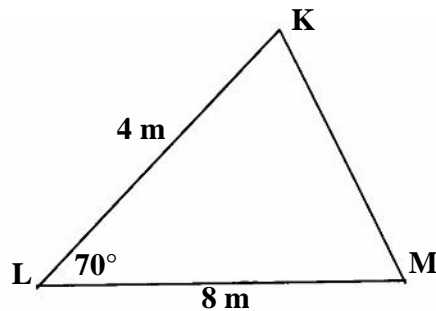
**AFDELING B
TRIGONOMETRIE
VERPLIG TEND**

VRAAG 4

4.1 Voltooi die kosinusstreël vir enige driehoek KLM

$$l^2 = ____ + ____ - 2 ____ \cos ____ \quad (2)$$

4.2 In die figuur is $KL = 4 \text{ m}$, $LM = 8 \text{ m}$ en $\hat{L} = 70^\circ$



4.2.1 Bereken die lengte van KM, afgerond tot 2 desimale syfers. (4)

4.2.2 Bereken die oppervlakte van ΔKLM as $KM = 7,6 \text{ m}$, afgerond tot 2 desimale syfers. (3)

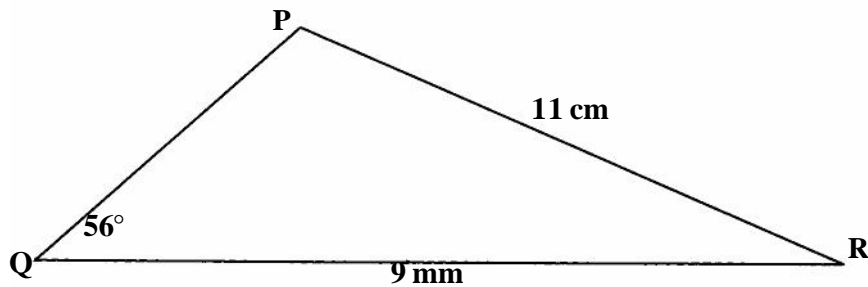
[9]

VRAAG 5

5.1 Voltooi die sinusreël vir enige driehoek PQR

$$\frac{\sin P}{\dots\dots} = \frac{\sin R}{r} = \frac{\dots\dots}{q} \quad (2)$$

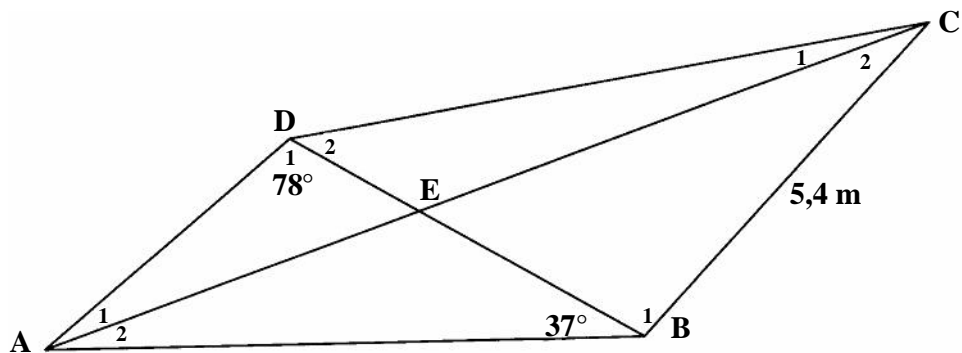
5.2 In die figuur is $\hat{Q} = 56^\circ$, $PR = 11$ cm en $QR = 9$ cm.



- 5.2.1 Bereken die grootte van \hat{P} , afgerond tot 1 desimale syfer. (4)
- 5.2.2 Bereken die grootte van \hat{R} . (1)
- 5.2.3 As $\hat{P} = 43^\circ$, bepaal die lengte van PQ, afgerond tot die naaste heelgetal. (3)

[10]

VRAAG 6



In die figuur ABCD is $AD \perp BC$, E is die snypunt van AC en BD.
 $\hat{ADB} = 78^\circ$, $\hat{ABD} = 37^\circ$, $BD = 4,3$ m en $BC = 5,4$ m.

- 6.1 Bereken die grootte van \hat{DAB} . (1)
- 6.2 Bereken die grootte van \hat{B}_1 . (1)
- 6.3 Bereken die lengte van AB, afgerond tot 2 desimale syfers. (4)
- 6.4 As $AB = 4,6$ m, bereken die lengte van AC, afgerond tot 2 desimale syfers. (5)

b.o.

6.5 As $AC = 8,4$ m, bereken die grootte van \hat{C}_2 , afgerond tot die naaste graad. (5)

6.6 Bereken die oppervlakte van $\triangle ABC$, afgerond tot 1 desimale syfer. (3)

[19]

TOTAAL VIR AFDELING B: [38]

AFDELING C
VERBRUIKE RS WISKUNDE
OPSIONEEL

VRAAG 7

Mev. S verdien ? maandelikse salaris van R5 800,00.

7.1 Bepaal haar jaarlikse salaris. (2)

7.2 Bepaal haar jaarlikse belasting wat sy moet betaal. (4)

GETROUDE PERSONE	
Belasbare inkomste	Belastingkoers
R 0 - 5 000	17% van elke R1
R 5 000 - 10 000	R 850 + 18% van die bedrag bo R 5 000
R 10 000 - 15 000	R 1 750 + 19% van die bedrag bo R 10 000
R 15 000 - 25 000	R 2 700 + 20% van die bedrag bo R 15 000
R 25 000 - 30 000	R 3 700 + 21% van die bedrag bo R 25 000
R 30 000 - 40 000	R 5 800 + 28% van die bedrag bo R 30 000
R 40 000 - 50 000	R 8 600 + 36% van die bedrag bo R 40 000
R 50 000 - 60 000	R 12 200 + 41% van die bedrag bo R 50 000
R 60 000 - 80 000	R 16 300 + 42% van die bedrag bo R 60 000
R 80 000 +	R 24 700 + 43% van die bedrag bo R 80 000

7.3 Indien haar jaarlikse belasting R20 332 is, bepaal haar maandelikse belasting wat sy moet betaal. (2)

7.4 Bepaal haar maandelikse salaris na belasting. (2)

[10]

VRAAG 8

? Bedrag van R 356 000 word belê teen 12% saamgestelde rente, rente word halfjaarliks saamgestel.

8.1 Toon aan dat die volgende formule, $P = 356\,000 (1,06)^{2n}$, gebruik kan word om die belegging oor n jare te bepaal. (4)

8.2 Gebruik die formule in Vraag 8.1 om die volgende tabel te voltooi: (Rond tot die naaste rand af.)

n	1	2	3	4	5
P	400 002				

(4)

8.3 Gebruik die tabel en stel die gegewens grafies voor op die grafiekpapier wat daarvoor voorsien is. (3)

8.4 Bepaal hoeveel rente na 3,5 jaar verdien word. (2)

8.5 Bepaal hoe lank dit sal neem om ? totale belegging van R804 881 te verdien. (4)

[17]

VRAAG 9

Jy ontvang ? bedrag van R56 325 en besluit om dit te belê teen 9,3% enkelvoudige rente.

9.1 Voltooi die tabel met die formule $I = \frac{krt}{100}$

Tydperk	1	2	3	4	5
Rente	5 243				

(4)

9.2 Gebruik die tabel en stel die gegewens grafies voor op die grafiekpapier wat daarvoor voorsien is. (4)

9.3 Toon op die grafiek aan met die letter A waar jy sal bepaal hoeveel rente na 54 maande verdien word. (2)

[10]

TOTAAL VIR AFDELING C: [37]

AFDELING D
BOOGMAAT
OPSIO NEEL

VRAAG 10

10.1 Voltooi die tabel:

Grade		225°	
Radiale	$\frac{\pi}{2}$		π

(3)

10.2 Herlei

10.2.1 78,4° na radiale.

(2)

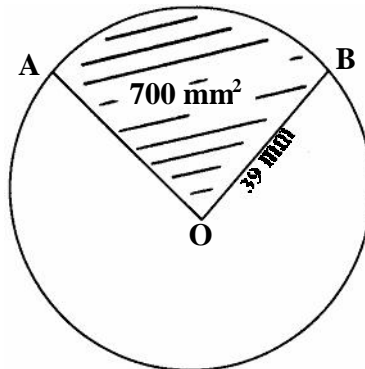
10.2.2 4,91 radiale na grade.

(2)

[7]

VRAAG 11

In die skets is O die midde lpunt van die sirkel met $BO = 39 \text{ mm}$ en die oppervlakte van sektor AOB is 700 mm^2 .



Gebruik die formule $\text{Oppv} = \frac{1}{2} r^2 \theta$ en bepaal die ingeslote hoek $\hat{A}OB$ in grade en radiale.

[5]

VRAAG 12

? Fietswiel met radius 0,41 m roteer teen 3 omwentelings per sekonde.

12.1 Gebruik $\omega = 2\pi f$ en bereken die hoeksnelheid in rad/sek. (2)

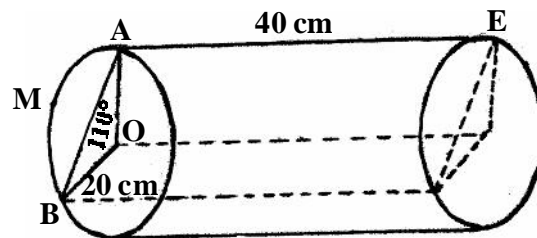
12.2 Gebruik $v = \omega r$ en bereken die omtreksnelheid in m/s. (2)

12.3 Bereken die afstand wat die fiets in 30 sek aflê $S = vt$. (2)

[6]

VRAAG 13

In die figuur is O die middelpunt met radius 20 cm en AE, die lengte van die silinder, 40 cm. $\widehat{AOB} = 110^\circ$ met M op die omtrek van die sirkel.



13.1 Herlei 110° na radiale. (2)

13.2 Gebruik die formule $s = r\theta$ en bereken die booglengte AMB. (3)

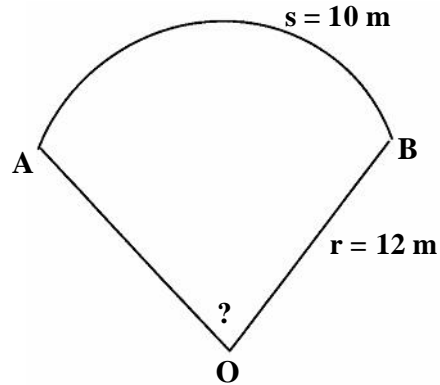
13.3 Gebruik die formule $\text{Oppv} = \frac{1}{2} r^2 (\theta - \sin \theta)$ en bereken die oppervlakte van segment AMB. (4)

13.4 Bereken die volume van die AMB-segmentgedeelte van die silinder. (3)

[12]

VRAAG 14

In die figuur is die booglengte 10 m en die radius 12 m.



14.1 Gebruik die formule $s = r\theta$ en bewys dat $\hat{A}OB$ gelyk aan $47,8^\circ$ is. (4)

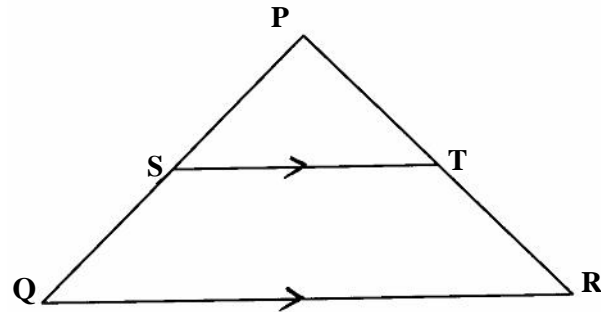
14.2 Bepaal die oppervlakte met die formule $\text{Oppv} = \frac{1}{2}rs$. (3)
[7]

TOTAAL VIR AFDELING D: [37]

AFDELING E
VERHOUDING, EWEREDIGHEID EN GELYKVORMIGHEID
OPSIO NEEL

VRAAG 15

15.1 In die meegaande diagram is $ST \parallel QR$.

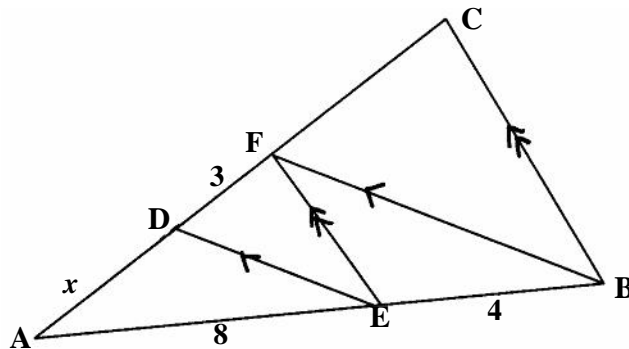


Voltooi:

15.1.1 $\frac{PS}{\dots} = \frac{\dots}{TR}$ (2)

15.1.2 $\frac{\dots}{PS} = \frac{PR}{\dots}$ (2)

15.2 In $\triangle ABC$ is $DE \parallel FB$, $FE \parallel CB$, $AE = 8$ cm, $AD = x$, $EB = 4$ cm en $DF = 3$ cm.



15.2.1 Bereken x . (5)

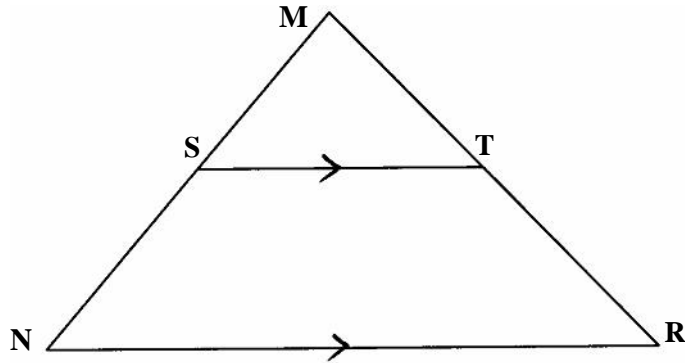
15.2.2 Bereken die lengte van FC as $x = 6$ cm. (5)

[14]

b.o.

VRAAG 16

In $\triangle MNR$ is $ST \parallel NR$, $MS = 9$ cm, $MN = 15$ cm en $MR = 25$ cm.



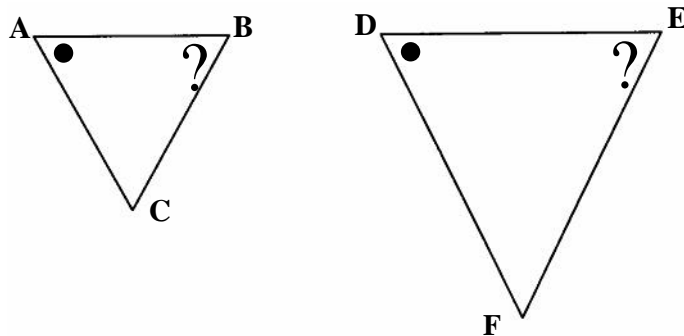
Bereken

16.1 die lengte van MT. (5)

16.2 die lengte van TR. (1)

[6]

VRAAG 17



In $\triangle ABC$ en $\triangle DEF$ is $\hat{A} = \hat{D}$ en $\hat{B} = \hat{E}$.

Voltooi:

17.1 $\hat{C} = \dots$ (1)

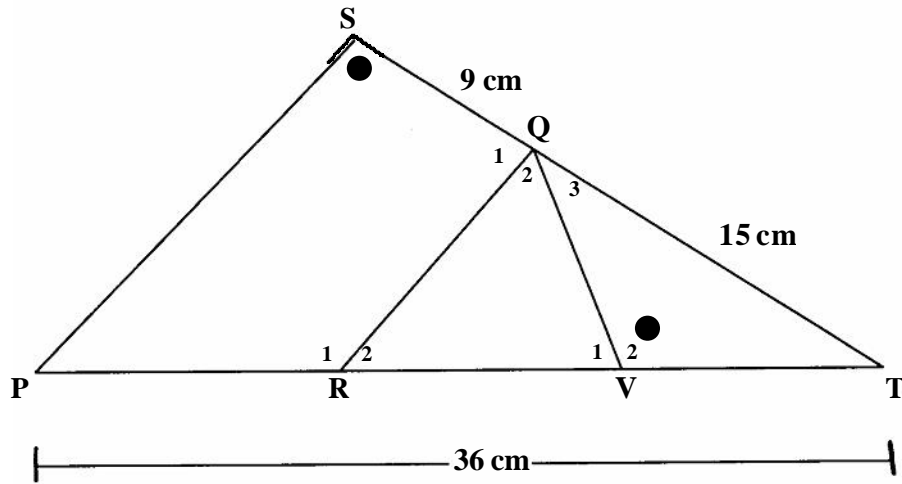
17.2 $\triangle ABC \dots \triangle DEF$ (1)

17.3 $\frac{AB}{\dots} = \frac{BC}{DF} = \dots$ (3)

[5]

b.o.

VRAAG 18



In $\triangle SPT$ is $QR \perp SP$, $\hat{V}_2 = \hat{S}$, $SQ = 9$ cm, $QT = 15$ cm en $PT = 36$ cm.

18.1 Toon aan dat $\triangle TVQ \parallel \triangle TSP$. (3)

18.2 Bereken

18.2.1 die lengte van TV . (4)

18.2.2 die lengte van TR . (4)

18.2.3 die lengte van VR . (1)

[12]

TOTAAL VIR AFDELING E: [37]

AFDELING F
STATISTIEK
OPSIO NEEL

VRAAG 19

Suid-Afrika het elf amptelike tale. Sowat vier uit elke tien mense praat óf isiZulu óf isiXhosa as huistaal, terwyl Afrikaans en Engels wyd gebruik word as tweede tale. Engels word algemeen gebruik in die onderwys en die sakewêreld.

Huistale	
Afrikaans	13,3%
Engels	8,2%
IsiNdebele	1,6%
IsiXhosa	17,6%
IsiZulu	23,8%
Sepedi	9,3%
Sesotho	7,9%
Setswana	8,2%
SiSwati	2,7%
Tshivenda	2,3%
Xitsonga	4,5%
Ander	0,5%

- 19.1 Watter taal word die meeste as ? huistaal gepraat? (1)
- 19.2 Watter amptelike taal word die minste as ? huistaal gepraat? (1)
- 19.3 Hoeveel persent (%) mense praat IsiZulu meer as IsiNdebele? (2)
- 19.4 Watter twee huistale verskil die minste in persentasie? (2)
- 19.5 Noem drie “ander” tale wat as huistaal gepraat kan word. (3)
- 19.6 Rangskik die huistale van die minste tot die meeste in persentasie en bepaal dan watter huistaal die mediaan verteenwoordig. (3)
- 19.7 Meer mense praat IsiZulu as huistaal as die mense wat Afrikaans of Engels as huistaal praat. Watter persentasie meer? (2)

[14]

VRAAG 20

? Opname is by ? skool gemaak oor hoe eel sakgeld die leerders per week van hulle ouers ontvang. Die volgende inligting is versamel van 25 leerders.

Sakgeld vir die week				
R10	R15	R10	R10	R45
R15	R20	R25	R40	R18
R12	R25	R18	R30	R20
R15	R10	R15	R25	R16
R35	R12	R15	R12	R20

- 20.1 Herrangskik die inligting in stygende orde. (1)
- 20.2 Skryf die modulus van die inligting neer. (1)
- 20.3 Bereken die gemiddelde sakgeld wat ? leerder per week kry. (3)
- 20.4 Bepaal die mediaan, die eerste en derde kwartiel van die inligting. (3)
- 20.5 Bereken die standaardafwyking van die inligting, afgerond tot een desimale syfer. Gebruik die volgende formule:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - nx^2}{n-1}}$$

(5)

- 20.6 Gebruik die bostaande inligting en voltooi die onderstaande tabel in jou antwoord boek.

INTERVAL	TELLING	FREKWENSIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE
10 – 14			
15 – 19			
20 – 24			
25 – 29			
30 – 34			
35 – 39			
40 – 44			
45 – 49			

- 20.7 Skets ? kumulatiewefrekwensie-kromme op die grafiekpapier wat daarvoor voorsien is. (5)

[23]

TOTAAL VIR AFDELING F: [37]

TOTAAL: 150

INFORMATION SHEET / INLIGTINGSBLAD

**1. CO-ORDINATE GEOMETRY /
 KOÖRDINAA TMEETKUNDE**

$$M_{(x;y)} = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

$$d_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$y = mx + c$$

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

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

**4. CONSUMER MATHEMATICS /
 VERBRUIKERSWISKUNDE**

$$I = \frac{krt}{100}$$

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

5. STATISTICS / STATISTIEK

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - nx^2}{n-1}}$$

$$? = \sqrt{\frac{\sum x^2 - N\mu^{-2}}{N}}$$

**2. TRIGONOMETRY /
 TRIGONOMETRIE**

For any ? ABC: / Vir enige ? ABC:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

$$\text{Area / Oppervlakte } ?ABC = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin C$$

**3. CIRCULAR MEASUREMENT /
 BOOGMAAT**

$$S = r ?$$

$$A = \frac{1}{2} r^2 ?$$

$$A = \frac{1}{2} rs$$

$$V = r ?$$

$$? = 2pf$$

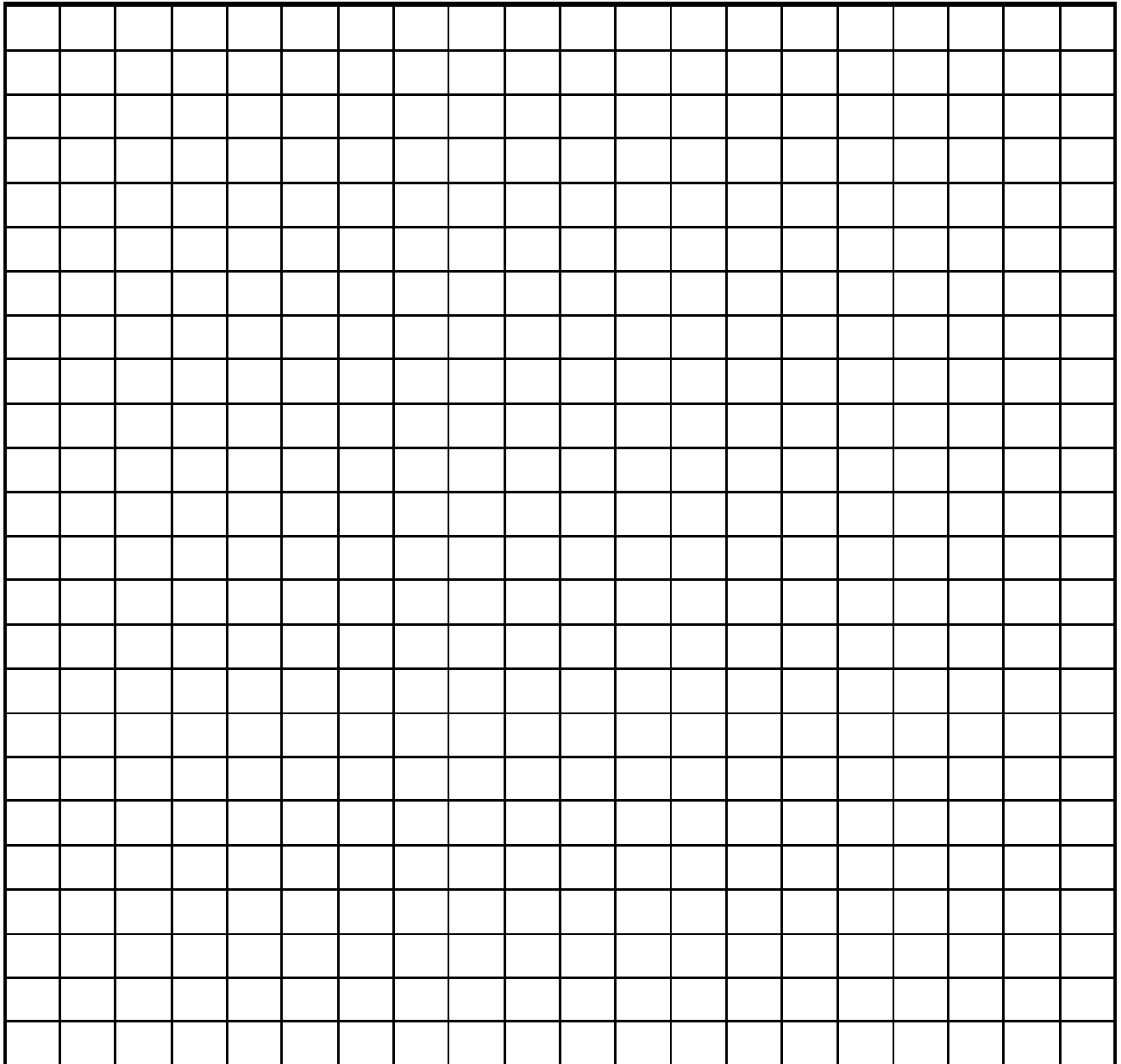
$$A = \frac{1}{2} r^2 (? - \sin ?)$$

INSTRUCTION / INSTRUKSIE

- Use this graph paper for Question 8.3 and place it at the back of your answer book.
- *Gebruik hierdie grafiekpapier vir Vraag 8.3 en plaas dit agter in jou antwoordboek.*

EXAMINATION NUMBER /
EKSAMENOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

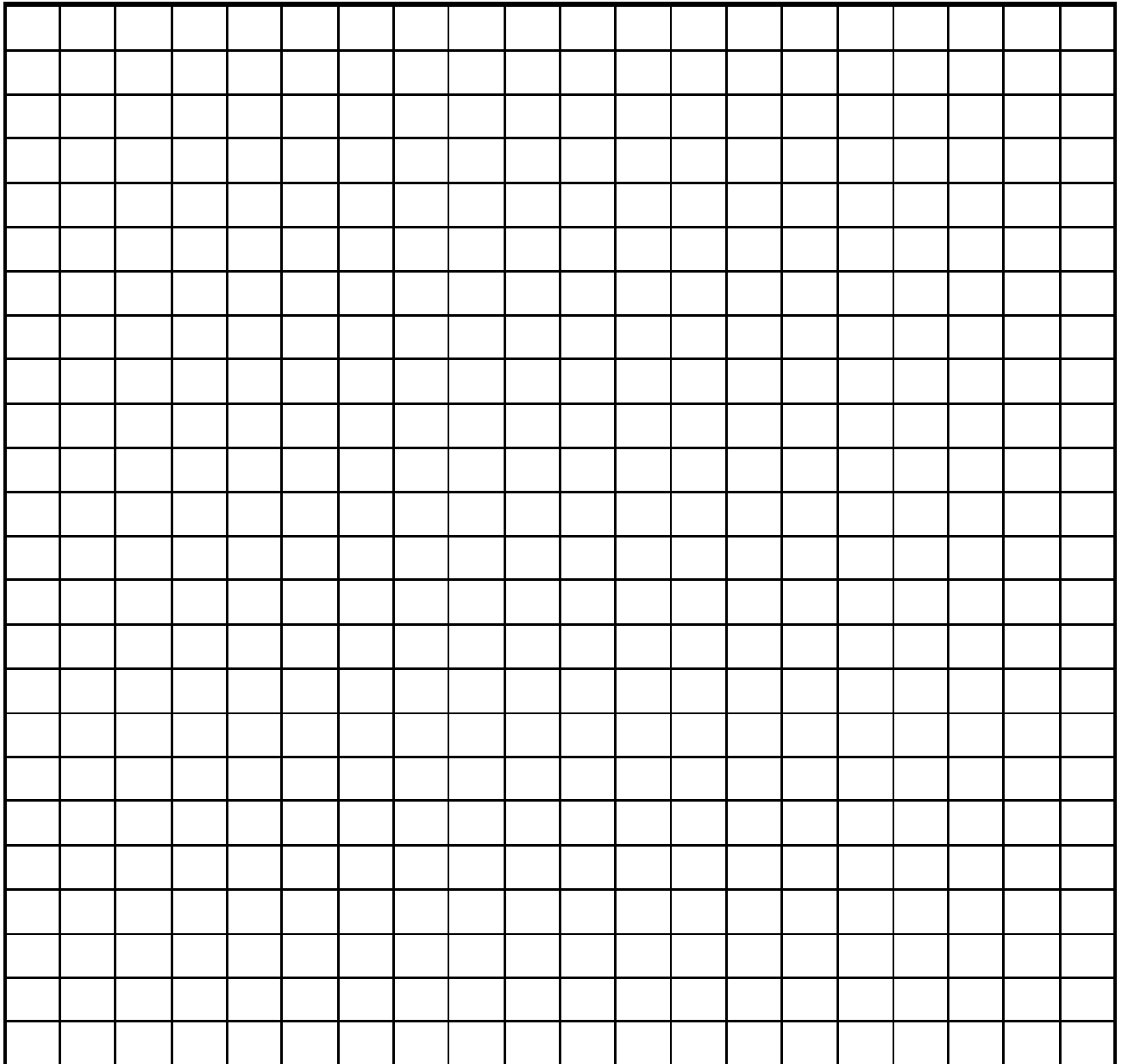


INSTRUCTION / INSTRUKSIE

- Use this graph paper for Question 9.2 and place it at the back of your answer book.
- *Gebruik hierdie grafiekpapier vir Vraag 9.2 en plaas dit agter in jou antwoordboek.*

EXAMINATION NUMBER /
EKSAMENOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



INSTRUCTION / INSTRUKSIE

- Use this graph paper for Question 20.7 and place it at the back of your answer book.
- *Gebruik hierdie grafiekpapier vir Vraag 20.7 en plaas dit agter in jou antwoordboek.*

EXAMINATION NUMBER /
EKSAMENNUMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

