



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2012

WISKUNDE V3

PUNTE: **100**

TYD: **2 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 1 formuleblad en 5 diagramvelle.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekening, diagramme, grafieke ensovoorts duidelik aan wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Waar nodig moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer jou antwoorde korrek, volgens die nommeringstelsel wat op die vraestel gebruik word.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. Dit is in jou belang om leesbaar te skryf en jou antwoorde netjies aan te bied.
8. VYF diagramvelle word aan die einde van die vraestel aangeheg om VRAAG 4.2.1, VRAAG 6.1 en vrae 7 tot 10 te beantwoord. Skryf jou NAAM/
EKSAMENNOMMER in die spasies wat voorsien word en handig dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

VRAAG 1

Die *rekursiewe formule* vir T_{k+1} van 'n besondere ry is $T_{k+1} = T_k + 4k - 2$ waar $T_1 = 2$ en $k \geq 1$.

- 1.1 Bepaal die eerste VIER terme van die ry. (3)
- 1.2 Bepaal, vervolgens die *eksplisiete formule* vir die n^{de} term van die ry in die vorm
 $T_n = \dots\dots$ (4)
- [7]

VRAAG 2

Die sirkulasie van 'n gewilde koerant se maandelikse verkope in die Oos-Kaap het met 12,5% gestyg tot 36 600 vir die maand van Mei, deels toegeskryf aan goeie verslaggewing en winsgewende reklame.

- 2.1 As die verkope gestyg het tot 36 600 in Mei 2012, hoeveel koerante was in die vorige maand van April 2012, verkoop? (2)
- 2.2 As die verkope van die koerant gestyg het tot 41 000 in Junie 2012, wat was die persentasie styging vir die maand van Junie 2012? (2)
- 2.3 As die aandelehouers van die koerant aandring op 'n gemiddelde van 37 000 verkope per maand, sou jy sê dat die koerantverkope vir die tydperk April tot Junie 2012 aan die vereistes van die aandelehouers voldoen. Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge. (2)
- [6]

VRAAG 3

Die IK tellings van 'n algemene bevolking word normaal versprei met 'n gemiddelde van 100 en 'n standaardafwyking van 15. As die model van toepassing is op 'n bevolking van 48 000 000 mense ...

- 3.1 Hoeveel mense sal 'n IK telling bokant 115 hê? (2)
- 3.2 Hoeveel mense sal 'n IK telling laer as 130 hê? (2)
- 3.3 Watter persentasie van die bevolking kan as hoogs intelligent beskou word? (2)
- 3.4 As 'n steekproef van 4,8 miljoen mense getoets was vir IK telling, is die bogenoemde uitslae geldig en betroubaar? Ondersteun jou antwoord met toepaslike berekeninge. (2)
- [8]

VRAAG 4

4.1 Gegee:

$$P(A) = 0,4$$

$$P(B) = 0,5$$

$$P(A \cup B) = 0,7$$

4.1.1 Gebruik 'n Venn-diagram om die data voor te stel. (3)

4.1.2 Is gebeurtenisse A en B onderling uitsluitlik? Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge. (3)

4.1.3 Is gebeurtenisse A en B onafhanklik? Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge. (4)

4.2 'n Opname word tussen 300 skole in Gebied X van die Oos-Kaap gemaak. Die ouderdomme en kwalifikasies van 3004 onderwysers word opgeneem. Die tabel hieronder toon die uitslae van die opname.

Ouderdomme \ Kwalifikasies	< 30	30 – 39	40 – 49	≥ 50	TOTALE
3 jaar, professioneel	15	152	102	221	
4 jaar, professioneel	43	337	311	166	
Graad, professioneel	211	578	298	145	
Hoër graad, professioneel	12	121	127	37	
Graad, nie professioneel	13	55	45	15	
TOTALE					

4.2.1 Voltooi die tabel hierbo op DIAGRAMVEL 1. (2)

4.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n onderwyser onder die ouderdom van 40 is? (2)

4.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n onderwyser onder die ouderdom van 40 is en ten minste 'n graad met 'n professionele kwalifikasie het? (2)

4.2.4 Wat is die waarskynlikheid dat 'n onderwyser nie 'n graad het nie? (2)

4.2.5 Wat is die waarskynlikheid dat 'n onderwyser ouer is as 40 en nie 'n graad het nie? (2)

4.2.6 Is die ouderdomme en die kwalifikasies van die onderwysers jonger as 30 jaar wat 'n 4 jaar kwalifikasie het, onderling uitsluitlik? Motiveer jou antwoord met toepaslike berekeninge. (3)

VRAAG 5

- 5.1 'n Bibliotekaris wil 75 000 boeke klassifiseer. 'n Stelselontwerper word gevra om 'n inventarisstelsel te ontwikkel om elke boek te identifiseer. Elke nommer gebruik een hoofletter gevvolg deur 'n reeks van syfers (syfers mag herhaal en syfers van 1 tot 9 word toegelaat). 'n Voorbeeld van so 'n boek is X123... Hoeveel syfers moet gebruik word om te verseker dat elke boek 'n unieke nommer het? (4)
- 5.2 'n Hof benodig beide 'n Afrikaans en isiXhosa tolk vir elke hofsaak.
- 5.2.1 'n Paar tolke moet gekies word van 'n groep van agt mense wat bestaan uit VYF Afrikaans sprekers en DRIE isiXhosa sprekers. Hoeveel verskillende pare tolke kan gekies word? (1)
- 5.2.2 As AGT mense beide Afrikaans en isiXhosa kan praat, hoeveel pare tolke kan gekies word? (2)
[7]

VRAAG 6

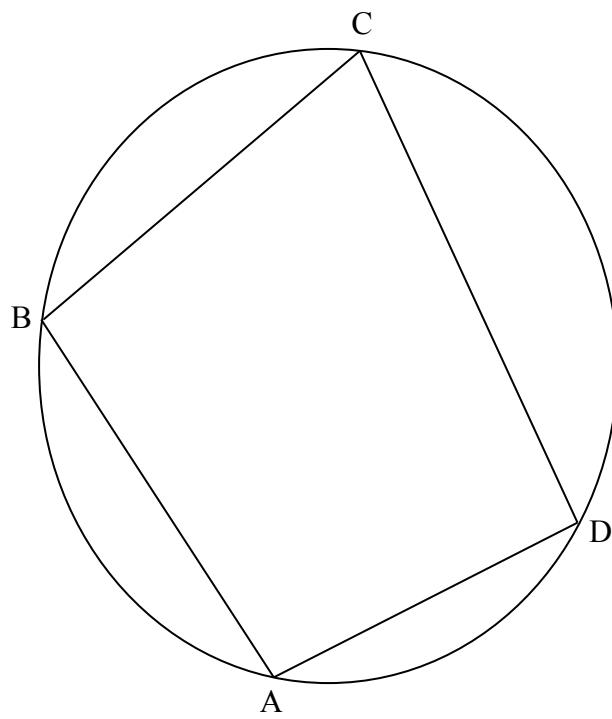
Nadat TIEN onderwysers van 'n plaasskool 'n TV handelsadvertensie oor gesonde leefstyle gekyk het, besluit hulle om hulself op 'n streng dieet en veeleisende oefeninge te plaas. Die tabel hieronder toon die verhouding tussen hulle liggaamsmassa (in kg) en hulle middelmates na ses weke.

Liggaamsmassa in kg	132	150	72	135	111	84	87	54	138	135
Middelmate in cm	132	106	99	104	98	105	96	89	142	104

- 6.1 Gebruik DIAGRAMVEL 1 en teken 'n spreidingsdiagram van die data. (2)
- 6.2 Verklaar die verhouding wat jy waarneem vanaf jou spreidingsdiagram tussen die liggaamsmassa en die middelmates. (1)
- 6.3 Bepaal die korrelasie koëffisiënt korrek tot DRIE desimale plekke. (2)
- 6.4 Gebruik jou sakrekenaar om die kleinste kwadrate regressielijn $y = a + bx$ tot EEN desimale plek te bereken. (3)
- 6.5 Gebruik die lyn van beste pas om die middelmate van 'n onderwyser wat na ses weke 60 kg weeg, te voorspel. (2)
- 6.6 Gebruik die vergelyking van die kleinste kwadrate regressielijn om te voorspel wat die middelmate van 'n onderwyser sal wees wat na ses weke 'n liggaamsmassa van 200 kg het. (2)
[12]

VRAAG 7

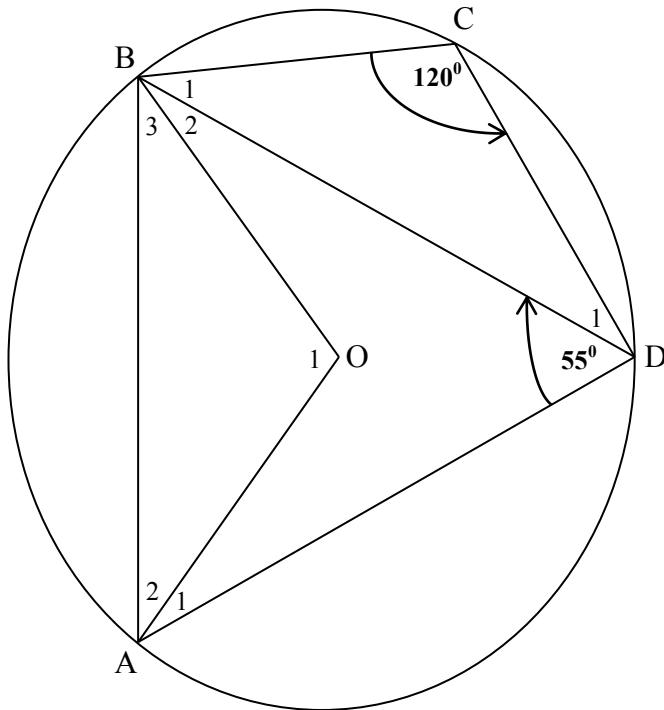
- 7.1 In die figuur hieronder is ABCD 'n koordevierhoek. Bewys die STELLING wat beweer dat die teenoorstaande hoeke van 'n koordevierhoek supplementêr is.
 $(\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ)$.



[5]

VRAAG 8

- 8.1 In die figuur hieronder is O die middelpunt van die sirkel, $\hat{C} = 120^\circ$ en $A\hat{D}B = 55^\circ$.

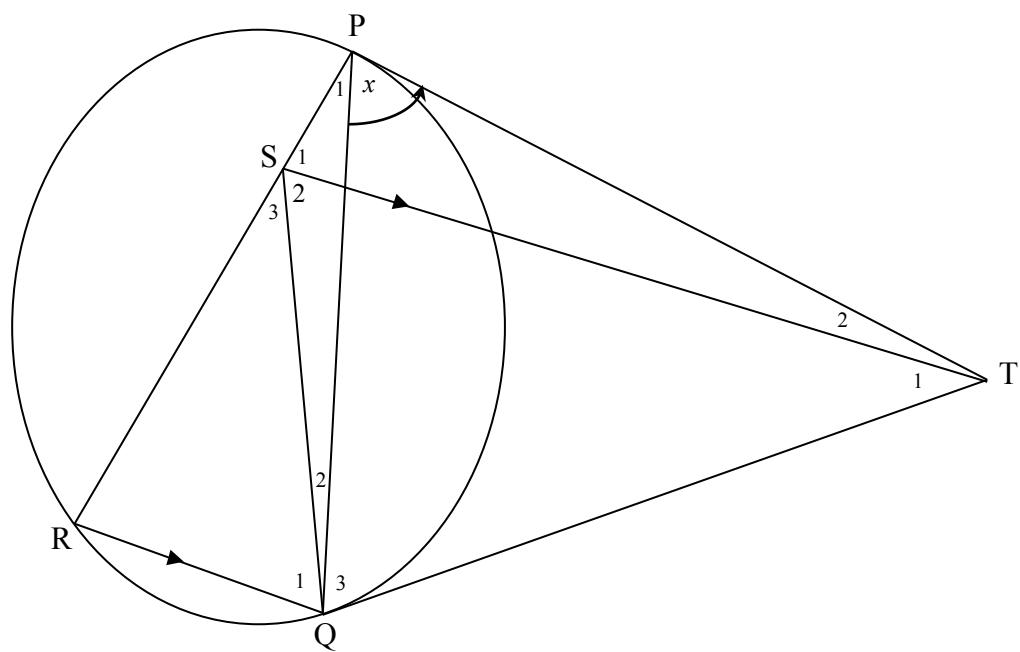


Bepaal met redes:

8.1.1 \hat{O}_1 (2)

8.1.2 $O\hat{A}D$ (4)

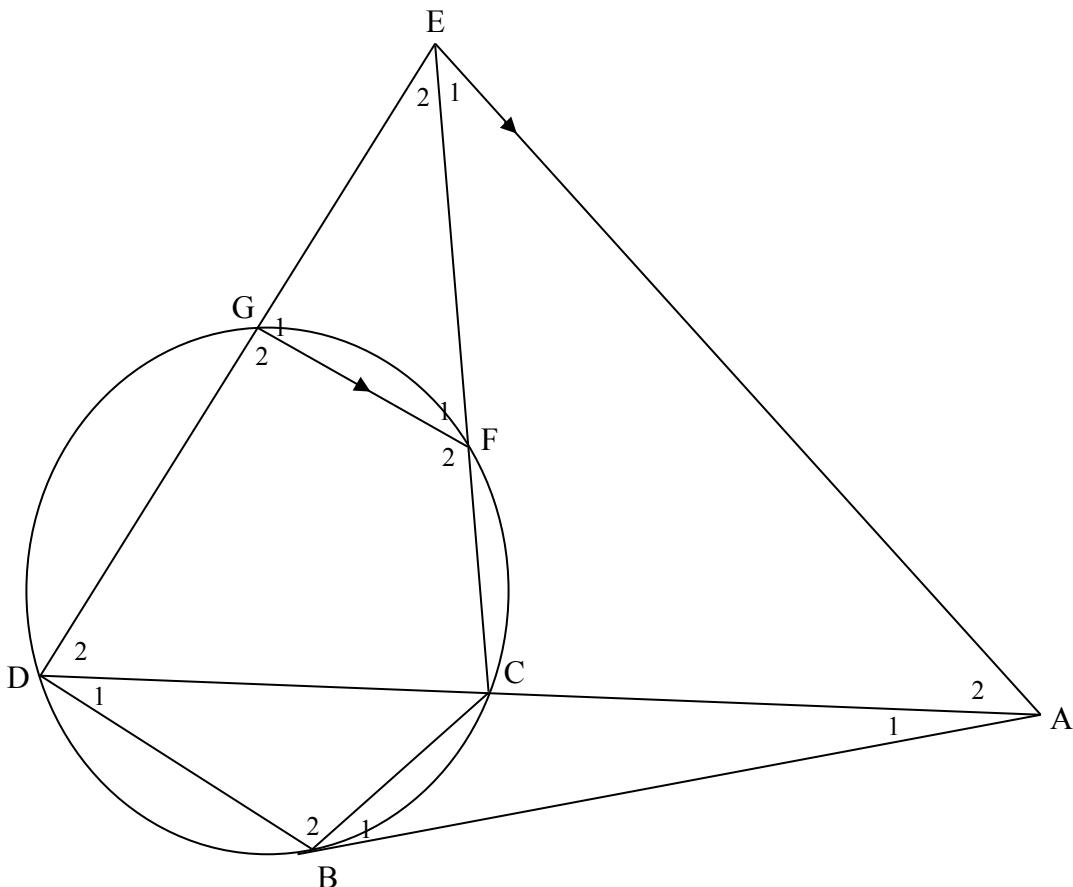
- 8.2 Die figuur hieronder toon dat TP en TQ raaklyne is aan die sirkel PQR, $T\hat{P}Q = x$ en $RQ \parallel ST$.



- 8.2.1 Noem met redes, DRIE ander hoeke in die gegewe figuur elk gelyk aan x . (3)
- 8.2.2 Bewys dat $TPSQ$ 'n koordevierhoek is. (3)
- 8.2.3 Bewys, vervolgens of andersins dat $P\hat{S}Q$ deur TS halveer word. (2)
- 8.2.4 Bewys, vervolgens of andersins dat ΔRQS 'n gelykbenige driehoek is. (2)
- [16]**

VRAAG 9

In die figuur is $DCFG$ 'n koordevierhoek. BA is 'n raaklyn en $FG \parallel AE$.

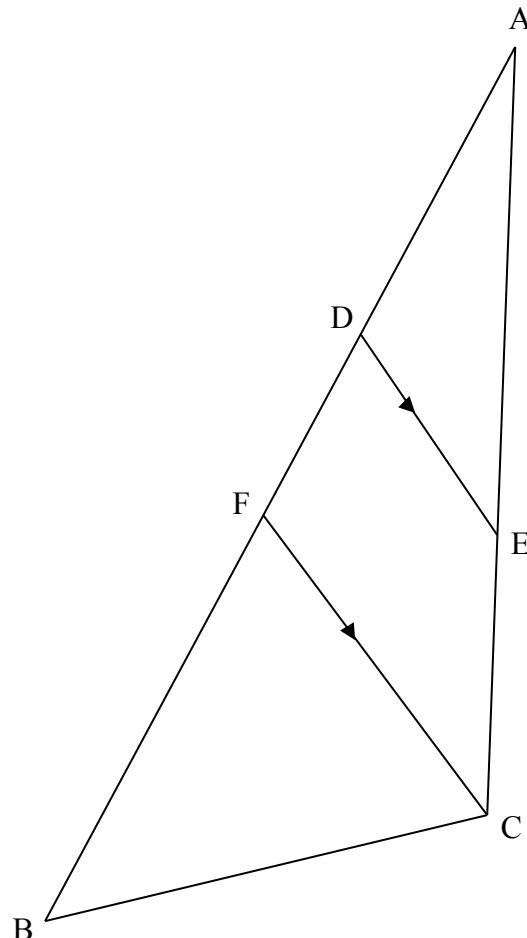


Bewys, deur redes te verskaf, dat:

- 9.1 $AB^2 = AD \cdot AC$ (3)
- 9.2 $\Delta ACE \sim \Delta AED$ (3)
- 9.3 $AB = AE$ (3)
- [9]**

VRAAG 10

In die figuur hieronder is $EA = 2EC$, $AB = 3AD$, $DE \parallel FC$.



Bepaal met redes:

$$10.1 \quad \frac{AE}{CE} \quad (1)$$

$$10.2 \quad \frac{AD}{DF} \quad (1)$$

$$10.3 \quad \frac{AD}{BD} \text{ as } AD = 2x \quad (3)$$

$$10.4 \quad \frac{\text{Oppervlakte } \triangle CFB}{\text{Oppervlakte } \triangle CFA} \quad (3)$$

[8]

TOTAAL: 100

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

$$A = P(1+ni)$$

$$A = P(1-ni)$$

$$A = P(1-i)^n$$

$$A = P(1+i)^n$$

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

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

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}; \quad -1 < r < 1$$

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

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

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

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

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

In ΔABC :

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

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

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

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

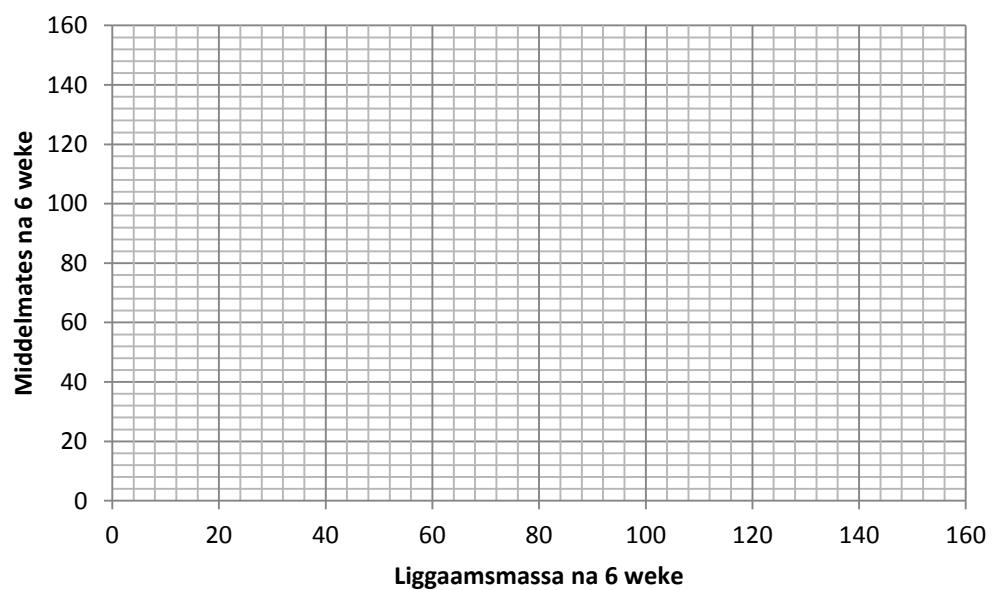
$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 1**VRAAG 4.2.1**

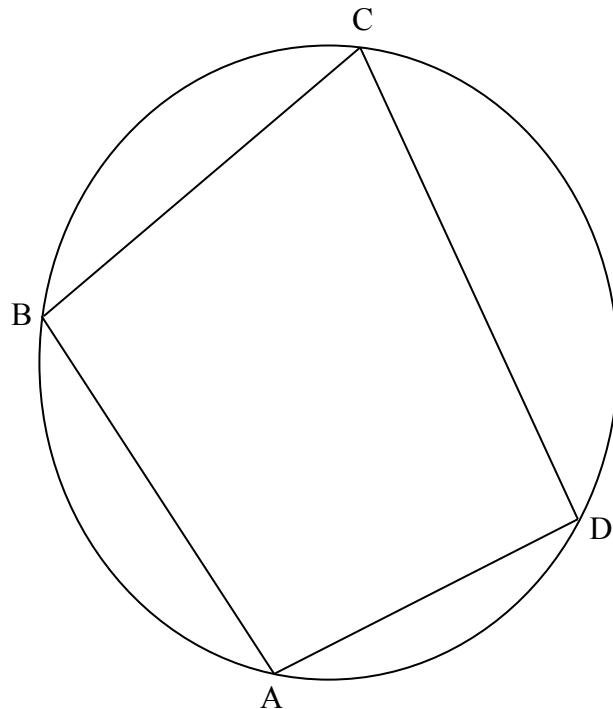
Ouderdomme \ Kwalifikasies	< 30	30 – 39	40 – 49	≥50	TOTALE
3 jaar, professioneel	15	152	102	221	
4 jaar, professioneel	43	337	311	166	
Graad, professioneel	211	578	298	145	
Hoër graad, professioneel	12	121	127	37	
Graad, nie professioneel	13	55	45	15	
TOTALE					

VRAAG 6.1

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 2

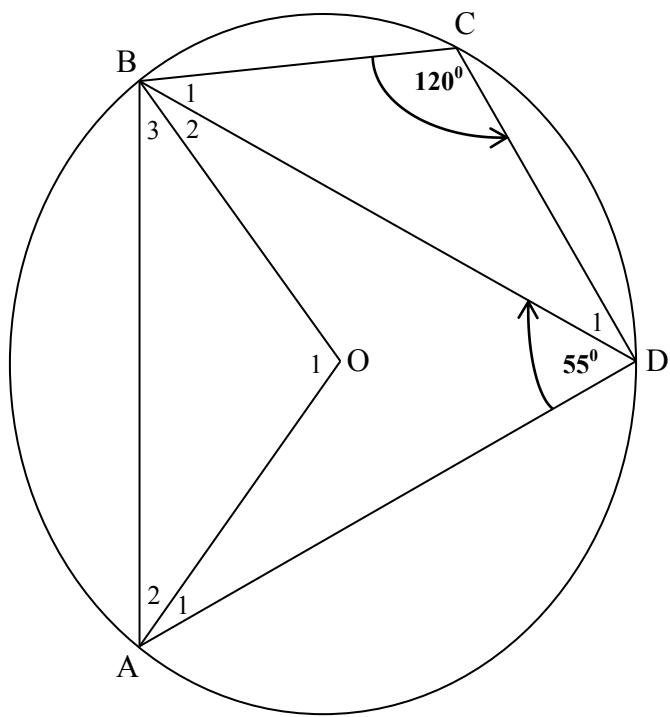
VRAAG 7



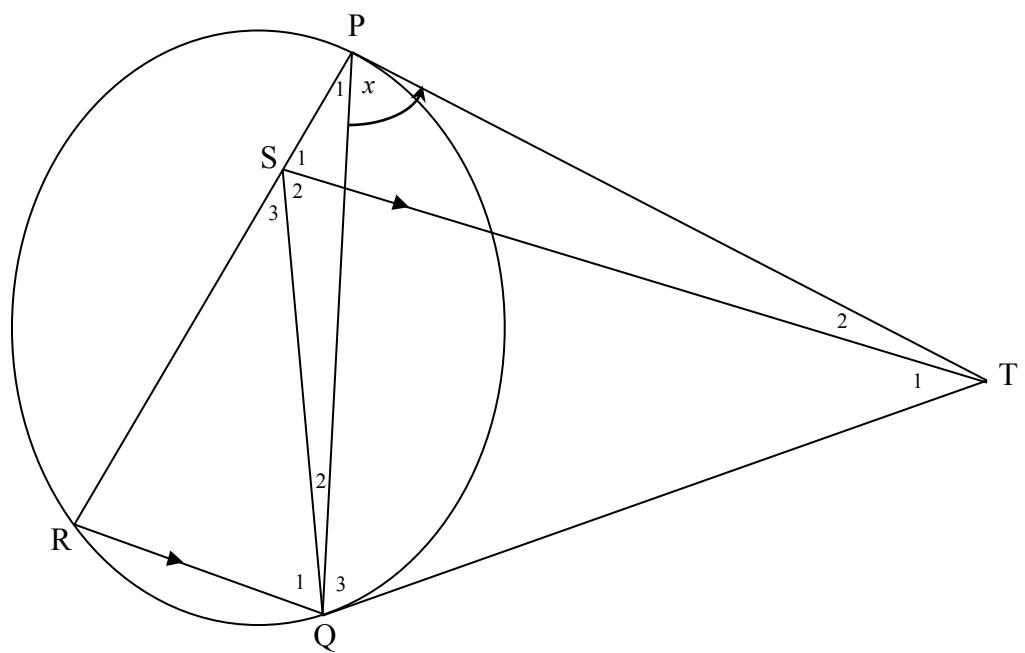
NAAM/EKSAMENNOMMER:

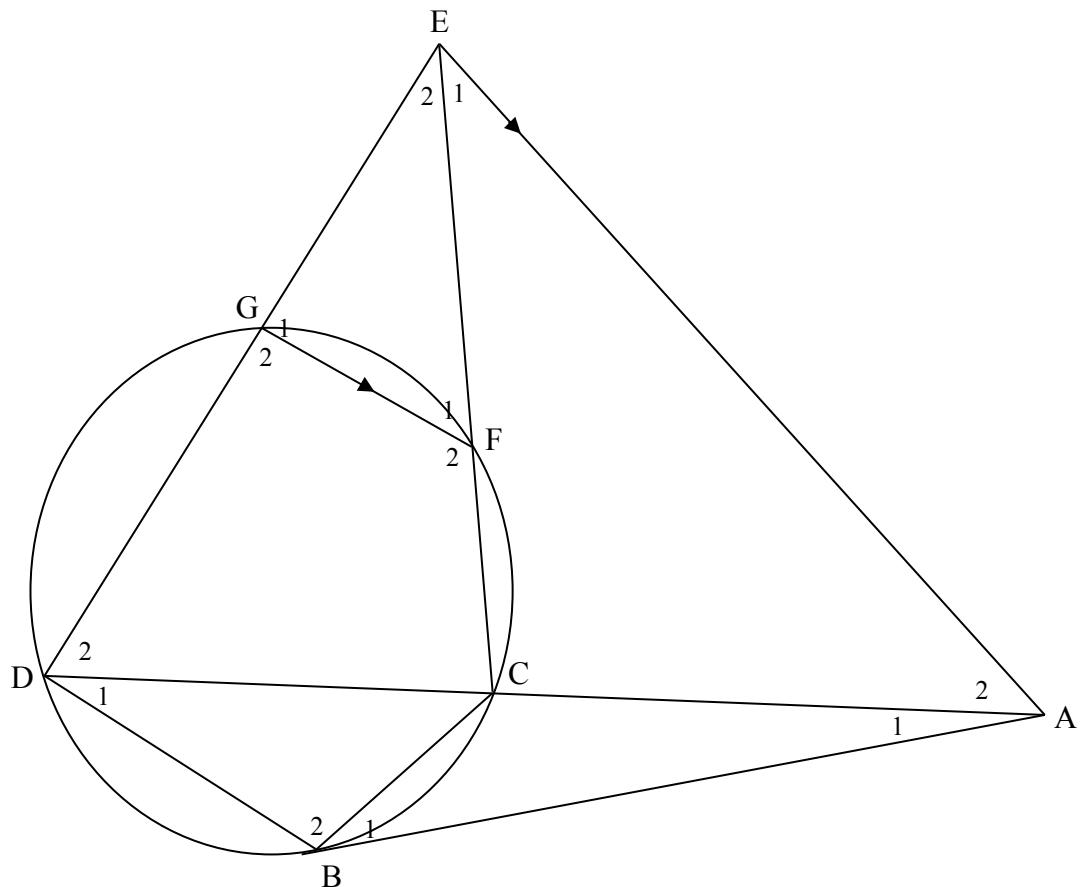
DIAGRAMVEL 3

VRAAG 8.1



VRAAG 8.2



NAAM/EKSAMENNOMMER: _____**DIAGRAMVEL 4****VRAAG 9**

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 5

VRAAG 10

