education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V3

FEBRUARIE/MAART 2010

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 'n inligtingsblad en 3 diagramvelle.

Kopiereg voorbehou

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Dui duidelik ALLE berekenings, diagramme, grafieke, ensovoort aan wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.

3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders aangedui.

4. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders aangedui.

5. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

6. DRIE diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 7.1, VRAAG 7.3, VRAAG 8, VRAAG 9.2, VRAAG 10 en VRAAG 11 is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer op hierdie blaaie in die spasie voorsien en lewer hierdie blaaie saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

7. Nommer jou antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

8. Dit is tot jou eie voordeel om netjies te werk en leesbaar te skryf.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

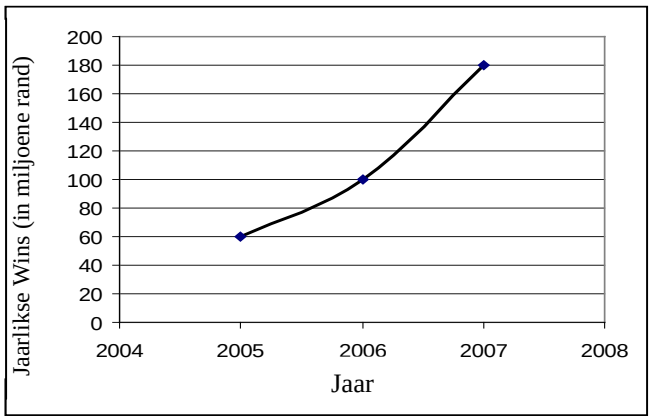
Beskou die volgende ry: 3 ; 13 ; 33 ; 73 ; 153 ; …

1.1 Skryf die volgende TWEE terme in die ry neer. (2)

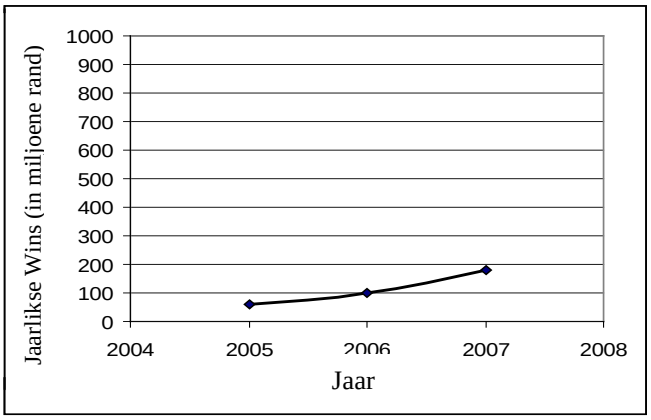
1.2 Skryf 'n rekursiewe formule vir die ry neer. (3)
[5]

VRAAG 2

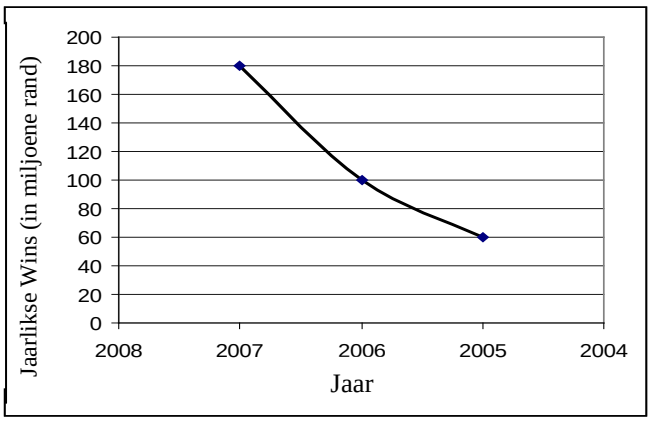
Die grafieke hieronder verteenwoordig die jaarlikse wins van ‘n maatskappy. Beantwoord die vrae wat volg met verwysing na die grafieke.



Grafiek 1



Grafiek 2



Grafiek 3

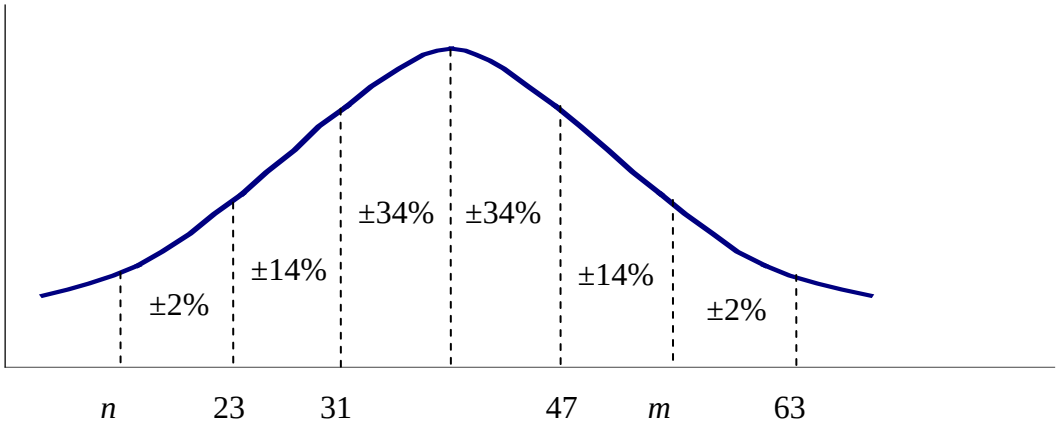
2.1 Vertoon die grafieke dieselfde inligting? Motiveer jou antwoord. (2)

2.2 Verduidelik die indruk wat grafiek 2 en 3 skep in vergelyking met grafiek 1. (2)

2.3 Watter grafiek sou jy aanbeveel by die besturende direkteur om in die maatskappy se Jaarverslag te gebruik? Verduidelik jou antwoord. (2)
[6]

VRAAG 3

Die tyd, in minute, wat elke leerder op een middag in die biblioteek deurgebring het, is aangeteken. Die waarneming is dat die tye 'n normaalverdeling gevolg het. Die normaalkromme vir die tye word hieronder aangedui.



Tyd (in minute)

3.1 Wat was die gemiddelde tyd wat leerders in die biblioteek deurgebring het? (1)

3.2 Bepaal die waarde van *m* en *n*. (2)

3.3 Uit al die leerders wat tyd in die biblioteek deurgebring het, het 20 langer as 47 minute gebly. Hoeveel leerders was daardie middag in die biblioteek? (2)

3.4 Die skoolbestuur wil 'n biblioteekassistent aanstel om in die middae in die biblioteek te werk. Voordat hierdie persoon aangestel word, het die bestuur die tye wat leerders in die middae oor 'n tydperk van een maand in die biblioteek deurgebring het, waargeneem. Hulle het gevind dat die verspreiding van die tyd gespandeer dieselfde is as die verspreiding hierbo. Vir hoe lank moet die skool die assistent elke middag aanstel om die koste tot 'n minimum te beperk? Motiveer jou antwoord. (2)
[7]

VRAAG 4

P(A) = 0,3 en P(B) = 0,5.

Bereken P(A of B) indien:

4.1 A en B onderling uitsluitende gebeurtenisse is (2)

4.2 A en B onafhanklike gebeurtenisse is (3)
[5]

VRAAG 5

By ‘n seunskool is daar 240 leerders in Graad 12. Die volgende inligting oor deelname aan skoolsport is ingesamel.

122 seuns speel rugby (R)
58 seuns speel basketbal (B)
96 seuns speel krieket (K)
16 seuns neem aan drie sportsoorte deel
22 seuns neem aan rugby en basketbal deel
26 seuns neem aan krieket en basketbal deel
26 seuns neem aan geeneen van die sportsoorte deel nie

Laat die aantel leerders wat slegs rugby en krieket speel, *x* wees.

5.1 Skets ‘n Venn-diagram om die inligting hierbo voor te stel. (4)

5.2 Bepaal die aantal seuns wat krieket en rugby speel. (3)

5.3 Bepaal die waarskynlikheid dat ‘n leerder in Graad 12 wat ewekansig gekies is: (Laat jou antwoord korrek tot DRIE desimale plekke)

5.3.1 Net basketbal speel (2)

5.3.2 Nie krieket speel nie (2)

5.3.3 Aan minstens TWEE van hierdie sportsoorte sporte deelneem (2)
[13]

VRAAG 6

‘n Suid-Afrikaanse musiekgroep beplan ‘n konsertreis met optredes in Durban, Oos-Londen, Port Elizabeth, Kaapstad, Bloemfontein, Johannesburg en Polokwane.

Op hoeveel verskillende maniere kan hulle hul reisprogram opstel indien:

6.1 Daar geen beperkings is nie (2)

6.2 Die eerste optrede in Kaapstad moet wees en die laaste optrede in Polokwane moet wees (3)

6.3 Die optrede in die vier kusstede (die stede naby die see) saamgegroepeer moet wees (4)
[9]

VRAAG 7

Die term breedtegraad verwys na hoe ver 'n plek vanaf die ewenaar is. Die breedtegrade in die Noordelike Halfrond wissel van 0° by die ewenaar tot 90° N by die noordpool.

Die breedtegrade vir verskeie stede in die Noordelike Halfrond asook die gemiddelde maksimum temperatuur vir April in grade Celsius, word hieronder gegee.

Stad	Noordelike Breedte	Gemiddelde maksimum temperatuur vir April
Lagos, Nigerië	6	32
Londen, Engeland	52	13
Kalkutta, Indië	23	36
Rome, Italië	42	20
Moskou, Rusland	56	8
Kaïro, Egipte	30	28
San Juan, Puerto Rico	18	29
Kopenhagen, Denemarke	56	10
Tokio, Japan	35	17

7.1 Teken 'n spreidiagram van die bostaande inligting op DIAGRAMVEL 1. (3)

7.2 Bepaal die vergelyking van die regressiewe lyn van kleinste kwadrate. (4)

7.3 Teken die regressiewe lyn van kleinste kwadrate op jou spreidiagram, op DIAGRAMVEL 1. (2)

7.4 Watter inligting stel die *y*-afsnit van hierdie lyn voor? (1)

7.5 Die stad Madrid se breedtegraad is 40°N. Bepaal die gemiddelde maksimum temperatuur vir hierdie stad vir April. (2)

7.6 Bereken die korrelasiekoëffisient van die data. (2)

7.7 Verduidelik die korrelasie tussen breedtegraad en die gemiddelde maksimum temperatuur vir April. (1)

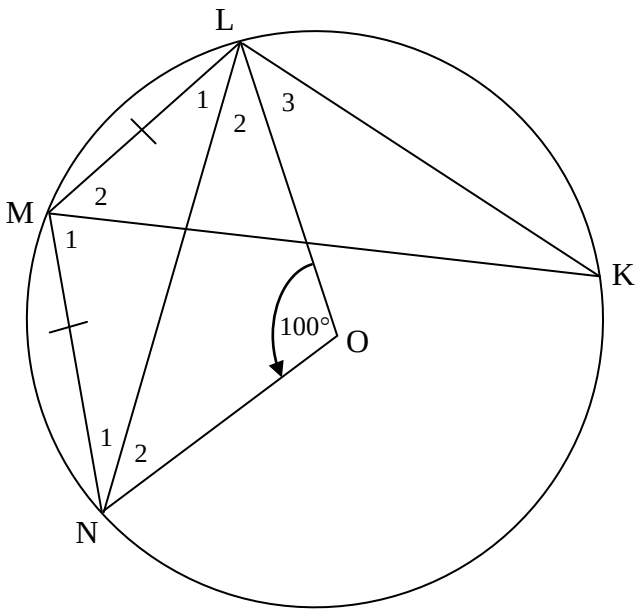
[15]

VRAAG 8

8.1 Voltooi die stelling:

Die som van die hoeke om 'n punt is … (1)

8.2 In die figuur hieronder is O die middelpunt van die sirkel. K, L, M en N is punte op die omtrek van die sirkel sodat LM = MN. $L\hat{O}N = 100°$.



Bereken, met redes, die waarde van die volgende:

8.2.1 $L\hat{M}N$ (3)

8.2.2 $L\hat{K}M$ (3)
[7]

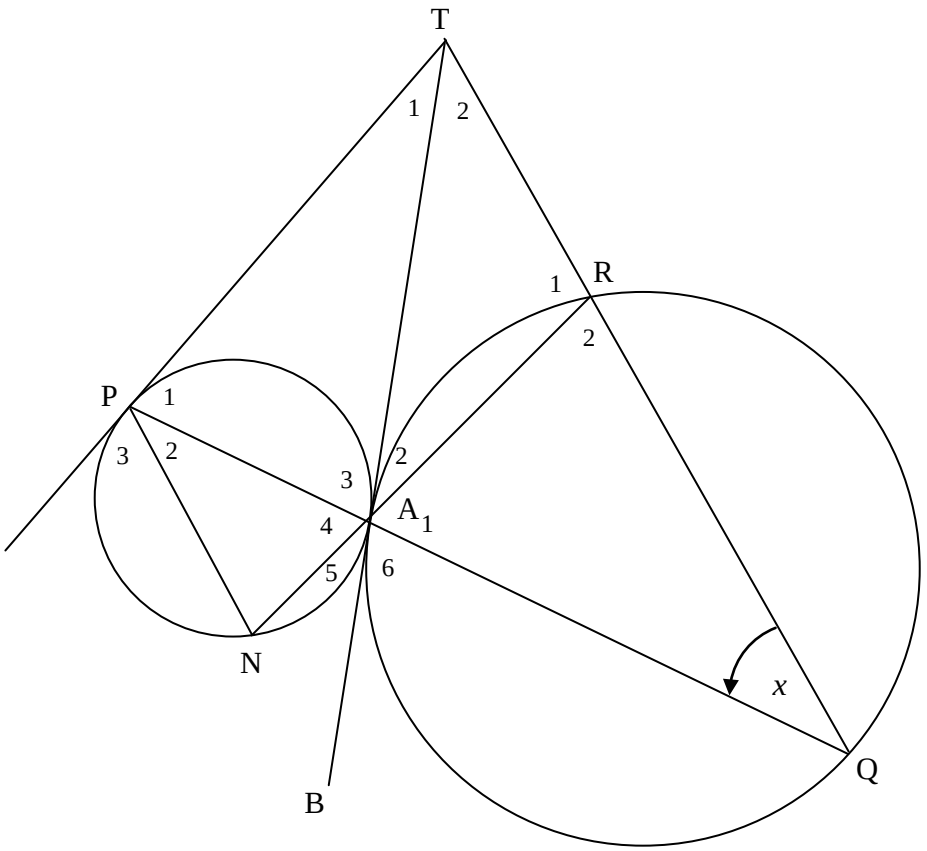
VRAAG 9

9.1 Voltooi die volgende stelling:

Die hoek tussen die raaklyn en die koord … (1)

9.2 In die diagram hieronder het twee sirkels ‘n gemeenskaplike raaklyn TAB. PT is ‘n raaklyn aan die kleiner sirkel. PAQ, QRT en NAR is reguitlyne.

Laat $\hat{Q} = x$.

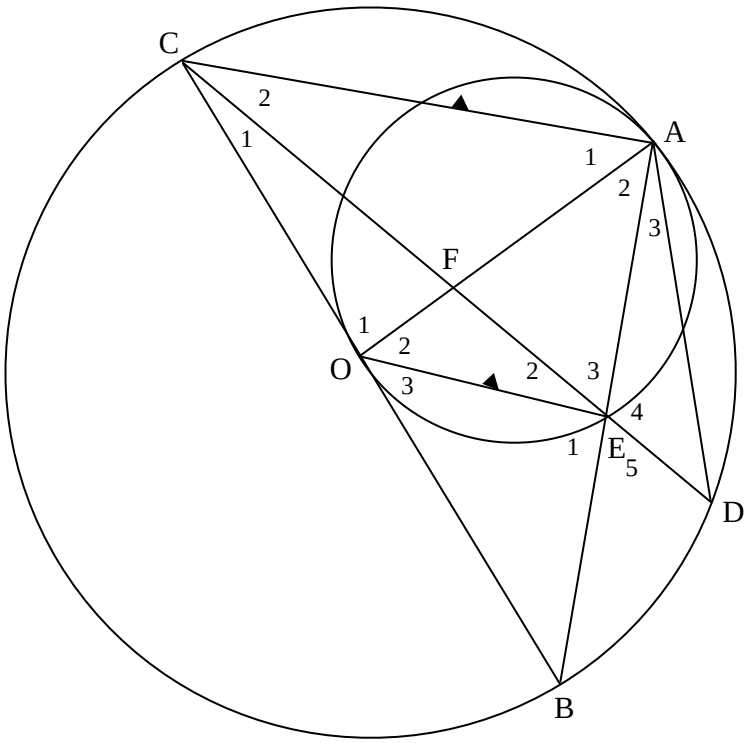


9.2.1 Noem, met redes, DRIE ander hoeke gelyk aan *x*. (5)

9.2.2 Bewys dat APTR ‘n koordevierhoek is. (5)
[11]

VRAAG 10

Twee sirkels raak mekaar by punt A. Die kleiner sirkel gaan deur O, die middelpunt van die groter sirkel. Punt E lê op die omtrek van die kleiner sirkel. A, D, B en C is punte op die omtrek van die groter sirkel.
OE || CA.



10.1 Bewys, met redes, dat AE = BE. (2)

10.2 Bewys dat $\Delta AED \;|||\; \Delta CEB$. (3)

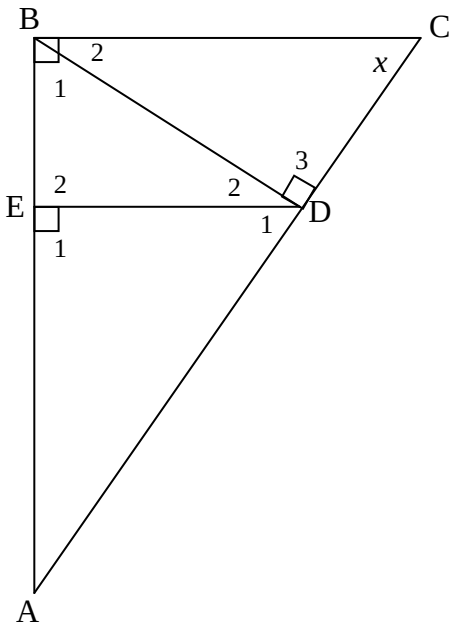
10.3 Toon gevolglik, of andersins, aan dat $AE^2 = DE.CE$. (2)

10.4 Indien $AE.EB = EF.EC$, toon aan dat E die middelpunt van DF is. (3)
[10]

VRAAG 11

ΔABC is 'n reghoekige driehoek met $\hat{B} = 90°$. D is 'n punt op AC sodat BD $\perp$ AC en E is 'n punt op AB sodat DE $\perp$ AB. E en D is verbind.

AD : DC = 3 : 2.
AD = 15 cm.



11.1 Bewys dat $\Delta BDA \,|||\, \Delta CDB$. (3)

11.2 Bereken BD (Laat jou antwoord in wortelvorm). (3)

11.3 Bereken AE (Laat jou antwoord in wortelvorm). (6)

[12]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE
INFORMATION SHEET: MATHEMATICS

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

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

$$\sum_{i=1}^{n} 1 = n \qquad \sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2} \qquad T_n = a + (n-1)d$$

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

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

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

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

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

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

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

In ΔABC:

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

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

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

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

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

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

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

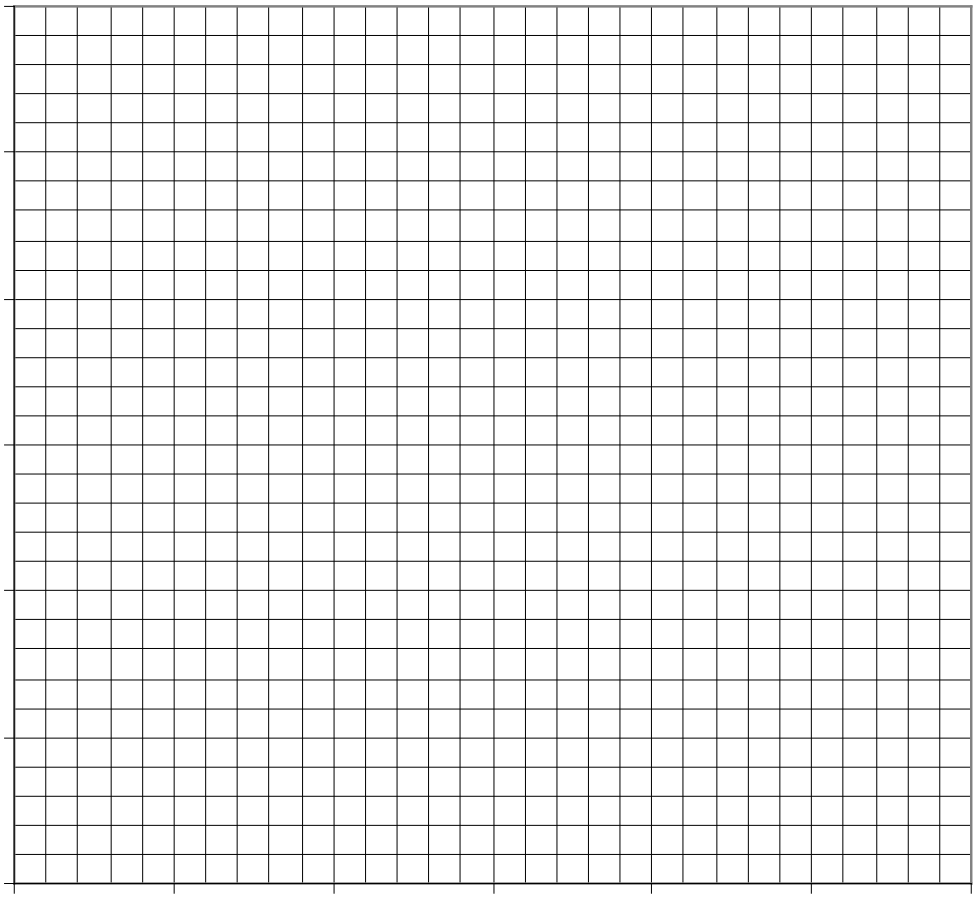
$$\hat{y} = a + bx \qquad b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | |

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 7.1 EN 7.3



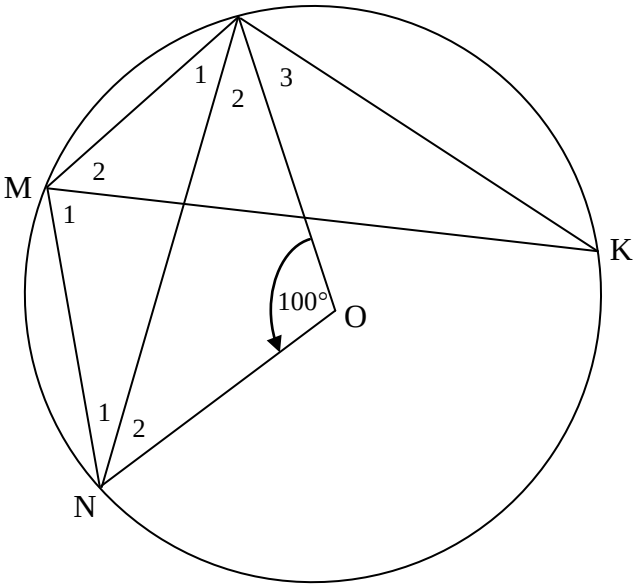
Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | |

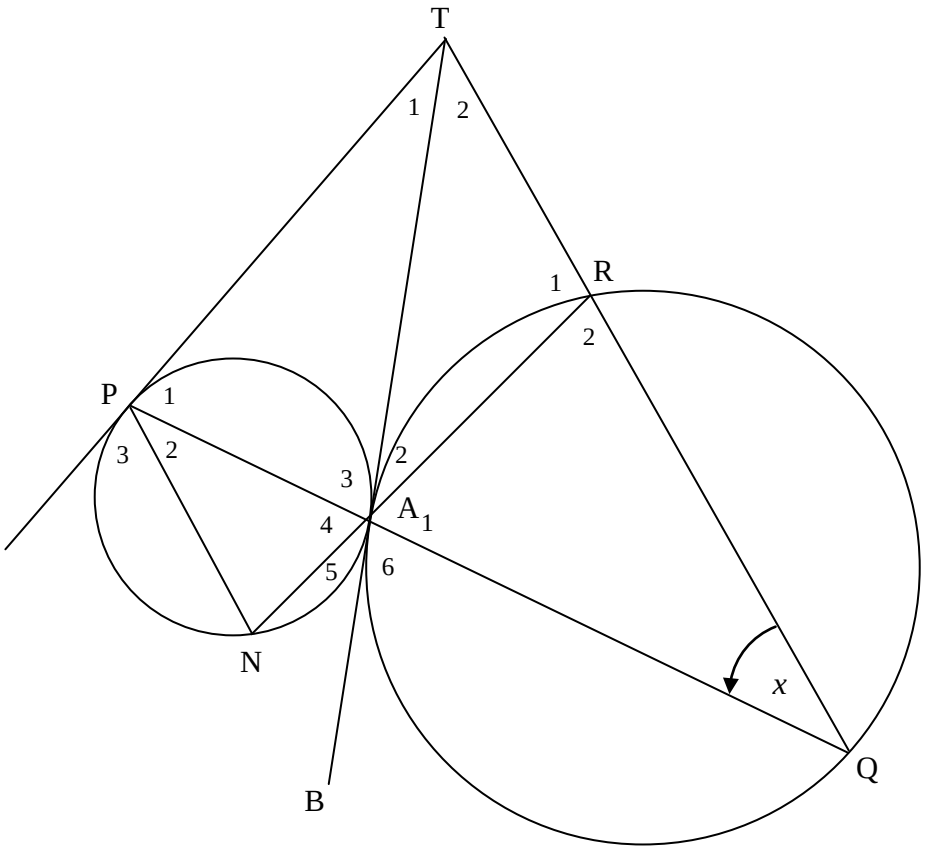
EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 8



VRAAG 9.2



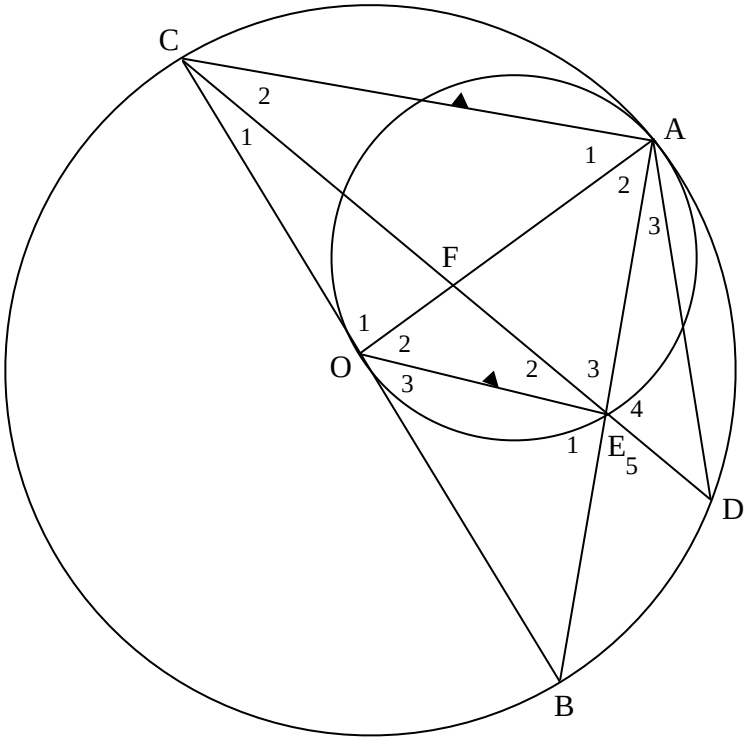
Kopiereg voorbehou

SENTRUMNOMMER: | | | | | | | | |

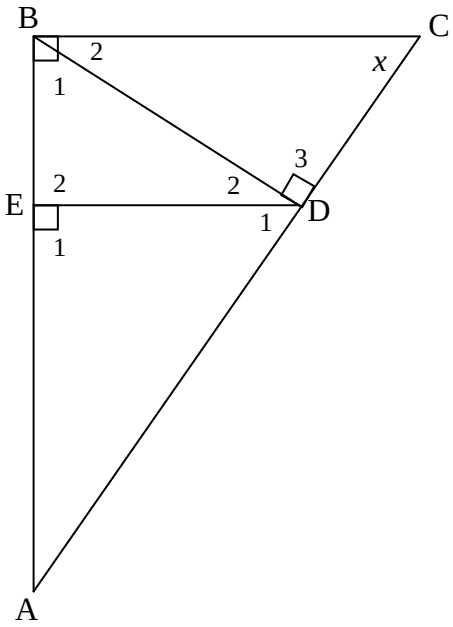
EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 10



VRAAG 11



Kopiereg voorbehou